

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC  
SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI  
CURSO DE TECNOLOGIA EM DESIGN DE MODA**

**JULIA MARTINHAGO DOS SANTOS**

**INOVAÇÕES TÊXTEIS E SUAS POSSÍVEIS APLICAÇÕES PARA A  
PRÁTICA DE *TREKKING***

**CRICIÚMA**

**2022**

**JULIA MARTINHAGO DOS SANTOS**

**INOVAÇÕES TÊXTEIS E SUAS POSSÍVEIS APLICAÇÕES PARA A  
PRÁTICA DE *TREKKING***

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Tecnólogo no Curso de Design de Moda da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC/SENAI.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Ma Charlene Vicente Amâncio Nunes.

**CRICIÚMA**

**2022**

**JULIA MARTINHAGO DOS SANTOS**

**INOVAÇÕES TÊXTEIS E SUAS POSSÍVEIS APLICAÇÕES PARA A  
PRÁTICA DE *TREKKING***

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Tecnólogo, no Curso de Design de Moda da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC/SENAI, com Linha de Pesquisa em Têxtil

Criciúma, 28 de Junho de 2022.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Charlene Vicente Amâncio Nunes - Mestre - (SENAI/UNESC) - Orientador

Prof. Elizânia Gomes Vittório - Titulação - (SENAI/UNESC)

Prof. Vilma Marta Caleffi - Titulação - (SENAI/UNESC)

A Deus, por me manter firme nessa caminhada, a minha família pelo incentivo e apoio e a todos que me incentivaram ao longo desta jornada.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, pela oportunidade de passar por essa experiência, por me guiar e iluminar minha mente em momentos difíceis, dando-me força e coragem para seguir em frente sem desistir.

A minha família me ajudou a escolher o meu tema de conclusão de curso, pelos incentivos, e palavras de incentivo e encorajadoras, mesmo as vezes querendo desistir, eles estiveram do meu lado me dando apoio e incentivo e peço desculpas por ficar ausente em alguns momentos.

Gostaria de agradecer aos meus avós, que sempre me apoiaram em tudo me dando força, mesmo não entendendo muita coisa do mundo da moda e o que eu fazia trancada horas no meu quarto, sempre entenderam minha ausência nessa etapa da minha vida.

Gostaria de agradecer também as amigas que fiz ao decorrer da faculdade, essas amigas me fizeram tirar um pouco da minha tensão, podendo rir, cantar, desabafar colocando todas as frustrações para fora.

A minha orientadora Charlene Vicente Amancio Nunes, pela paciência, que sempre me auxiliou quando necessitei de sua ajuda, contribuindo com o trabalho e me ajudando a acreditar em minha ideia.

Por fim, meu agradecimento vai para a instituição Sena| Unesc, ao Curso de Design de Moda, a coordenação e aos professores, que estiveram comigo nessa jornada, tirando dúvidas quando possível e dando conselhos.

Muito obrigada!

“Ideias não brotam totalmente formadas. Elas só se tornam claras quando você trabalha nelas. Você apenas tem que começar.”

Mark Zuckerberg

## RESUMO

A pesquisa apresenta as inovações têxteis para a prática de *trekking*, com objetivo geral de identificar as inovações que atendam as necessidades e funcionalidades das roupas para a prática de *trekking*. Para isso, enquanto objetivos específicos define-se em: pesquisar sobre as inovações têxteis; identificar case de inovações têxteis na prática esportiva; realizar pesquisa com pessoas praticantes de *trekking* e identificar suas necessidades. Para atingir esses objetivos, inicialmente, foi analisada a indústria têxtil e a moda, a nanotecnologia, inovações tecnológicas na moda, inovações em tecidos para a prática esportiva, a prática de atividade física-*trekking*. A metodologia da pesquisa é de natureza básica, onde a abordagem do problema é analisada de forma qualitativa. Ao decorrer da pesquisa, enquanto procedimentos técnicos para coleta de dados e aprofundamento da temática, foram realizados questionários com praticantes de *trekking* e com um profissional da área têxtil do Instituto SENAI de Inovação da cidade do Rio de Janeiro. As considerações finais da pesquisa deram-se com o alcance dos resultados objetivados inicialmente, onde a indústria têxtil em relação à têxteis inovadores é grande, porém ainda não atendem às necessidades dos praticantes de *trekking*, como por exemplo a necessidade de roupas mais leves e confortáveis, a falta de meias impermeáveis e a falta de produtos na indústria brasileira voltadas a este mercado. O mercado de têxtil no Brasil, é visto com grande potencial na área esportiva, porém ainda carece de pesquisas direcionadas a esse segmento gerando oportunidades para algumas indústrias investirem nessa área.

**Palavras-chave:** Inovação. Têxtil. *Trekking*. Tecnologia.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Mulheres da alta sociedade	18
<b>Figura 2</b> - Mulheres trabalhadoras	18
<b>Figura 3</b> - Fiandeira Spinning Jenny	21
<b>Figura 4</b> - Tear Mecânico	22
<b>Figura 5</b> - Escala Nanométrica	25
<b>Figura 6</b> - Folha de Lótus	27
<b>Figura 7</b> - Nanoventosas da lagartixa	28
<b>Figura 8</b> - Jaqueta The North Face	38
<b>Figura 9</b> - Camisa Sensoria	39
<b>Figura 10</b> - Jaqueta Levi's	39
<b>Figura 11</b> - Jaqueta Auto Reparadora	40
<b>Figura 12</b> - Mini Ar Condicionado	41
<b>Figura 13</b> - Tênis 4D adidas	43
<b>Figura 14</b> - Jaqueta Nike ACG	44
<b>Figura 15</b> - Camiseta repelente a insetos	45
<b>Figura 16</b> - Mochila para trilha	50
<b>Figura 17</b> - Bota impermeável	51
<b>Figura 18</b> - Jaqueta impermeável	52
<b>Figura 19</b> - Blusa resistente ao frio	53
<b>Figura 20</b> - <i>Reon Pocket</i>	63
<b>Figura 21</b> - Tecido <i>dry fit</i>	64
<b>Figura 22</b> - Tecido <i>Energy</i>	65
<b>Figura 23</b> - Jaqueta <i>the north face</i>	66

<b>Figura 24</b> - Jaqueta com <i>Nano Cure Tech</i>	67
<b>Figura 25</b> - Jaqueta Nike ACG	69
<b>Figura 26</b> - Jaqueta com tecido <i>comfortempt</i>	70
<b>igura 27</b> - Jaqueta com tecido <i>Diaplex</i>	72

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Qual sua faixa etária	58
<b>Gráfico 2.</b> Qual o seu sexo	59
<b>Gráfico 3.</b> Você é praticante do <i>Trekking</i> há quanto tempo	59

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIT	Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção
ABINT	Associação Brasileira das Indústrias de Nãotecidos e tecidos Técnicos
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRAFAS	Associação Brasileira de Produtores de Fibras Artificiais e Sintéticas
CETIQT	Centro de Tecnologia das Indústrias Química e Têxtil
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
ISI	Instituto SENAI de Inovação
NM	Nanômetro
NN	Nanociência e Nanotecnologia
PBDE	<i>Polybrominated Diphenyl Ethers</i>
RJ	Rio de Janeiro
RS	Rio Grande do Sul
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SP	São Paulo
UNESC	Universidade do Extremo Sul Catarinense
UPF	<i>Ultraviolet Protection Factor</i>
UV	Radiação Ultravioleta

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	11
1.1 ANTECEDENTES DA PESQUISA	13
1.2 ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS	15
<b>2 A INDÚSTRIA TÊXTIL E A MODA</b>	17
2.1 INDÚSTRIA TÊXTIL	19
<b>2.1.1 A têxtil no Brasil</b>	23
<b>3 NANOTECNOLOGIA</b>	24
3.1 APLICABILIDADE DA NANOTECNOLOGIA	28
<b>3.1.1 A Indústria de alimentos</b>	29
<b>3.1.2 Área da saúde</b>	29
<b>3.1.3 Indústria da beleza</b>	30
<b>3.1.4 Indústria automobilística</b>	31
3.2 A NANOTECNOLOGIA NA INDÚSTRIA TÊXTIL E DA MODA	32
<b>3.2.1 Tecidos com proteção UV</b>	33
<b>3.2.2 Tecidos Bactericidas</b>	33
<b>3.2.3 Tecidos termocrômicos</b>	34
<b>3.2.4 Tecidos retardantes de chamas</b>	35
<b>3.2.5 Tecidos com secagem rápida</b>	35
<b>3.2.6 Tecidos que hidratam e relaxam</b>	36
<b>4 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA MODA</b>	36
<b>5 INOVAÇÕES EM TECIDOS PARA A PRÁTICA ESPORTIVA</b>	41
<b>6 A PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA - <i>TREKKING</i></b>	45
6.1 TIPOS DE <i>TREKKING</i>	47

<b>6.1.1 <i>Trekking</i> de regularidade</b>	47
<b>6.1.2 <i>Trekking</i> de velocidade</b>	47
<b>6.1.3 <i>Trekking</i> de longa distância</b>	48
<b>6.1.4 <i>Trekking</i> de um dia</b>	48
<b>6.2 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS PARA A PRÁTICA DE <i>TREKKING</i></b>	49
<b>6.2.1 Mochila para trilha</b>	49
<b>6.2.2 Botas</b>	50
<b>6.2.3 Roupas adequadas</b>	51
<b>7 METODOLOGIA</b>	54
<b>8 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS</b>	56
8.1 DADOS DA PESQUISA COM PRATICANTES DO TREKKING	56
8.2 DADOS DA PESQUISA COM O INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO	74
<b>9 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	79
<b>REFERÊNCIAS</b>	82
<b>APÊNDICE</b>	88
<b>APÊNDICE A – Organização dos dados das entrevistas com os praticantes de <i>trekking</i></b>	88
<b>APÊNDICE B – Organização dos dados das entrevistas com o Instituto SENAI de Inovação</b>	112

## 1 INTRODUÇÃO

Com a chegada do vírus, covid 19<sup>1</sup>, as pessoas estão buscando novas práticas de entretenimento, cuidar da saúde e aproveitar o mundo ao ar livre. Procuram por novos meios de se conectar com a sua mente, seu corpo e a natureza. A prática de *trekking*<sup>2</sup> é um meio de manter o corpo e a mente saudáveis e, ao mesmo tempo, de apreciar a paisagem.

Este hábito de vida de cuidados com a saúde e bem-estar, levou ao aumento da busca por roupas leves e confortáveis. A procura por peças que sejam impermeáveis, resistentes ao calor e ao frio, permite que o trajeto seja o mais confortável possível. Quando a roupa não está adequada a essa prática, acaba ocasionando vários fatores que podem deixar o percurso desagradável

A proposta desta pesquisa consiste na realização de um estudo sobre as inovações têxteis, especificamente os tecidos mais adequados, que há na indústria da moda, e que podem ser utilizados na confecção de roupas esportivas como foco na prática de trilhas (*trekking*). Neste sentido, foram verificadas também as vantagens que esses tecidos e essas inovações podem trazer para os seus usuários.

O uso da roupa ideal para a prática de *trekking* é importante para ter uma experiência bem sucedida. A vestimenta apropriada é uma aliada fundamental do aventureiro, entre outros motivos podemos citar dois: fator de proteção externo, como o sol, a umidade e o vento, e o conforto necessário para garantir uma ótima performance.

Com a procura e a importância do uso ideal da roupa para a prática do exercício, a busca por inovações em tecidos também se faz importante e

---

<sup>1</sup> O nome Covid é a junção de letras que se referem a (co)rona (vi)rus (d)isease, o que na tradução para o português seria "doença do coronavírus". Já o número 19 está ligado a 2019, quando os primeiros casos foram publicamente divulgados.

<sup>2</sup> *Trekking*: É uma atividade física e aeróbica podendo ser praticada como uma forma de lazer ou de competição. Conhecido como caminhada consiste no ato de caminhar em trilhas em meio a montanhas e florestas. O *Trekking* pode ser praticado por qualquer pessoa, pois é uma atividade de baixo impacto, porém pode depender da trilha desejada.

necessária. A área têxtil está em constante evolução, buscando aprimorar o atendimento ao público. Esta pesquisa apresentou as inovações têxteis e os tecidos tecnológicos, na indústria da moda, especialmente direcionados à prática de atividade física.

A relevância dessa pesquisa está em identificar o tecido mais apropriado para a prática de *trekking*, pois não é um esporte que vem sendo muito explorado e como a procura pela aventura tem crescido, pode ser analisado tecidos que possam ajudar na prática, auxiliando da absorção do suor e na proteção dos fatores externos. A contribuição desta pesquisa visa aprimorar o desempenho e rendimento físico dos praticantes de *trekking* por meio da identificação das inovações têxteis que atendam, de forma melhor, a necessidade da prática do que diz respeito ao rendimento e à performance. A prática pelo *trekking*, é uma atividade física que consiste em caminhar por trilhas naturais, buscando um contato maior com a natureza. Por ser uma prática de esporte com baixo impacto é recomendada para pessoas de diversos perfis que vai dos mais sedentários aos mais ativos. Ajuda no condicionamento físico e mental, deixando as pessoas com um rendimento melhor para o seu dia a dia.

Com o crescimento dessa atividade, muitos buscam por conforto e praticidade na hora de procurar por uma roupa para a prática do exercício. Muitas das vezes a roupa pode interferir no rendimento da atividade física, por isso é importante encontrar uma roupa confortável, agradável e que contribua para uma boa performance da atividade.

Neste sentido, para atender as necessidades e buscar alternativas para solucionar os problemas, definiu-se a seguinte questão problema nesta pesquisa: Quais são as necessidades de funcionalidades, performance e características das roupas para a prática de *trekking*?

O objetivo geral deste estudo consiste em: identificar as inovações têxteis que atendam as necessidades e funcionalidade das roupas para a prática de *trekking*, a fim de se atingir este objetivo, encaminha-se em etapas por meio de

objetivos específicos, iniciando por: pesquisar sobre as inovações têxteis na indústria da moda; identificar case de inovações têxteis na prática esportiva; realizar pesquisa com pessoas praticantes de *trekking* e identificar suas necessidades para essa prática e relacionar as as inovações têxteis mais adequadas à prática de *trekking*.

Tendo em vista o crescimento da procura por atividades físicas e o bem estar do corpo e da mente, o constante surgimento de inovações em diversas áreas e o aumento da procura por inovações. Essa pesquisa foi desenvolvida para contribuir com os praticantes de atividades físicas, pois verifica-se a evolução por atividades ao ar livre, porém muitas das vezes não encontram peças qualificadas para praticar esportes.

Neste sentido, realizou-se um levantamento das inovações em tecidos e identificadas as necessidades da prática esportiva de *Trekking*.

### 1.1 ANTECEDENTES DA PESQUISA

A procura pela saúde física e mental e a busca por novidades neste sentido têm crescido muito atualmente. Fazendo com que as pessoas busquem cada vez mais pela prática de atividades físicas. Gradativamente, verifica-se um grandes avanços no estudo de tecidos tecnológicos. Visando compreender os estudos que relacionam a prática de atividades físicas com as inovações têxteis produzidas atualmente, foi realizada uma pesquisa de levantamento onde foram encontrados, três artigos relacionados à temática originados entre o ano de 2015 e 2022, a alcançar: Oliveira (2015), Lange (2005), Rangel (2020).

Oliveira (2015) realizou uma pesquisa, dos tecidos que os atletas usam geralmente na hora de praticar esporte, que muitas das vezes não são adequados para a prática. O autor realizou um apuro dos tecidos utilizados e quais consequências eles traziam para os mesmos. Os tecidos utilizados, transferiram muito calor e deixaram a peça molhada, comprometendo o rendimento do esportista.

Para a realização desta pesquisa, foram abordados dois tipos de tecidos, um térmico e outro que os atletas já são acostumados a usar no seu habitual, passando por vários testes experimentais. Pesquisou-se qual tecido que traria um melhor conforto térmico.

O resultado do estudo, mostrou que para a prática de atividades físicas, o material ideal são os tecidos inteligentes e tecidos térmicos, que facilitam a transferências de suor do corpo humano, alcançando um benefício térmico maior que a dos tecidos atuais. O conforto térmico em relação a um tecido e outro devem ser expostos com cautela. Condições ambientais a que os atletas são submetidos, tipos de malha, são fatores que devem ser levados em consideração.

Conforme Lange (2005), aborda a pesquisa de tecnologias vestíveis, que as pessoas possam utilizar junto ao corpo, podendo ser roupas ou acessórios. O artigo buscou pesquisar se esses dispositivos pudessem influenciar na prática de exercícios para atletas profissionais. Se os dispositivos ajudam no rendimento ou incentivam a busca por melhores resultados.

Para realizar a análise de dados foram feitas várias pesquisas com atletas amadores e profissionais, que utilizam acessórios e tecnologia para a prática de esporte, buscando respostas para validar a utilização dos dispositivos como rendimento dos atletas na prática de esporte.

Foi concluído que a tecnologia está cada vez mais presente na vida e na rotina das pessoas, por meio de aplicativos esportivos ou tecnologias vestíveis, utilizadas juntos ao corpo. Observa-se um grande crescimento da prática de exercícios físicos, em busca pela qualidade de vida, disposição e saúde.

Rangel (2020), Constatou que tecnologia se tornou muito importante para a indústria da moda, mas pouco buscaram pesquisar como se dá a interseção entre os avanços tecnológicos na área têxtil. Pesquisaram tecidos que buscam por recursos tecnológicos, se aprofundaram na nanotecnologia e tecidos inteligentes.

A indústria têxtil se baseia em estudos e para o desenvolvimento de novas fibras e tecnologias. Os avanços tecnológicos mostram uma grande valorização pelo

desempenho dos tecidos. Os tecidos inteligentes se tornam um fator muito importante na hora de desenvolver uma coleção para o mercado. Seus consumidores podem buscar por peças que sejam duráveis e laváveis.

Diante desse contexto, consideramos três fatores essenciais para o desenvolvimento deste estudo: Tecnologia têxtil: as inovações na moda Estudo comparativo da transferência de calor em dois tipos de tecidos em contato com o corpo humano; Tecnologia vestível e a influência do desempenho dos atletas.

Este estudo se difere dos demais pelos seus objetivos e referencial teórico adotados e principalmente por investigar as possíveis opções de tecidos que possam ser utilizadas para a prática de esporte. A pesquisa em questão se aprofundou em uma prática esportiva, o *trekking* na qual analisou-se as necessidades para o seu desempenho.

## 1.2 ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS

Esta pesquisa está alinhada em nove capítulos, da seguinte forma:

O primeiro capítulo introduz o assunto da pesquisa, os objetivos, problemática e a justificativa explicando os motivos que levaram a escolha da temática.

No segundo capítulo apresenta o cenário da Indústria Têxtil e da Moda, com uma breve narrativa contemplando a história da indústria têxtil.

No terceiro capítulo apresenta-se a nanotecnologia, suas definições e origem, com subtítulo explicando as aplicabilidades da nanotecnologia, subdivididos nas áreas que ela pode ser utilizada. Ainda no terceiro capítulo aborda-se como a nanotecnologia atua na indústria têxtil e da moda subdivididos pelos tecidos que utilizam a nanotecnologia.

No quarto capítulo apresenta-se as inovações tecnológicas na moda, nele é observado quais os avanços tecnológicos que algumas marcas trouxeram para seus produtos e quais as suas vantagens.

No quinto capítulo é abordado as inovações em tecidos para a prática esportiva, podendo ser analisado os tecidos com inovações tecnológicas que algumas marcas já colocaram em prática no uso de inovações têxteis.

No sexto capítulo é explicado sobre a prática de atividades física - *trekking*, como surgiu e como funciona essa prática, como subtítulo os tipos de *trekking*, uma prática que pode ser feita por diversas pessoas, mas dentro dela existem algumas modalidades. E tem como subtítulo equipamentos utilizados para a prática de *trekking*, pois é uma prática que precisa de equipamentos específicos.

No sétimo capítulo estão descritos a metodologia com os principais autores como Trevisol (2019); Rampazzo (2002); Marconi e Lakatos (2008); Cruz e Ribeiro (2004).

O oitavo capítulo compreende a apresentação e análise de dados, com questionários realizados com praticantes de *trekking* e com o Instituto SENAI de Inovação em Biossintéticos.

No nono capítulo estão colocadas as considerações finais apresentando os resultados e atingimento dos objetivos propostos na introdução da pesquisa.

## 2 A INDÚSTRIA TÊXTIL E A MODA

O vestuário está presente na vida do homem desde os tempos primórdios da existência do ser humano. Os primeiros indícios de vestimenta começaram pelo homem primitivo que utilizava a roupa como forma de proteção aos fatores externos, como o frio, calor e chuva, com a utilização do couro de animal, como uma peça de roupa.

Carvalho (2010) relata que, conforme os anos foram passando, a indumentária foi além de sua finalidade no vestir e de sua utilização para se proteger, passou a definir classes sociais, em que as classes mais relevantes, utilizavam peças com cores, tecidos e matérias primas raras, definindo assim seu status.

Na Idade Média Peres (2020) conta que os plebeus usavam túnicas simples, enquanto a realeza usufruía os melhores tecidos com adereços de pedras preciosas. Para Pollini (2007) a necessidade de demonstrar o status social por meio da roupa se evidencia a partir da idade média, onde os membros da sociedade exibiam sua posição, mostrando suas melhores peças de roupas e acessórios, que seu dinheiro proporciona a eles.

Cosgrave (2012), relata que as pessoas de classe social mais alta usavam mantos que eram guarnecidos com pele de animal, seda ou até mesmo tecido dourado. Já os camponeses e trabalhadores usavam vestimentas mais curtas e simples, que facilitam o trabalho.

Na figura 1, pode-se observar o retrato das mulheres da alta sociedade, vestidas para tomar um café da tarde. Utilizam tecidos mais nobres, adereços na cabeça, que representavam um poder aquisitivo maior ou uma classe social mais elevada. Mostrando assim poder através de suas vestimentas.

**Figura 1 - Mulheres da alta sociedade<sup>3</sup>**



Fonte: Meu Sonho Angelical (2017)

Na figura 2, demonstra a diferença de uma classe social para outra. Percebe-se, à direita, que as mulheres se vestem para as suas atividades de trabalho. As mulheres que trabalham fora, na imagem à esquerda, utilizavam vestes mais simples e sem adereços para que facilitasse o seu trabalho.

**Figura 2 - Mulheres trabalhadoras<sup>4</sup>**



Fonte: Flickr (2009)

<sup>3</sup> <Disponível em: <https://vint-agge-xx.tumblr.com/post/164731615531/koningin-wilhelmina-1902>>. Acesso em 08 abr.2022.

<sup>4</sup> <Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/mitrika/4596691654/in/gallery-kraplap-72157626592714877/>>. Acesso em 08 abr.2022.

Peres (2020) descreve, que durante os anos 40 a Segunda Guerra Mundial afetou a indústria têxtil gerando escassez e direcionando a produção para a guerra, onde a lã era designada para a produção de uniformes militares, a seda e o nylon à produção de paraquedas, já o couro era destinado à botas e acessórios dos soldados.

Durante o século XX foi o período em que as roupas começaram a passar por mudanças e a cada década estas transformações foram constantes.

Portanto, Peres (2020), comenta que o século XX foi um período agitado com grandes mudanças na sociedade e na vestimenta, a estilista Gabrielle Coco Chanel removeu os espartilhos das vestimentas, transformando assim a moda feminina. Os espartilhos apertavam o corpo, deixando muitas mulheres desconfortáveis, a partir disso optaram por peças mais confortáveis, remodelando sua silhueta e utilizando peças de roupa masculina.

Udale (2008), relata que no final do século XIX e no início do século XX, a moda mudou e mulheres e homens começaram a usar blusas, cardigãs e vestimentas que eram utilizadas para o dia a dia e a noite, usavam muitas roupas esportivas. Com o aumento do lazer no século XX, a malha se tornou muito importante para a roupa esportiva, por ser confortável, elástica e absorvente.

A moda, conforme apresentado historicamente, se configurou principalmente na expressão de status social, onde mulheres e homens da alta sociedade se vestiam para mostrar poder, quanto mais adereço mais suas roupas pareciam caras e maior era o seu status social.. Atualmente a concepção de moda vai além da representação social, compreende uma das principais atividades econômicas, em termos mundiais, envolvendo uma ampla cadeia produtiva.

## 2.1 INDÚSTRIA TÊXTIL

A indústria têxtil teve origem no início do século XVI, onde começou como uma indústria doméstica, em que as mulheres teciam suas peças em máquinas

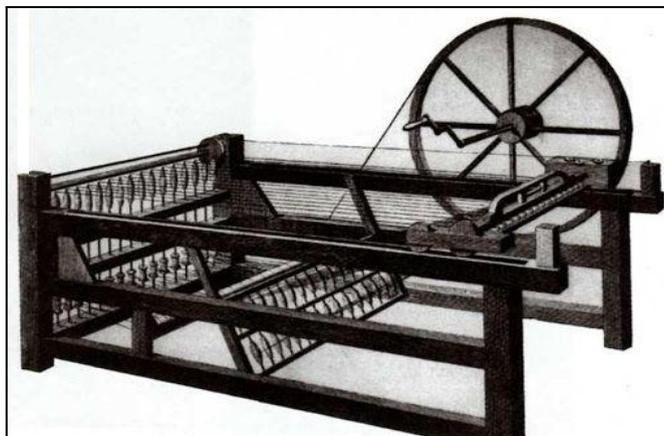
caseiras e até mesmo manualmente, através dos meios artesanais. Com o passar do tempo, a demanda por peças de roupas e a necessidade pelas vestimentas fez surgir as máquinas que eram movidas a carvão e a eletricidade.

Calanca (2010), comenta que no início da idade média, 90% da população vivia no campo, era dividida entre poucas pessoas ricas e uma grande parte da sociedade era pobre. Os mercadores ricos geravam o comércio de produção agrícola e têxteis. As ideias iniciais de industrialização eram construídas por dois elementos: as atividades industriais domésticas; e as atividades dos mercadores, que eram empreendedores em condições de comercializar produtos gastos.

Muitos produtores adotaram as atividades artesanais, fazendo a tecelagem em suas casas com o fio de linho e de algodão. Com a crescente demanda por pedidos, foram construídas indústrias domésticas nos vilarejos. Peres (2020), descreve que as máquinas movidas a energia e a carvão surgiram na revolução industrial, proporcionando a mecanização dos processos têxteis, que eram feitos de maneira artesanal, aumentando assim a indústria têxtil

Udale (2008), relata que o desenvolvimento da indústria têxtil aconteceu na Europa no início do século XVI. As máquinas de tricô e malharia foram criadas na metade do século XVII, devido à demanda por meias compridas. Visto que, as mulheres produziam essas peças manualmente, precisando assim da ajuda de uma máquina industrial, fazendo com que seu trabalho aumentasse.

**Figura 3** - Fiandeira Spinning Jenny<sup>5</sup>



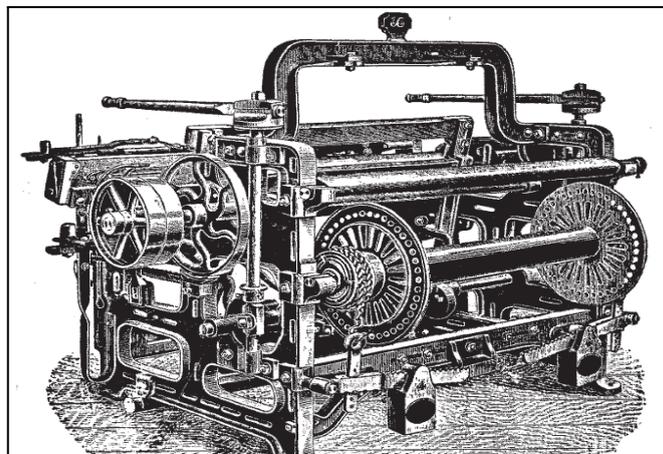
**Fonte:** Timetoast (2022).

A figura 3 demonstra uma máquina fiandeira chamada *Spinning Jenny*, criada por James Hargreaves, ela conseguia fazer a fiação de vários fios de uma vez só, utilizando a energia humana. Porém, seus fios se rompiam facilmente, dificultando a tecelagem. (PERES, 2020)

A figura 4 representa o tear mecânico, que surgiu durante o ano de 1823, por Edmund Cartwright. Conforme Peres (2020), essa máquina diminuiu a quantidade de empregados dentro da indústria têxtil, apenas um indivíduo conseguia manusear vários teares simultaneamente, fazendo com que a produção aumentasse e, com o aumento da produção, o comércio têxtil teve um grande crescimento.

---

<sup>5</sup> Disponível em: [Industrial revolution timeline | Timetoast timelines](#)>. Acesso em 9 abril.2022

**Figura 4 - Tear Mecânico<sup>6</sup>**

**Fonte:** U.S Chamber of commerce (2016).

Para Kon e Coan (2005), a expansão comercial facilitou a entrada de produtos externos, desencadeando a provocação da concorrência, iniciando um movimento coletivo das empresas em busca de eficiência e competitividade, de forma que iria garantir um espaço no mercado em que as exigências de consumo se tornam mais refinadas.

Fujita e Jorente (2015), relatam que a indústria têxtil tem uma definição importante nos aspectos sociais, culturais e econômicos, chegando a manipular costumes e tendências, como consequência de como era experimentado em outras épocas.

A sociedade desenvolveu uma infraestrutura produtiva se transformando em parques industriais, com demandas no mercado interno e externo, criou-se uma rede de fragmentos independentes, como o beneficiamento das fibras naturais, artificiais e sintéticas.

A indústria têxtil reuniu vários fatores para chegar onde está hoje, desde o processo de fiação, tecelagem e malharia, que era feito em suas casas e manualmente, até chegar a máquina movida a energia, em que apenas um

---

<sup>6</sup> Disponível em: In an Age of Automation and Artificial Intelligence, How Will We Adjust? | U.S. Chamber of Commerce Foundation ([uschamberfoundation.org](https://uschamberfoundation.org))>. Acesso em 9 abril.2022

funcionário poderia dar atenção a várias máquinas, possibilitando a indústria expandir seu comércio têxtil.

### **2.1.1 A têxtil no Brasil**

No século XX, começou a implantação da indústria no território nacional, que futuramente iria se tornar uma das maiores cadeias têxteis mundiais. O processo de industrialização no Brasil teve seu início de forma lenta.

A indústria têxtil do Brasil nasceu no período colonial, desenvolveu-se acentuadamente a partir do início do século XX e encontrou a maturidade na década de 1940, quando chegou a ser considerada um setor industrial dinâmico de uma economia subdesenvolvida. (KON e COAN, 2005)

Na visão de Vasques (2012), a indústria de confecção e tecelagem, no início do século XX, teve um imenso progresso no Brasil, eliminando o espaço dos alfaiates e costureiras no trabalho sob medida, aumentando a diversidade de matérias primas naturais e sintéticas no mercado. Abrindo espaço para novas empresas e indústrias têxteis, dando oportunidade de emprego para as pessoas.

Vasques (2012), relata que no início da indústria brasileira, o algodão, juta e linho eram cultivados em pequenas escalas, que eram designadas a confecção de tecidos simples, atendendo apenas o consumo regional. As primeiras tecelagens de algodão eram produzidas para ensacamento de café e para confecção de roupas de escravos. (PERES, 2020)

Conforme as informações da Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT) referente ao ano de 2018, o Brasil se consagrou como a maior Cadeia Têxtil e mais completa do Ocidente. Tem desde a produção das fibras, como a plantação de algodão, passando por fiações, tecelagens, confecções até os desfiles de moda e representando um forte varejo.

Com base nos dados da ABIT, correspondente a dezembro de 2019, encontra-se o percentual das distribuições de empresas do ramo têxtil e de

confeção no Brasil, a maior concentração de empresas com 41,1% situa-se em São Paulo, seguida por 19,6% que localiza-se em Santa Catarina, 12,5 % em Minas Gerais, 7,1% no Rio Grande do Sul, 3,6% em Sergipe e 1,8% está situada em Amazonas, Bahia, Ceará, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro e Rio Grande do Norte.

A história da indústria têxtil tem grande importância no Brasil, seja para a reflexão econômica, seja na criação de empregos e até mesmo na exportação de seus produtos. Se destaca no exterior por sua abrangência com todos os processos da cadeia têxtil, desde o cuidado com o tratamento do algodão, até o produto finalizado, pronto para ser comercializado.

### **3 NANOTECNOLOGIA**

A nanotecnologia está sendo desenvolvida de forma inovadora, podendo atuar em várias áreas de pesquisas como, medicina, ciência, engenharia e no mundo da moda. As pesquisas em andamento podem trazer transformações para a indústria, tendo um grande impacto no mundo com suas inovações.

Segundo Ferreira e Rangel (2009), o termo nanotecnologia foi introduzido pelo engenheiro japonês Norio Taniguchi, para designar uma nova tecnologia que ia além do controle de materiais e da engenharia em microescala.

Pereira (2014), expressa que a palavra nano é de origem grega, que significa “anão” e refere-se ao “nanômetro” (nm). Na área da física, o termo é utilizado como indicação de grandeza na tecnologia o termo é aplicado, com a nanotecnologia, que irá trabalhar em nível atômico, molecular e macromolecular disposto a criar materiais, dispositivos e sistemas com novas propriedades e aplicações.

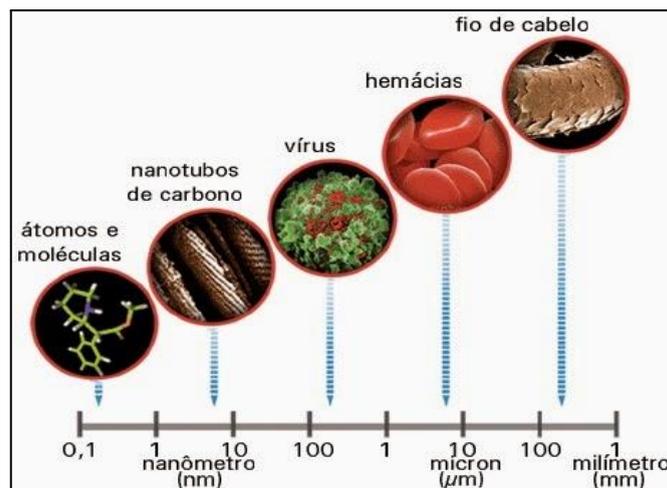
Conforme Alves (2020), a nanotecnologia está envolvida com manipulação de átomos e moléculas, que é conhecida como “ nanoescala”, ou seja: um nanômetro é a bilionésima parte do metro ou um milhão de vezes menor que o diâmetro da

cabeça de um alfinete, na representação numérica 0,000 000 001 do metrô ( $10^{-9} \text{ m} = 1 \text{ nm}$ ).

Podemos dizer que “um nanômetro é 100 mil vezes menor do que o diâmetro de um fio de cabelo, 30 mil vezes menor que um dos fios de uma teia de aranha” (PEREIRA, 2014, p.9)

Na figura 4, verifica-se um progresso na evolução nos tamanhos dos átomos, passando pelos nanotubos de carbono ao chegar no fio de cabelo, podendo compreender melhor a evolução da nanoescala. A nanotecnologia tem um amplo alcance, apesar do seu tamanho, o que acaba ajudando, pois pode ser usada em diversas áreas, na indústria têxtil, na área da saúde até mesmo na indústria alimentícia.

**Figura 5 - Escala Nanométrica<sup>7</sup>**



**Fonte:** Amazon AWS (2020).

Neste sentido Rezende (2013), comenta que a nanotecnologia é um controle, caracterização, aplicabilidade de estruturas, materiais e sistemas em escala atômica

<sup>7</sup> Disponível em: <[https://s3-sa-east-1.amazonaws.com/ofitexto.arquivos/deg\\_230778.htm](https://s3-sa-east-1.amazonaws.com/ofitexto.arquivos/deg_230778.htm)>. Acesso em 9 abril.2022.

e molecular. Essas características são pesquisadas com a função de controlar suas estruturas, aprender a fabricar e saber utilizar de maneira eficaz.

Rezende (2013), percebe que na atualidade, a nanotecnologia tem se mostrado como um campo inter e multidisciplinar. As pesquisas em andamento nas distintas áreas são capazes de conceber uma base de atividades promissoras para uma possível transformação industrial. Trazendo um grande impacto no mundo com suas inovações.

A essência da nanotecnologia consiste na habilidade de se trabalhar em nível atômico, molecular e macromolecular a fim de criar materiais, dispositivos e sistemas com propriedades e aplicações fundamentalmente novas. (FERREIRA; RANGEL, 2009)

Pereira (2014) expressa que o elemento em uma pequena escala, representa uma revolução tecnológica. A mudança no comportamento dos materiais, se deve a dois resultados ,o primeiro é chamado de efeito quântico, faz com que os materiais em tamanho nano tenham propriedades óticas, elétricas, térmicas e magnéticas, um exemplo disso é o carbono em forma de grafite.

A natureza sempre produziu nanopartículas, estavam em emissões vulcânicas, nas nuvens, na fumaça, nos animais e nas plantas. O ser humano também produz indiretamente nanopartículas, utilizadas nas emissões dos motores de combustão. Pereira (2014), relata que se produzem nanopartículas de maneira prática e inovadora, com a ajuda de conhecimentos científicos e instrumentos técnicos, que ajudam a manipular essas células, produzindo nanopartículas e nanoestruturas.

A nanotecnologia se inspira muitas vezes na natureza copiando suas funções. Um exemplo mostrado na figura 6, seria a folha de lótus que tem uma superfície de nanopartículas hidrofóbica, que podem dar inspiração para fazer películas finas que repelem a água.(PEREIRA, 2014)

**Figura 6 - folha de Lótus<sup>8</sup>**



**Fonte:** Freepik (2022)

Outro exemplo apresentado na figura 7, que pode ser mencionado em relação à natureza enquanto fonte de inspiração, são as lagartixas que chamam a atenção pelo fato de conseguirem andar nas superfícies verticais, de cabeça para baixo ou até mesmo de lado, pois em suas patas existem as nanoventosas, que proporciona uma forte adesão nas diversas superfícies, podendo ser em alvenaria, plástico e vidros. ( PEREIRA, 2014)

---

<sup>8</sup> Disponível em: <[https://br.freepik.com/fotos-premium/agua-na-folha-de-lotus\\_4373935.htm](https://br.freepik.com/fotos-premium/agua-na-folha-de-lotus_4373935.htm)>. Acesso em: 23 mar.2022.

**Figura 7 - Nanoventosas da lagartixa** <sup>9</sup>



**Fonte:** Coisas da Roça (2021).

A moda e a ciência se aliaram para atuar também em prol da proteção, conforto, saúde e segurança no trabalho, facilitando a vida de quem estuda e trabalha. (FERREIRA *et al.*, 2014, Sánchez, 2006 apud GOMES *et al.*, 2015)

Com isso vimos que a nanotecnologia é a manipulação de átomos e moléculas, tendo a função de controlar suas estruturas. O sentido da nanotecnologia é o de criar materiais, sistemas com propriedades e aplicações com inovações na área da saúde, engenharia e no mundo da moda.

### 3.1 APLICABILIDADE DA NANOTECNOLOGIA

A Nanotecnologia oferece uma ampla possibilidade para a ciência e à indústria, possibilitando o desenvolvimento de produtos e aplicações nanotecnológicas em diversas áreas como na saúde, na área da beleza, em produtos alimentícios e até mesmo na área automobilística. Neste capítulo iremos ver como é a aplicabilidade da nanotecnologia nesses produtos.

---

<sup>9</sup> Disponível em: <<https://www.coisasdaroca.com/animais/lagartixa.html>>. Acesso em 22 mar.2022.

### 3.1.1 A Indústria de alimentos

A nanotecnologia na indústria de alimentos começa nas primeiras fases da cadeia produtiva, desde a plantação de sementes até o uso de fertilizantes e remédio para combater as pestes. Pode ser utilizada para diagnosticar se a embalagem do alimento está contaminada, usada para aumentar o tempo de vida do alimento dentro da embalagem, sem que ele estrague rápido.

A utilização da nanotecnologia na área de alimentos é cada vez mais evidente. Uma variedade de ingredientes alimentares, sistemas de encapsulamento e materiais de contato com alimentos como embalagens e utensílios já estão disponíveis em alguns países. (MARTINS *et al.*, 2015)

O uso da nanotecnologia no setor agrícola acontece por meio da utilização dos nanobiossensores que identificam toxinas, resíduos e infestações em locais específicos fazendo com que o produtor possa usar uma quantidade específica de agrotóxico somente no local infectado. (DIAS, 2015 apud PERES, 2020)

Peres (2020), comenta que na indústria de alimentos a nanotecnologia surgiu para a criação de novas embalagens, como também para o uso de nanosensores, Peres apud Dias (2020), explica que com a utilização de sensores nanoestruturados e nanobiossensores era possível identificar os alimentos saudáveis e seguro e os que não estejam contaminados.

Assim como para Martins *et al.* (2015), a chegada da nanotecnologia promove melhorias na produção, no desenvolvimento de materiais para embalagens, aumentando a durabilidade nas prateleiras, assim com pode ser trabalhado para fazer modificações de sabor e textura do alimento, controla a redução de gordura e ajuda na absorção de nutrientes.

### 3.1.2 Área da saúde

No ponto de vista de Peres apud Coimbra (2020), uma das aplicações da nanotecnologia está no área da saúde e a junção da NN (nanociência e nanotecnologia) com a medicina, criando assim o termo nanomedicina, que foca em diversas área da saúde, desde diagnósticos, até mesmo parte farmacêutica, sua atenção está voltada para o estudo e desenvolvimentos de medicamentos.

Segundo a cultura científica (2018), a nanotecnologia é capaz de atuar na medicina através de antibióticos, atacando bactérias, e capaz de identificar substâncias de interesse como a glicose em um diabetico.

Peres apud Coimbra (2020), relata que o caminho a ser percorrido em pesquisas para que as realizações da nanomedicina sejam capaz de chegar nas pessoas ainda é grande, seus avanços são demorados, porém positivos, acredita-se que muitas doenças graves, como Alzheimer, poderão ser beneficiadas pelo uso da nanomedicina.

### **3.1.3 Indústria da beleza**

Peres (2020), traz que a indústria da beleza é uma das que mais crescem, pelo fato de que os cosméticos estão em constante renovação. A indústria de cosméticos tem como objetivo criar produtos cada vez melhores e mais tecnológicos a fim de torná-los mais atrativos para o consumidor, trazendo produtos com melhor pigmentação, duração, efeitos, texturas, com uma variedade extensa de marcas para se encolher.

Na visão de Araújo *et al.* (2018), existem vários princípios ativos utilizados para a produção de nanocosméticos, são muito conhecidos como nanoestruturas. Algumas vezes uma mesma nanoestrutura pode ser utilizada para diferentes aplicações.

Nunes (2008) observa que o termo mais utilizado dentro da área dos cosméticos é a "beleza inteligente". Criam produtos por meio da nanotecnologia, que prometem fazer milagre em suas pele. Criando assim, cremes anti-ruga, cremes

para clareamento de manchas, cremes que ajudam na redução da celulite e alisamento para cabelos.

A nanotecnologia na indústria da beleza, está voltada para atender as necessidades dos seus consumidores podendo ser aplicada em diversas áreas, voltada para ter melhor desempenho em suas aplicações e melhorar seu funcionamento.

### **3.1.4 Indústria automobilística**

A Nanotecnologia tem permitido várias inovações na indústria automotiva. Ela contribui aumentando a qualidade dos produtos e, também, colaborando para a redução da emissão de poluentes, diminuição do consumo de combustível, entre outros fatores positivos. ( MOREIRA, COUTINHO E FILHO, 2017)

Peres apud Teixeira (2020), comenta que na área automobilística o uso da nanotecnologia aparece em várias especialidades, nos motores o uso de nano-alumínios geram maior durabilidade e força, nanofluidos que melhoram a lubrificação, revestimentos externos, ou seja, tintas com mais brilho e maior resistência, em combustíveis mais eficientes e tecidos internos de alta performance com propriedades antibactericidas e autolimpantes.

Na indústria automobilística os materiais muito utilizados são os nanocompósitos que, conforme Souza (2016), são materiais de base polimérica e nanopartículas que apresentam importância científica e industrial, pois são responsáveis por aprimorar as propriedades do polímero puro em questão.

O uso de nanocompósitos poliméricos nas montadoras de veículos ocorreu nos últimos dez anos, onde se beneficiaram com a implementação de componentes produzidos pelos seguintes materiais: motores e powertrain, suspensão e sistema de quebra, sistemas de exaustão e conversores catalíticos. (SOUZA, 2016)

### 3.2 A NANOTECNOLOGIA NA INDÚSTRIA TÊXTIL E DA MODA

Um dos setores que utilizam a nanotecnologia é a indústria têxtil, com a inserção de tecnologia em fibras, fios e tecidos, com a finalidade de oferecer novas características para a indústria, aumentando a capacidade de criação e a funcionalidade dos tecidos.

Conforme Maciel *et al.* (2014), no setor tradicional, a indústria têxtil foi uma das pioneiras na introdução da nanotecnologia em seus produtos, principalmente as indústrias americanas. Dando-se em função da sensibilidade de inúmeros pesquisadores em ver que a nanociência pode desenvolver têxteis inovadores, com diferentes funcionalidades e desempenhos.

Pereira (2014), relata que a indústria têxtil e de confecção nacional tem capacidade de desenvolver tecnologias a partir da nanotecnologia. É possível encontrar produtos feitos com utilização da nanotecnologia para diversas práticas, como roupas esportivas, uniformes profissionais, roupas para o dia a dia e entre outros.

Do ponto de vista de Maciel *et al.* (2014), o recente desenvolvimento de produtos com novos desempenhos, finalidades e outros meios tem sido investigado, criado e posto no mercado, aumentando a competitividade dos negociantes revolucionários, promovendo a abertura de novos mercados.

A Nanotecnologia abriu novas possibilidades para a indústria têxtil e da moda, com a inserção de materiais inovadores, que podem auxiliar em muitas atividades e segmentos, a aplicação em uniformes, roupas para a prática esportiva e o uso no dia a dia.

A moda pode ser diferenciada por vários aspectos, pois ela sempre traz um novo meio de inovação para suas peças, com novas criações. Segundo Rezende (2013), às experimentações estão muito além de um simples desenho, mas podem ser realizadas com o uso de novos materiais, tecnologias e de elementos que não faziam parte do mundo da moda.

Com as inovações de tecidos com proteção UV, tecidos bactericidas, tecidos termocrômicos e tecidos antichamas, o mercado da moda, nos mostra que a moda vem buscando inovações, conforme apresentado na sequência.

### **3.2.1 Tecidos com proteção UV**

Conforme Gomes *et al.* (2015), tecidos com proteção UV são um dos mais importantes, pois são capazes de nos proteger contra a radiação solar. A roupa que usamos no nosso dia-a-dia não cria uma barreira suficiente contra a radiação solar, permitindo a passagem da radiação UV.

A exposição à radiação UV em longo prazo pode causar danos à nossa pele. No caso de nossa pele pode ocasionar manchas, queimaduras e, em casos mais graves, pode causar câncer de pele. (GOMES, *et al.*, p.2015)

Esses tecidos são fabricados com fios especiais feitos à base de dióxido de titânio e são capazes de bloquear até 98% da radiação, prevenindo desde queimaduras leves à câncer de pele. (SEBRAE, 2014)

Quando a radiação solar reflete ao tecido comum, uma parte é refletida e a outra acaba atravessando as fibras do tecido e atingindo a pele. Já os tecidos com proteção UV tem uma estrutura capaz de bloquear a radiação solar. (SEBRAE, 2014)

### **3.2.2 Tecidos Bactericidas**

Em conformidade com Sebrae (2014) a umidade, suor e calor, juntos auxiliam no aumento de microrganismos ocasionando odores e manchas nos tecidos. “As fibras que formam o tecido, tanto quanto naturais ou sintéticas, podem beneficiar a junção de microrganismos podendo prejudicar a saúde”. (GOMES, *et al.*, 2015, p.6)

“A junção de íons de prata em tecidos sintéticos, como poliéster e poliamida, combatem a proliferação de bactérias e fungos de forma duradoura”.(SEBRAE, 2014, p. 2)

As nanopartículas de prata possuem atividade contra uma grande variedade de microrganismos, uma vez que apresentam grande área superficial, aumentando assim o contato com os microrganismos. (GOMES, *et al.*, 2015)

No entendimento de Gomes *et al.* (2015) observa-se que o acabamento possui grande finalidade para tecidos que estão em contato com áreas mais expostas a transmissão de microrganismos patogênicos, ou aqueles que estão expostos a grandes alterações de umidade e temperatura.

### **3.2.3 Tecidos termocrômicos**

Um têxtil termocrômico é aquele que quando se altera a temperatura externa se produz uma alteração de coloração. São obtidos depositando determinados pigmentos, que são indicadores reversíveis de temperatura nas microcápsulas. (SANCHEZ, 2006)

Na visão do Sebrae (2014), podem ser utilizados dois tipos de tintas: os cristais líquidos e os corantes em forma de leuco. Com a utilização de roupas confeccionadas com tecidos termocrômicos, como por exemplo, a experiência de ver os músculos e ver que todo esforço está fazendo efeito, torna a experiência do atleta mais prazerosa, deixando os mais alegres e com força de vontade. O treino também é mais eficiente, pois se torna possível visualizar quais músculos estão sendo mais bem trabalhados e quais precisam ser mais exercitados.

Quando o músculo ou a pele entra em contato com o tecido o termocrômico, é possível ver os músculos, pois com o passar do tempo do atleta na academia o corpo vai criando uma temperatura elevada, que é quando o tecido mostra a parte trabalhada do corpo.

### 3.2.4 Tecidos retardantes de chamas

Os tecidos retardantes de chamas são muito importantes na composição de artigos de proteção, tais como os uniformes utilizados pelo corpo de bombeiros e o revestimento de áreas suscetíveis ao fogo.

Garcia e Monteiro (2010), relatam que hoje existem mais de 175 substâncias químicas classificadas como anti-chama, classificadas pelo grupo dos halogenados (bromados e clorados) e dos não halogenados que são derivados do fósforo.

Nisso Miyada *et al.* (2009), relatam que a quantidade de calor liberada pela combustão da fibra é um dos elementos mais importantes para o contágio do fogo em outros materiais. Um tecido inflamável age com propagador de incêndios, liberando fortemente energia calorífica.

Na percepção de Garcia e Monteiro (2010), os meios que podem combater a chama se baseiam em princípios físicos ou químicos, o método de atuação do PBDE (*polybrominated diphenyl ethers* - composto orgânico bromado utilizado em retardador de chama) consiste na concentração dos radicais livres (OH<sup>-</sup> e H<sup>+</sup>) produzidos durante o processo de incêndio, formados durante o incêndio e responsáveis pelo espalhamento do fogo.

### 3.2.5 Tecidos com secagem rápida

“Tecidos com tecnologia de secagem rápida, habitualmente chamados *dry-fit*, permitem ao usuário uma melhor performance na execução de atividades físicas, pois permitem melhor absorção do suor.” (SEBRAE, 2014, p.4)

Sebrae (2014), conta que esse tecido é produzido por meio de fibras sintéticas com uma parcela transversal diferenciada e, visualmente, possuem poros sem entrelaçamento. Como funcionalidade, o tecido puxa o suor com facilidade e espalha as gotículas em uma superfície, facilitando a evaporação. Já no tecido

comum não há evaporação e o suor fica retido no próprio tecido, causando incômodo ao usuário.

Este tipo de tecido é ideal para pessoas que praticam esporte, suam em excesso pois possibilita melhor transpiração, deixando a atividade física mais confortável e leve ao mesmo tempo.

### **3.2.6 Tecidos que hidratam e relaxam**

Muitas pessoas sofrem algum tipo de alergia e os tecidos podem ser um causador dessas alergias, podendo levar à coceira no corpo e desconforto ao usuário. (SEBRAE, 2014)

Sebrae (2014), observa que alguns tecidos são mais sujeitos a gerar irritações, a exemplo disso são os tecidos sintéticos, como o *nylon* e os mais ásperos, como a lã e o algodão.

A fim de solucionar alguns problemas, como ressecamento da pele e até mesmo o aparecimento de rugas, empresas estão investindo nos chamados cosmetotêxteis. Esses tecidos possuem acabamento composto por microcápsulas e nanocápsulas que permitem a liberação controlada dos princípios ativos cosméticos.

Esses têxteis contribuem inibindo as reações alérgicas, quando em contato com a pele, pois muitas pessoas se limitam a usar um certo tipo de roupa, por conta de sua alergia e com isso o desconforto que pode trazer a elas. Se preocupando com sua saúde e bem estar dentro da roupa.

## **4 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA MODA**

Atualmente, existem diversas tecnologias vestíveis, umas que já foram estudadas e colocadas em prática, como as camisetas sensoria, jaqueta levi's, jaqueta auto reparadora, mini ar condicionado e outras que ainda estão sendo

estudadas, entre elas está os *wearables* ou muito conhecido como acessórios vestíveis.

Os avanços tecnológicos na criação de tecidos, segue dois tipos de caminho: os tecidos que se preocupam com o meio ambiente e os que seguem os avanços tecnológicos, juntando os<sup>10</sup> dois teremos o tecido do futuro.

A tecnologia está trazendo diversas inovações para a indústria têxtil, essas inovações têm se tornado constante. Segundo Rezende (2013), os avanços estão na criação de tecidos e seguem caminhos diferentes que se encontram em um ponto em comum na criação de tecidos, materiais e técnicas de produção com um excelente design buscando a sustentabilidade e a inovação e inovadores, e que ao mesmo tempo se aproximam do design tecnológico e da ciência.

Os *wearables* são eletrônicos vestíveis, como óculos do *Google*, os relógios da *Apple*, pulseiras e roupas que podem monitorar os batimentos cardíacos, ritmo respiratório entre diversas funções. (PERES, 2020, p. 36)

Conforme Rezende (2013), os avanços tecnológicos surgiram a partir de pesquisa para o uso de roupas para militares e roupas espaciais, um exemplo foi o tecido desenvolvido pela estilista Gore-Tex, ela desenvolveu especialmente para Neil Armstrong, que foi um astronauta muito conhecido por ser o primeiro homem a pisar na lua, para que ele utilizasse em sua primeira missão espacial, era um isolante térmico. Hoje esse tecido é muito utilizado para o desenvolvimento de roupas de uso externo e esportiva exatamente por suas propriedades.

A *The north face* (2022), comenta que fez uma parceria com Gore-tex, produzindo uma jaqueta, apresentada na figura 8, que oferece proteção contra chuva e vento com o mais alto desempenho. Todos os produtos projetados com tecido *Gore-Tex* são duráveis e maximizam a proteção e o conforto do usuário. Os

---

<sup>10</sup> A *The North Face* é referência em produtos para alta montanha, ski, escalada e muitos outros esportes que envolvem altitude. Mas, curiosamente, o início dessa história toda foi em uma praia, na Baía de São Francisco, Califórnia. Um casal apaixonado por montanhismo resolveu criar uma loja de equipamentos outdoor a apenas 45 metros do nível do mar. Disponível em: <<https://blog.thenorthface.com.br/curiosidade/5-curiosidades-que-talvez-voce-nao-saiba-sobre-a-the-north-face/>>. Acesso em 9 abril.2022.

tecidos com essa tecnologia trazem uma sensação de leveza e suavidade. Ele é capaz de proteger contra a chuva, granizo, vento e neve. Além disso, os poros minúsculos do seu tecido permitem que a transpiração escape para a parte externa do tecido, fazendo com que o corpo respire naturalmente. Criando vários produtos com esse tipo de tecido, um exemplo são as jaquetas e luvas.

**Figura 8** - Jaqueta The North Face<sup>11</sup>



**Fonte:** The North Face (2022).

A Sensoria (2020 apud PERES, 2020. p.37) manifesta que há uma linha *fitness* com um sistema que ajuda no rendimento do treino e ajuda a mostrar melhores resultados. O controle vem através de um aplicativo *Sensoria Run App* como é exposto na figura 9 , podendo ser controlado em tempo real. As partes de cima, como camisetas com sensor embutido no peito, podem computar os batimentos cardíacos. Já as meias inteligentes podem medir a força e impacto, aterrissagem do pé e ritmo, essas peças são equipadas com sensores que fazem a análise e enviam os dados para o aplicativo.

---

<sup>11</sup> Disponível em: <<https://www.thenorthface.com.br/tecnologia/gore-tex>>. Acesso em: 25 mar.2022

**Figura 9 - Camisa Sensoria<sup>12</sup>**



**Fonte:** Sensoria (2021)

A marca Levi's (2020 apud PERES, 2020, p. 38) relata que juntamente com *Jacquard by Google*, produziram a jaqueta *Trucker* exibida na figura 10, que permite ao usuário tocar música, tirar fotos e ter acesso a mapas. Através da manga que possui um *tag snap do google*, em que o usuário pode fazer os comandos que deseja através de movimentos com o braço.

**Figura 10 - Jaqueta Levi's<sup>13</sup>**



**Fonte:** Polkadot (2016)

<sup>12</sup> Disponível em:<Sensoria Home Page (sensoriafitness.com)>. Acesso em 23 mar.2022.

<sup>13</sup> Disponível em:<Ecco la giacca wearable technology di Levi's e Google - Polkadot>. Acesso em 23 mar.2022.

A Imperial Motion, é uma empresa americana cujo seu objetivo é estar sempre inovando. Na sua última coleção suas roupas possuíam *Nano Cure Tech* exibida na figura 11, uma nanotecnologia de recuperação instantânea ou seja um material que se auto-cura, quando é perfurado. Apenas com a ajuda de uma pressão do calor dos dedos, os furos feitos podem ser facilmente reparados, mas só funciona com furos pequenos. Construído através do *Nylon* é resistente a água, esse produto pode ser encontrado no site da loja em jaquetas, mochilas e barracas e vários outros modelos. (NANO..., 2020; MOTION..., 2020 apud PERES, 2020, p. 36)

**Figura 11** - Jaqueta Auto Reparadora<sup>14</sup>



**Fonte:** Visual Atelier 8 (2021)

A Sony (2020 apud PERES, p.41) lançou um ar condicionado, que cabe tanto no bolso de uma calça, como na bolsa de uma mulher, o nome desse produto se chama *Reon Pocket* apresentado na figura 12, esse aparelho funciona através de um aplicativo de celular, podendo ajustar a temperatura, o *Wearable* pode ser usado no inverno como aquecedor e pode diminuir em até 13 °C a temperatura corporal e

---

<sup>14</sup> Disponível em: <Self-Repairing Nylon, Imperial Motion's New Nano Cure Tech Project — Visual Atelier 8>. Acesso em 23 mar.2022.

aumentar 8°C é acompanhado por uma camiseta de tecido com bolso na região abaixo da nuca.

**Figura 12-** Mini Ar Condicionado<sup>15</sup>



**Fonte:** My modern met (2019)

Mesmo que os *wearables* estejam disponíveis, algumas marcas usam a nanotecnologia em produtos que já estão disponíveis no mercado.

As tendências do mercado em relação a nanotecnologia e tecnologia vão se desenvolver cada vez mais, trazendo peças e objetos inovadores para poder melhorar o dia a dia das pessoas, essas inovações ocorrem para todos os públicos.

## 5 INOVAÇÕES EM TECIDOS PARA A PRÁTICA ESPORTIVA

Atualmente a procura por atividade física tem sido uma crescente, deixando otimistas as empresas que desenvolvem produtos para essa prática, buscando trazer produtos funcionais e inovadores para todas as áreas esportivas.

As roupas dos atletas requerem uma atenção maior, pois esses atletas fazem um esforço físico grande na hora de praticar o exercício.

---

<sup>15</sup> Disponível em: <Reon Pocket is Sony's Portable, Wearable Air Conditioner (mymodernmet.com). Acesso em 23 mar.2022.

Conforme Pereira (2014), nas roupas esportivas a nanotecnologia está presente nas fibras, dos tecidos e roupas que podem trazer maior conforto ao atleta, já o conforto térmico do corpo e a respiração do corpo, a nanotecnologia faz com que a umidade e transpiração seja evaporada muito rápido, ajudando a manter a temperatura do corpo ideal e proporcionando um conforto maior, pois a roupa seca mais rápido.

A escolha da roupa é importante, ela pode interferir no seu rendimento físico, se a roupa for desconfortável para o esportista, ele não vai conseguir se empenhar 100% na atividade. O que para ele pode ser frustrante, pois buscam seu alto desempenho

De acordo com Aires *et al.* (2009), os progressos na área da tecnologia e da ciência nos últimos anos vêm tendo um reflexo na área têxtil pelo desenvolvimento de novas fibras e tecidos e buscam melhorar a qualidade de seus produtos. As evoluções que aconteceram na indústria têxtil é um reflexo do novo comportamento que as pessoas vêm adotando pela busca da qualidade, funcionalidade e estética.

Aires *et al* (2009), relata que os principais tecidos tecnológicos utilizados para a prática esportiva são: *Dry-fit*, *Supplex*, *Dry Action*, *X-Power*, *Coolmax*, *Ultra*, *Super Dry*, *Performing Ultra Reflex*, NP 5000.

Para Modele (2018) o tecido *Dry Fit* é muito utilizado na moda *fitness*, ajuda na transpiração do corpo, permitindo um melhor controle da umidade da pele. É um tecido leve, fresco e ajuda nos movimentos na hora da prática do esporte.

Modele (2018), traz que outro tecido muito utilizado para a prática esportiva é o *Energy*, ideal para quem pratica natação, tem secagem muito rápida e absorve a transpiração muito rápido auxiliando no conforto.

A marca Adidas (2020), busca o melhor desempenho de seus calçados, e para conseguir isso precisam aproveitar o máximo de materiais. Seus produtos são pensados para atender às necessidades do atleta, melhorando a performance de maneira orgânica e para que os competidores possam se concentrar apenas no seu

esporte. A Adidas desenvolveu juntamente com a empresa Carbon, que é uma empresa responsável por fazer impressões 3D, o tênis *STRUNG*, representado na figura 13, que através da máquina colocam as necessidades que o atleta precisa para sua atividade física. O tênis *STRUNG* é direcionado para corredores, foi criado para oferecer uma nova sensação e experiência de corrida rápida de curtas distâncias.

**Figura 13** - Tênis 4D adidas<sup>16</sup>



**Fonte:** WTF Online (2018).

A Nike (2022), vem trazendo novidades para seus consumidores com o uso da tecnologia, levando essa inovação para seus tênis, jaquetas e entre outros. A marca criou uma jaqueta, apresentada na figura 14, que é resistente ao vento e à água, perfeito para qualquer tipo de clima. Possui um bolso canguru que ajuda a aquecer as mãos e ajuda a armazenar seus utensílios. É indicada para quem gosta de praticar esportes ao ar livre.

---

<sup>16</sup> Disponível em: <Adidas estrena lo mejor del 2018 con Futurecraft 4D | WTF Online>. Acesso em 23 mar.2022.

**Figura 14 - Jaqueta Nike ACG<sup>17</sup>**

Fonte: Nike (2022).

A marca *ExtremeUV* (2022), relata que a camiseta repelente de insetos, como mostra a figura 15, é uma novidade para as pessoas, essa camisa é fabricada com malha de poliamida que recebe um tratamento à base de EC50, tecnologia desenvolvida na Bélgica, que faz com que mosquitos e outros insetos permaneçam afastados. Ela é a melhor opção de repelente, pois dispensa a aplicação e reaplicação de *sprays* que irão proteger dos insetos por um curto tempo.

O tratamento que a malha recebe faz com que os mosquitos se afastem, pois age no sistema nervoso dos insetos causando irritabilidade, com uma certa distância do tecido os insetos já percebem a existência do repelente, portanto com uma camisa de manga longa, até as mãos e a cabeça ficam protegidas. A ação de repelente fica permanentemente ativa no tecido, ela não causa danos ambientais e nem a pessoa que está utilizando a blusa.

---

<sup>17</sup> Disponível em:<Jaqueta Nike ACG GORE-TEX Masculina | Nike.com>. Acesso em 25 mar.2022.

**Figura 15** - Camiseta repelente a insetos <sup>18</sup>



Fonte: ExtremeUV (2022).

Com a crescente procura pelo esporte, as marcas estão buscando trazer inovações através dos seus produtos que sejam inovadores e que também ajudem na prática de atividade física, proporcionando aos seus produtos uma qualidade alta.

## **6 A PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA - TREKKING**

O *trekking* é uma atividade realizada na natureza que proporciona o bem-estar em suas práticas através de caminhadas longas e curtas, está tendo um aumento muito nas grandes cidades onde se tem a necessidade do contato com a natureza, já que as atividades de aventura são praticadas em meio às belas paisagens e lugares pouco conhecidos.

Segundo Bitencourt e Amorim (2006), o verbo *trekking* significa migrar e surgiu no século XIX, utilizada por trabalhadores holandeses que colonizaram a África do Sul, que viajavam e exploravam muitos lugares, sendo assim carregavam muitos pertences nas mochilas, por longos e diferentes percursos.

---

<sup>18</sup> Disponível em: <Camisa Repelente de Inseto Feminina Longa Capuz - Extreme UV>. Acesso em 25 mar.2022.

No entendimento de Azevedo (2014) durante esse período o único meio de se locomover era a caminhada, a palavra *trekking* carregava um sentido de sofrimento e resistência física. Quando os britânicos invadiram a África do Sul, a palavra foi agregada pela língua inglesa e passou a designar as longas e cansativas caminhadas realizadas pelos exploradores, pela procura de novos conhecimentos.

O ponto de vista de Bitencourt e Amorim (2006), nos mostra que a busca por novas aventuras e a procura por fortes emoções e a adaptação com a natureza, o *trekking* começou a se caracterizar como uma prática esportiva, também podendo ser conhecida como *hiking* ou *backpacking*, mas atualmente a palavra *trekking* é mais conhecida.

No entendimento de Gomes K. (2013), o *trekking* é uma atividade esportiva, que corresponde divertimento e competição, sendo capaz de ser praticada por qualquer pessoa saudável. Podem ser praticadas em montanhas, cachoeiras e áreas que foram causadas pela natureza. As caminhadas são realizadas fora do ambiente urbano, muitas das vezes pode ser preciso o uso de equipamentos para garantir melhor segurança.

Azevedo (2014) nos mostra que o *trekking* pode ser dividido em quatro modalidades, *Trekking* Independente, *Trekking* Organizado, *Trekking* Assistido e o *Trekking* de Competição que é dividido em duas modalidades, *Trekking* de regularidade e o *Trekking* de velocidade.

- O *trekking* independente é onde a pessoa que escolhe o caminho que quer fazer, estuda o clima e prepara o equipamento necessário para a caminhada;
- O *trekking* organizado é indicado para iniciantes, pois conta com o auxílio de uma pessoa mais experiente, que organiza toda a rota;
- O *trekking* assistido, a pessoa vai até o local onde se inicia o percurso, mas são contratados guias para acompanhá-los;
- *Trekking* de regularidade é feito através de uma competição, que seus trajetos são determinados por uma planilha. São formados equipes que devem

passar pelos postos de controle onde a velocidade de cada trecho é determinada por cada trecho percorrido. Vence quem tiver mais pontos;

- *Trekking* de velocidade deve ser feito o trajeto em menor tempo possível.

Podemos observar que o *trekking* é uma prática que está acessível para todos os públicos e gostos. É uma atividade que pode ser só para passar o tempo quanto uma atividade de competição.

### 6.1 TIPOS DE *TREKKING*

A prática do *trekking*, pode ser feita de diversas formas por pessoas de idades e gêneros diferentes. Podendo ser feito pelas seguintes modalidades, *trekking* de velocidade, *trekking* independente, de velocidade, de travessia ou de longa distância e de um dia.

#### 6.1.1 *Trekking* de regularidade

Aventura e Cia (2017), comenta que o *trekking* regularidade é visto como uma competição e possui regras bem definidas. Nesses casos o percurso é definido pela organização das provas. Normalmente é praticado por grupos de 3 a 6 pessoas que não podem conhecer o percurso até o momento da prova. Cada integrante possui uma função previamente determinada na equipe como navegador, calculista ou contador de passos.

Os trajetos feitos são determinados por uma planilha, que indicam o caminho a percorrer, através de setas, a distância e a velocidade que deverão realizar o percurso. Todas as equipes devem manter a velocidade até o fim do percurso. (AZEVEDO, 2014)

#### 6.1.2 *Trekking* de velocidade

Aventura e Cia (2017) relata que o *trekking* de velocidade é considerado uma competição, conhecida como “corrida de competição”. Nessa modalidade o objetivo do atleta é chegar aos postos de controle, que são definidos pela equipe de organização da prova no menor tempo possível. Quem escolhe o caminho que irá percorrer é o próprio atleta, podendo julgar qual caminho que será mais interessante, para alcançar seu objetivo.

### **6.1.3 *Trekking* de longa distância**

Sobre essa modalidade a Aventura e Cia (2017), comenta que essa prática pode ser considerada como uma atividade de lazer, podendo ser praticada em grupos ou até mesmo sozinho. Para essas trilhas são necessários equipamentos para as barracas e sacolas de dormir e alimentação, pois podem durar vários dias. Os *trekking* mais longos podem durar até 4 dias. Algumas são consideradas expedições, quando contam com a ajuda de cozinheiros e guias especializados. Ideal para quem gosta de desbravar o mundo, sem medo de ficar sozinho em meio a natureza.

### **6.1.4 *Trekking* de um dia**

Sobre o *Trekking* de um dia a Aventura e Cia (2017) expressa que esse tipo é o mais praticado e com uma caminhada mais curta, aproximadamente 10 km, é conhecido como uma prática de lazer, praticado por pessoas que querem se desligar da vida agitada da cidade e que procuram por algo mais prático, mais eficiente. Caracterizado por início e fim bem delimitadas podendo ser praticado em grupo ou individualmente.

Com curta duração, é uma atividade de lazer muito utilizada no Brasil, principalmente próximo aos grandes centros urbanos. Pode-se ir de um local a outro,

semelhante às travessias Existem trilhas com estas características espalhadas por todo o país, pois é a mais praticada. (TRILHAS E RUMOS, 2009)

## 6.2 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS PARA A PRÁTICA DE *TREKKING*

O trekking é uma atividade que pode ser praticada em um dia ou em vários dias, mas o equipamento ideal é essencial para qualquer uma dessas práticas. É muito importante investir numa roupa adequada e própria para essa prática, pois garante a segurança e o conforto durante o trajeto.

### 6.2.1 Mochila para trilha

Este é um item que precisa de atenção e cuidado na hora de adquirir, pois esse item vai ser carregado pelo praticante de *trekking*. Uma boa mochila precisa ter alças ajustáveis, ser bem dividida e se ajustar confortavelmente ao corpo. (COLUMBIA, 2021)

Na figura 15, podemos ver uma mochila que foi desenvolvida para trajeto que dura até 2 horas, ela facilita o transporte, pois é confortável e tem um suporte para colocar os polegares. Essa mochila é resistente à abrasão, aos rasgos, resistente aos raios UV e é impermeável. (DECATHLON, 2022)

**Figura 16** - Mochila para trilha <sup>19</sup>

Fonte: Decathlon (2022).

### 6.2.2 Botas

O calçado é um dos itens mais importantes para fazer trilhas, ele precisa ser apropriado para o *trekking*. Uma bota nova ou um calçado inapropriado pode ocasionar bolhas e outros machucados no pé, com isso pode acabar dando um desconforto e fazendo com que não consigam finalizar o percurso. (COLUMBIA, 2021)

Conforme Columbia (2021), a bota precisa ter uma aderência ao solo, para evitar escorregões, que podem causar machucados. Caso tenha trechos com escalada o correto seria utilizar calçados com pequenos grampos, para ter mais segurança. O ideal é optar por sapatos impermeáveis para evitar molhar o pé. A bota precisa oferecer segurança ao pé em terrenos irregulares, assim, evita-se torções.

Observa-se na figura 16, uma bota impermeável que oferece conforto e proteção aos pés, graças ao amortecimento em toda a extensão da sola e a uma

---

<sup>19</sup> Disponível em: <Equipamentos e acessórios para Trilha e Trekking | Decathlon>. Acesso em 27 mar.2022.

membrana impermeável para mantê-los secos. Esse tênis mantém os pés secos por até 3 horas. Para manter os pés secos durante mais tempo é aconselhado a utilização de polainas para proteger a parte de cima do calçado da água, mas também de pedras e areia. (DECATHLON, 2022)

**Figura 17** - Bota impermeável <sup>20</sup>



**Fonte:** Decathlon (2022).

### 6.2.3 Roupas adequadas

Segundo Trilhas e rumos (2009), a escolha pela roupa na hora de praticar o *trekking* é essencial, por esse motivo se dá preferência a tecidos sintéticos. Os tecidos naturais, como o algodão, absorvem o suor e esquentam o corpo. Caso a pessoa seja habitual a fazer caminhadas e não conheça a trilha, é essencial que vá de calça, pois protege as pernas de arranhões e cortes por galhos e vegetação no caminho.

---

<sup>20</sup> Disponível em: <Equipamentos e acessórios para Trilha e Trekking | Decathlon>. Acesso em 27 mar.2022.

A escolha pela roupa é muito importante, pois é ela quem vai cuidar do seu corpo contra fatores externos, se for quente ou frio, tem que estar preparado para todas as mudanças climáticas que poderão ocorrer. (COLUMBIA, 2021)

Conforme Trilhas e rumos (2009) é recomendado o uso de roupas claras que absorvem menos calor é indispensável levar na mochila um corta-vento ou capa de chuva, um casaco, caso o tempo mude.

A figura 17, apresenta uma jaqueta impermeável que é resistente à água, pois a mesma se desliza sobre a superfície sem a absorver. A resistência à água obtém-se através de um tratamento aplicado no exterior do tecido.

**Figura 18** - Jaqueta impermeável <sup>21</sup>



Fonte: Decathlon (2022).

Algumas blusas são desenvolvidas, para poder suportar o frio que irão enfrentar. Na figura 18, podemos observar a blusa *fleece*, que permite o usuário resistir a um frio de até 10°C, se mantendo quente sem transpirar, ela é leve e é ideal para poder levar na mochila. Feito através de materiais recicláveis.

---

<sup>21</sup> Disponível em: <Equipamentos e acessórios para Trilha e Trekking | Decathlon>. Acesso em 27 mar.2022.

**Figura 19** - Blusa resistente ao frio <sup>22</sup>

Fonte: Decathlon (2022).

O *trekking* é uma atividade física, feita ao ar livre, em meio a natureza, onde fatores externos podem influenciar no desempenho do percurso. Com isso existem roupas e acessórios específicos e essenciais para essa prática, como o uso de botas, jaquetas impermeáveis e blusas térmicas. Um item que não pode faltar é o uso de mochila, pois leva poderá ser levado seus pertences.

Conforme apresentado neste capítulo, o *trekking* é uma atividade realizada em meio a natureza, que proporciona o bem estar do praticante, ele pode ser feito tanto para o divertimento do praticante como pode ser feito como um meio de competição. Essa atividade é possível ser praticada por qualquer pessoa saudável, podendo ser praticada em montanha, cachoeira e outros lugares da natureza ou até mesmo da cidade urbana. O *trekking* está dividido em quatro modalidades, *Trekking* independente, organizado, assistido e de competição, que é dividido em duas modalidades: de regularidade e o de velocidade. E para praticar essa atividade física são necessários equipamentos próprios e vestuário adequado a fim de proporcionar maior segurança, conforto e melhor performance durante o trajeto.

---

<sup>22</sup> Disponível em: <Equipamentos e acessórios para Trilha e Trekking | Decathlon>. Acesso em 28 mar.2022.

## 7 METODOLOGIA

O objetivo desta pesquisa é identificar as inovações têxteis e suas possíveis aplicações para a prática esportiva de *trekking*. Neste sentido, a pesquisa se define como de natureza básica. A pesquisa básica tem como objetivo gerar conhecimentos novos, sem a execução imediata, vai abranger verdades e ambição absoluta. (GILSON, 2002 apud TREVISOL, 2019)

Quanto aos objetivos propostos, se caracteriza em descritiva e exploratória. A pesquisa descritiva, conforme Trevisol (2019), caracteriza-se pelo pesquisador fazer coleta de dados, tais como questionários, observações e investigações. Sobre a pesquisa exploratória Rampazzo (2002), relata que essa pesquisa é quase científica, e o principal passo para o processo de pesquisa. São registrados e recolhidos os fatos da realidade, sem que sejam utilizados meios técnicos ou até mesmo fazendo perguntas diretas.

Para o seguimento da pesquisa, no que se refere a abordagem do problema se constitui pelo método qualitativo, que segundo Marconi e Lakatos (2008), a pesquisa qualitativa aborda a separação de leis e teorias, formulando relações entre características observáveis e experimentais, tendo como objeto de estudo. Esse estudo não utiliza técnicas estatísticas, o ambiente natural e a fonte direta para coletar dados, como observação, escutar histórias dos indivíduos, entrevistas e questionários. Neste sentido, o método qualitativo permitiu a análise em profundidade dos dados obtidos por meio de questionário.

Os procedimentos técnicos adotados para este estudo foram bibliográficos baseados em pesquisas bibliográficas, utilizando artigos científicos e análises sobre o tema. O método bibliográfico, em conformidade com Cruz e Ribeiro (2004), é construído através de todas as áreas de pesquisas, independente da sua especificação. A pesquisa bibliográfica pode levantar dados de um trabalho que foi realizado anteriormente, sobre o mesmo tema estudado. Nesta pesquisa pode ser buscada em livros, relatórios e artigos de revistas.

Outro procedimento técnico foi a pesquisa de campo, que conforme Cruz e Ribeiro (2004), consiste na observação aplicada de um objeto do interesse do pesquisador. Podendo ser apresentado coleta de dados e uma discussão qualitativa dos dados. Neste sentido realizou-se a pesquisa de campo, junto aos praticantes de *trekking* para compreender suas necessidades e dificuldades e também com o Instituto SENAI de Inovação com o objetivo de identificar as inovações têxteis no segmento esportivo.

Para a coleta de dados utilizou-se o questionário de pesquisa com perguntas semiabertas, que foi aplicado com 25 praticantes do *trekking* e também utilizado como instrumento de pesquisa com o Coordenador do Instituto Senai de Inovação do Rio de Janeiro.

Segundo Cruz e Ribeiro (2004) o questionário é um instrumento muito utilizado quando pretendemos atingir um número considerável de pessoas, formulando um questionário de perguntas feitas pelo pesquisador, podendo ser com perguntas fechadas e abertas.

Quanto a população realizou-se por meio de amostra sistemática (aleatória) com pessoas de faixas etárias diversas, de diferentes gêneros e que já praticam o *trekking*, que como um hábito com intuito de conhecer as pessoas que praticam o *trekking* e compreender as suas necessidades e assim, pode-se identificar as possibilidades têxteis direcionadas a essas necessidades, proporcionando assim, uma melhor performance na atividade.

Os dados obtidos por meio dos questionários foram organizados em forma de tabela e analisados à luz do referencial teórico.

## 8 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Com objetivo de identificar as inovações têxteis que atendam às necessidades e funcionalidade das roupas para a prática de *trekking*, foram aplicados dois questionários de pesquisa, um deles direcionado especificamente para pessoas que praticam essa modalidade. A proposta deste instrumento é de compreender as roupas que já são utilizadas pelos praticantes do *trekking* e identificar quais as suas necessidades, em termos de vestuário, que contribuam para a sua melhor performance durante o percurso. O outro questionário foi aplicado com o Instituto SENAI de Inovação do Rio de Janeiro, com o objetivo de identificar as principais inovações têxteis e as possibilidades de implementação nas roupas específicas para a prática do *trekking*.

### 8.1 DADOS DA PESQUISA COM PRATICANTES DO *TREKKING*

Inicialmente, foi encaminhada a pesquisa administrada de forma *online* pelo Google *forms* (APÊNDICE A) com perguntas abertas e fechadas com um total de 14 perguntas, para os praticantes de *trekking*.

A pesquisa buscou a opinião dos mesmos, procurou analisar o que eles mais utilizam para a prática e o que mais sentem dificuldade com suas roupas na hora de praticar o *trekking*, e o que atenderia a suas necessidades no mercado de roupas para a prática de *trekking*.

Participaram da pesquisa o total de 25 pessoas, a maior parte das pessoas que responderam são de várias regiões do Brasil, sendo do estado de São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ), Rio Grande do Sul (RS), Santa Catarina (SC) e algumas pessoas que responderam de fora do Brasil, sendo de Lisboa Portugal e Patagonia Chile. Entre as 25 pessoas que responderam 60% são do sexo masculino e 40% do sexo feminino, onde 76% das pessoas apresentam idade entre 31 a 40 anos, 16% entre 41 a 50 anos e 4% entre 51 a 65 anos e 21 a 30 anos.

Os participantes desta pesquisa foram descobertos através de um perfil no instagram que compartilha pessoas que praticam *trekking* pelo mundo afora, através dele foi possível entrar em contato e perguntado se estariam aptos a responderem algumas perguntas para essa pesquisa. Os *links* com as perguntas foram encaminhados pelo chat do instagram para 37 pessoas, mas apenas 25 pessoas responderam o questionário, em que responderam às perguntas.

O questionário foi encaminhado no dia dezoito de março de dois mil e vinte e dois e foi finalizado no dia vinte de março de dois mil e dois. Todos os participantes foram muito educados e prestativos, responderam às perguntas de forma rápida, se deixando aptos a tirar qualquer dúvida que possa ocorrer.

Entre os participantes 44% que responderam a pesquisa praticam o *trekking* entre 6 a 10 anos e 36% pratica essa atividade há mais de 10 anos e 16% estão nessa prática entre 3 a 5 anos.

Após obter um bom número de pessoas que participaram da pesquisa e ter conseguido as respostas, os dados foram organizados por meio de um quadro para poder identificar semelhanças e diferenças entre as respostas, por meio das aproximações (APÊNDICE B).

As primeiras perguntas do questionário buscaram compreender de qual país e cidade os participantes residem, sua faixa etária e qual seu sexo. Buscando entender melhor o público que mais pratica *trekking*, se são pessoas mais novas ou de idades mais avançadas, se quem pratica com mais frequência são homens ou mulheres.

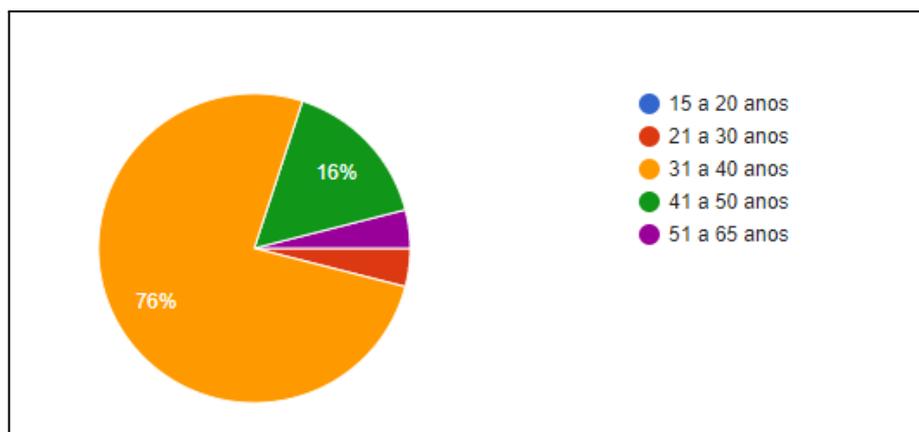
A pesquisa buscou saber há quantos anos eles estão praticando esse tipo de atividade física, se estão nessa aventura há pouco tempo ou se praticam há vários anos da sua vida. Buscou compreender os locais que essas pessoas mais gostam de praticar o *trekking* e se as mudanças climáticas poderiam influenciar em seu rendimento físico. Foi analisada também a dificuldade em termos de acessórios e roupas que poderiam limitar sua performance.

Dessa maneira, a pesquisa obteve as seguintes respostas que são apresentadas em formas de gráficos e também por meio da transcrição das respostas abertas.

A primeira pergunta procurou identificar em qual cidade ou país, eles estavam respondendo as perguntas. A maioria do público que respondeu a pesquisa, são de diversos do Brasil com destaque para São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ), Rio Grande do Sul e Santa Catarina (SC). Apesar da maior parte das pessoas que participaram da pesquisa serem do Brasil, teve um público do exterior, sendo eles da Patagônia e de Lisboa em Portugal.

Em seguida buscou-se conhecer sua faixa etária. Deste modo, pode-se observar no gráfico 1, abaixo, suas faixas etárias:

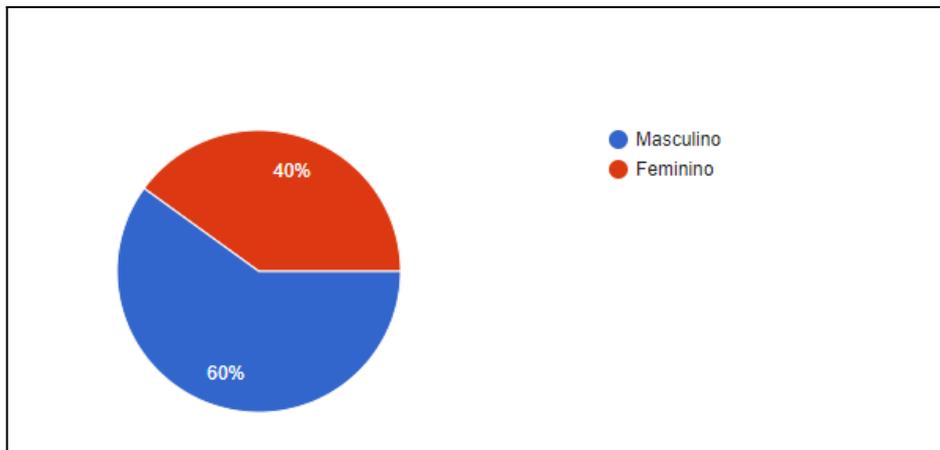
**Gráfico 1.** Qual sua faixa etária?



Fonte: Organizado pela autora (2022).

Segundo o gráfico 1, 76% dos entrevistados têm entre 31 a 40 anos, 16% têm entre 41 a 50 anos, 4% têm entre 51 a 65 anos e os outros 4% têm entre 21 a 30 anos de idade. Um público com a faixa etária bem diversificada, demonstrando que pessoas consideradas idosas, pela faixa etária, praticam *trekking*.

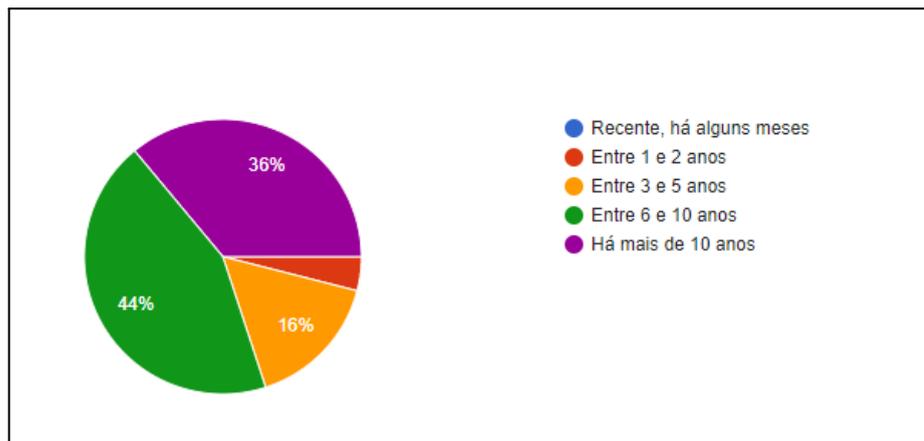
Em seguida, buscou-se identificar o sexo dos participantes da pesquisa. O gráfico 2, abaixo, mostra a quantidade de homens e mulheres participantes.

**Gráfico 2. Qual o seu sexo?**

Fonte: organizado pela autora(2022).

O gráfico 02 demonstra que a maior parte das pessoas que participaram da pesquisa são do sexo masculino representando 60% e do sexo feminino 40%.

Dando continuidade, a pesquisa buscou compreender há quantos anos estavam em contato com a prática de *trekking*, se era algo recente ou se é algo que praticam há alguns anos e com mais frequência, as respostas podem ser observadas no gráfico 3 abaixo:

**Gráfico 3. Você é praticante do *Trekking* há quanto tempo?**

Fonte: organizado pela autora (2022).

Conforme o gráfico 44% praticam *trekking* entre 6 a 10 anos, 36% praticam há mais de 10 anos, 16% praticam entre 3 a 5 anos e os 4% estão praticando entre 1 a 2 anos.

Em seguida, buscou-se compreender em quais lugares os praticantes de trekking, mais gostam de realizar essa atividade física, onde se sentem mais à vontade para fazer essa prática. 12 dos entrevistados responderam que gostam de praticar em meio às montanhas. Já outros 5 entrevistados responderam que gostam de praticar em estradas do interior, em fazendas, praias e em campos. 9 pessoas relataram que gostam de praticar em serras, nas serras gaúchas e catarinenses. E até mesmo nos parques nacionais e municipais e em lugares fora do Brasil

Outra questão abordada na pesquisa procurou identificar as dificuldades que os participantes encontram em termos de acessórios que limitam sua performance. 9 pessoas entrevistadas reclamam do peso de suas roupas, gostariam de roupas mais leves e com resistência que auxiliam em seu desempenho e roupas anatômicas que fiquem justas em seus corpos, que elas não fiquem subindo no corpo, causando assim um desconforto.

Relatam também, muita dificuldade em encontrar produtos com preço mais acessíveis, no mercado, atualmente são muito caros, o que acaba influenciando na hora da compra, fazendo com que comprem produtos de baixa qualidade e que não são próprios para essa prática.

Muitos produtos, atualmente, são muito caros e não atendem as necessidades do consumidor, sentem falta de produtos mais técnicos, adequados à prática, não encontram muitas opções. Uma outra situação apontada foi em relação às roupas que não se adequam às mudanças climáticas, têm dificuldade em encontrar roupas que transpirem que possam evaporar o suor rapidamente com boa resistência e secagem rápida do suor e da roupa quando molhada.

Gomes *et al.* (2015) nos relata que a roupa é uma barreira que separa o nosso corpo do ambiente, fazendo com que possamos suportar variações de umidade e de temperatura durante o dia a dia. Com essas variações podem se criar

na superfície do tecido ou sobre o nosso corpo, um ambiente benéfico a proliferação de fungos e bactérias, podendo causar danos na saúde e causando mau odor no corpo, manchas e até mesmo podridão no tecido.

Sendo assim Gomes *et al* (2015), comentam que um recurso que vem sendo utilizado para esse tipo de situação e a utilização de nanopartículas constituídas de materiais inorgânicos, alguns exemplos são a utilização de cobre, zinco, cobalto, dióxido de titânio, óxido de zinco e prata. o material que vem ganhando destaque nas aplicações antimicrobianas e a prata, pois é o mais utilizado para essa função. As nanopartículas de prata possuem atividade contra uma variedade de microrganismos, causando assim a inibição de organismos patogênicos. Esse acabamento tem grande funcionalidade para tecidos que estão em contato com áreas mais expostas a transmissão de microrganismos patogênicos, ou que estão expostos a grandes variações de umidade e temperatura.

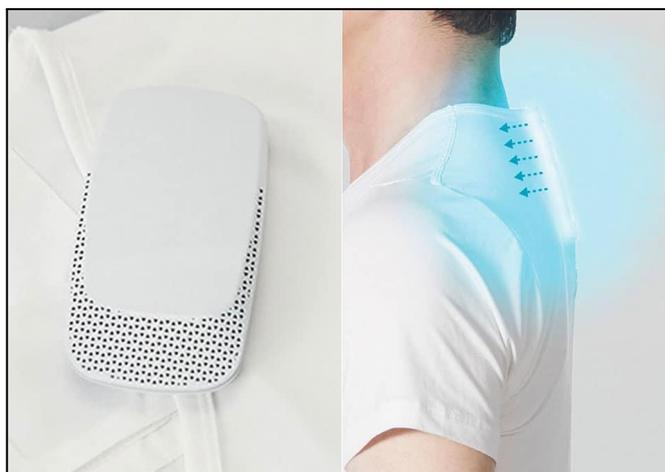
Além dessas dificuldades, outra dificuldade é com as calças, pois não encontram nenhuma calça fabricada com tecidos técnicos, relatam a falta de calças térmicas e confortáveis. Duas das participantes, descrevem que acabam utilizando *legs* com tecidos comuns sem propriedades diferenciadas, por falta de opção. As calças *legs* possuem uma boa mobilidade, mas o que dificulta o uso é a qualidade do tecido, pois são muito finas, uma das participantes comenta "*Legs, dão flexibilidade mas são muito finas, hoje furei uma! Calça de trilha algumas vezes são muito largas e seus tecidos não permitem mobilidade*"

Um outro questionamento que foi feito para os participantes foi se as questões climáticas costumam limitar o seu desempenho nas atividades físicas. Boa parte respondeu que as mudanças climáticas influenciam no desempenho físico. Um exemplo é que quando sobem em montanhas o ideal é ir nas estações outono inverno, pois é uma época que não chove muito, o que permite que o percurso seja menos desgastante. Um dos participantes comenta que: "*Dias muito quentes e caminhar sob o sol, me cansam demais e afetam muito meu desempenho*".

Geralmente as mudanças climáticas influenciam na performance do corpo, conforme relatado pelos participantes. Trilhas feitas em praias são mais tranquilas, mas no verão é complicado, acaba sendo mais cansativo, já que no calor desgasta mais, deixando o corpo mais cansado. Tem muitos trilheiros que suam muito com o calor, deixando assim suas roupas molhadas, que estragam mais rápido e também causam mau cheiro na roupa.

Tendo em vista essa dificuldade Sebrae (2014), relata que tecidos com a tecnologia de secagem rápida, que são chamados de *dry-fit*, permitem que o usuário possa ter uma melhor performance na execução da atividade física, pois têm melhor absorção do suor. Esse tecido é produzido por meio de fibras sintéticas com uma parcela transversal diferenciada, possuem poros sem textura, como funcionalidade, o tecido suga o suor com facilidade e espalha as gotículas em uma superfície, facilitando a evaporação. Já no tecido comum não há evaporação e o suor fica retido no próprio tecido, causando incômodo ao usuário.

Uma outra solução criada pela Sony (2020 apud PERES, p.41) é um ar condicionado que cabe tanto no bolso da calça, como em uma bolsa de uma mulher, o nome desse produto se chama *Reon Pocket*, apresentado na figura 19, ele funciona através de um aplicativo de celular, podendo ajudar a temperatura, o *Wearable* pode ser usado no inverno como aquecedor, ele é acompanhado por uma camiseta que possui um bolso na parte da nuca, então o usuário pode utilizar tanto no corpo como em um ambiente pequeno.

**Figura 20 - Reon Pocket**<sup>23</sup>

Fonte: Leak(2020).

Outra questão levantada pelos participantes é que muitas das vezes não estão com a roupa apropriada para a mudança climática. Encontram muita dificuldade com roupas térmicas e com a transpiração da roupa.

Pode ser analisado por meio dos levantamentos que os participantes têm a necessidade de tecidos térmicos, neste sentido Sanchez (2006), traz em sua pesquisa a existência de tecidos frescos (*Comfortempt* e *Diaplex*), que têm a finalidade de aumentar o efeito de frescor, além de oferecer um toque mais agradável e permeável ao ar. Ele se baseia na troca de fase dos materiais microencapsulados, no qual atuam como minúsculos termostatos. A medida que as microcápsulas passam do estado sólido para o líquido, elas armazenam e liberam energia em forma de calor latente, mantendo a temperatura do corpo, quando o usuário passa de um período de atividade física, armazenando o calor para um período de repouso devolvendo o calor.

Uma questão levantada, foi qual o tipo de roupa que os praticantes de *trekking* utilizavam para praticar a atividade física. Alguns deles responderam que

---

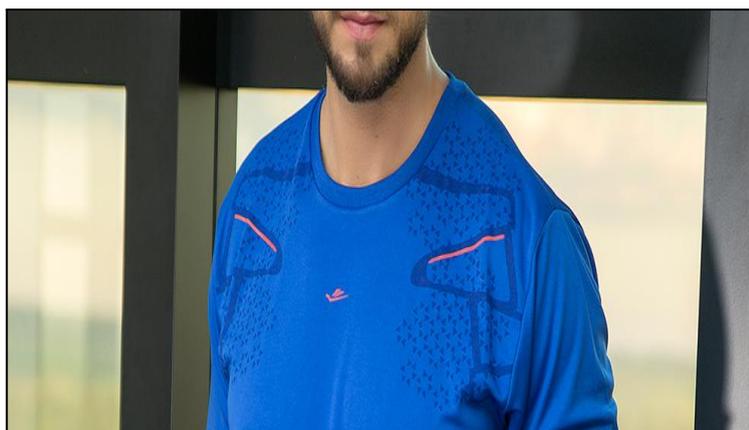
<sup>23</sup> Disponível

em: <<https://www.leak.pt/sony-reon-pocket-um-mini-ar-condicionado-para-meter-na-roupa/>>. Acesso em 25 mai.2022.

utilizam roupas *dry fit*, pois elas são leves e acabam proporcionando um ótimo conforto para praticar a atividade física.

O pesquisador Modele (2018), comenta que o tecido *dry fit* apresentado na figura 21 é muito utilizado na moda na moda *fitness*, pois ajuda na transpiração do corpo, permitindo um melhor controle da umidade da pele, ele é um tecido leve, fresco e ajuda nos movimentos na hora de praticar o esporte, por isso, muitos atletas acabam utilizando esse tipo de tecido. Um outro tecido que é muito utilizado para a prática esportiva é o *energy* apresentado na figura 22, ideal para quem pratica natação, pois tem uma secagem rápida e absorve a transpiração, o que auxilia no conforto do atleta.

**Figura 21** - Tecido *dry fit* <sup>24</sup>



**Fonte:** Elite(2020).

Os participantes trazem para a pesquisa, que utilizam roupas esportivas, como *legging*, camisetas, corta vento e até mesmo uma segunda pele, são peças que não podem faltar para poder praticar o *trekking*, são as peças mais utilizadas por eles. Vestem roupas com elastano, sintéticas e que permitem que se

---

<sup>24</sup> Disponível em: <<https://elite.com.br/porta1/2020/02/11/dry-fit-o-rei-dos-tecidos-esportivos/>>. Acesso em 25 mai.2022.

mantenham aquecidos e possam se proteger de mudanças climáticas como, o sol, chuva, vento e neve.

**Figura 22** - Tecido *Energy* <sup>25</sup>



**Fonte:** Sigbol(2020).

Um dos participantes, comenta que para dias frios, utiliza calça, camisetas e meias de lã de merino, e uma meia com material nobre, resistente e durável, ele ajuda a aquecer o pé em dias de frios intensos e para o verão utiliza roupas com poliamida com proteção UV.

Outra questão analisada foi se as roupas que utilizam têm alguma propriedade que auxilia em seu condicionamento. Como exemplo podemos citar a proteção UV, jaquetas resistentes ao vento e roupas térmicas. E, a maioria das aproximadamente 10 pessoas, que participaram do questionário, descrevem que camisetas com proteção UV auxiliam em seu condicionamento físico.

Conforme Gomes *et al* (2015) os tecidos com proteção UV são um dos mais importantes, pois são capazes de proteger contra a radiação solar. A roupa que usam no dia a dia não cria uma barreira suficiente contra a radiação solar, permitindo a passagem da radiação UV. Quando ficam expostos por muito tempo, contra a radiação UV, pode acabar gerando danos à pele, podendo ocasionar

---

<sup>25</sup> Disponível

em:<<https://blogsigbol.wordpress.com/2021/04/06/quais-sao-os-tecidos-mais-utilizados-na-moda-fitness/>>. Acesso em 25 mai.2022.

manchas, queimaduras e em casos mais graves pode até mesmo causar câncer de pele.

Sebrae (2014), apresenta que esse tecido é fabricado com fios especiais feitos a base de dióxido de titânio e são capazes de bloquear até 98% da radiação solar, prevenindo desde queimaduras leves a câncer de pele.

Outros itens importantes são as roupas impermeáveis, térmicas, de segunda pele e resistentes à abrasão. As roupas térmicas são ideais para utilizar a noite em climas intensos. Muitos utilizam corta vento, pois ele é bem leve e tem uma boa respirabilidade.

A marca *The north face* (2022), fez uma parceria com *Gore-Tex*, que produziram uma jaqueta, apresentada na figura 23, que oferece proteção contra chuva e vento com o mais alto desempenho, essa jaqueta promete trazer conforto para o usuário, além da proteção, visa proporcionar uma sensação de leveza e suavidade. Ela é capaz de proteger contra chuva, granizo, vento e neve. Além disso, os poros minúsculos do seu tecido permitem que a transpiração escape para a parte externa do tecido, fazendo com que o corpo respire naturalmente.

**Figura 23** - Jaqueta *the north face* <sup>26</sup>



**Fonte:** *The north face* (2022).

---

<sup>26</sup> Disponível em: <<https://www.thenorthface.com.br/tecnologia/gore-tex>>. Acesso em 25 mai.2022.

Muitos praticantes de *trekking*, evitam utilizar roupas de poliéster, usam roupas com poliamida e jaquetas anorak que são impermeáveis. Um dos participantes relata que *“Evito usar roupas de poliéster, uso bastante poliamida. Jaqueta anorak impermeável e respirável, roupas com proteção UV, sempre de preferência leves e compactas.”* Um outro participante comenta que *“Sim! As camisetas auxiliam na proteção solar, protege de pequenas lesões como arranhões... Corta vento atual é bem leve e respirável... Também faço uso de roupas térmicas, geralmente para a noite ou em climas mais extremos.”*

Tendo em vista Peres (2020), comenta que a empresa americana Imperial Motion, que está sempre inovando, lançou em uma das suas coleções roupas que possuem *Nano Cure Tech*, apresentado na figura 24, uma nanotecnologia de recuperação instantânea, que é um material que se auto-cura, quando sofre algum dano ou é perfurado. Apenas com a ajuda de uma pressão do calor dos dedos, os danos ou furos feitos podem ser facilmente reparados, mas apenas funciona com furos pequenos, esse produto é feito de nylon e é resistente à água.

**Figura 24** - Jaqueta com *Nano Cure Tech* <sup>27</sup>



**Fonte:** Visual atelier 8 (2022).

---

<sup>27</sup> Disponível

em: <<https://www.visualatelier8.com/fashion/self-repairing-nylon-imperial-motions-new-nano-cure-tech-project>>. Acesso em 25 mai.2022.

Um outro levantamento que a pesquisa buscou identificar foi como os participantes consideram a influência de sua roupa para a prática de *trekking* e se ela influencia em seu rendimento físico. 20 pessoas que responderam a pesquisa, comentaram que a roupa que irá usar influencia sim em seu rendimento físico. Roupas adequadas deixam o desempenho melhor, ajudando na sua resistência e no seu desempenho. Quanto mais técnica a roupa for e mais confortável, melhor vai ser seu rendimento. Um exemplo que apresenta é a utilização do corta-vento, que não deixa a sensação de abafamento e não atrapalha a sua performance. Um dos participantes apresenta : *"Influência muito. Um bom corta-vento faz o seu papel e permite respirabilidade, por exemplo, não atrapalha ou deixa a sensação de abafamento. A roupa é importantíssima, um par de meia errado, pode acabar com a aventura, por exemplo"*.

A Nike (2022), com o uso de tecnologia, apresentou uma inovação em seus tênis, jaquetas e entre outros. A marca criou uma jaqueta que é resistente ao vento e a água apresentada na figura 25, ela possui duas camadas, sendo possível resistir a qualquer mudança climática, possui um acabamento durável e permite que o usuário fique seco com acabamento impermeável. Possui um bolso canguru que ajuda a aquecer as mãos e ajuda a armazenar seus utensílios. É indicado para quem gosta de praticar esportes ao ar livre.

**Figura 25** - Jaqueta Nike ACG <sup>28</sup>

Fonte: Nike (2022).

Já os outros 5 entrevistados disse que não necessariamente a roupa atrapalha, mas a escolha da roupa adequada irá trazer um desempenho melhor. Relatam que auxiliam muito na proteção, algumas roupas ajudam a diminuir riscos como hipotermia. Um deles destaca que: *“veja bem, a roupa não necessariamente atrapalha, mas uma roupa adequada com certeza trás uma outra perspectiva de desempenho”*.

Foi levantado a questão se já ouviram falar de alguma roupa especial para a prática de *trekking*, e foi solicitado para destacar qual a roupa que têm conhecimento. 21 dos participantes da pesquisa, respondeu que conhece várias marcas que são próprias para a prática de *trekking*, como a *the north face*, *columbia*, *decathlon*, *anorak*, *gore tex*, *salomon* e *forclaz*.

Além de conhecerem várias marcas, conhecem produtos com tecnologia, como camisetas com proteção UV, segunda pele térmica, camisetas com secagem rápida, corta vento impermeável e respirável, meias próprias para o *trekking* e roupas bacterianas com íons de prata.

---

<sup>28</sup> Disponível em:<Jaqueta Nike ACG GORE-TEX Masculina | Nike.com>. Acesso em 26 mai.2022.

Tendo em vista os relatos dos participantes, conforme Sánchez (2006), a empresa *Frisby Technologies*, criou o tecido *Comfortempt*, apresentado na figura 26, utilizando áreas microencapsuladas para absorver o calor e poder manter o corpo regulado em condições ambientais de elevada temperatura. O tecido *Comfortempt* é utilizado como entretela, em partes como no colarinho, punhos das mangas e na parte posterior dos ombros nas camisas para poder manter esses locais frescos quando a temperatura for mais elevada.

**Figura 26** - Jaqueta com tecido *comfortempt* <sup>29</sup>



Fonte: *Freudenberg* (2022).

Um entrevistado relata que conhece mas consideram caro para obtê-los. E apenas uma pessoa respondeu que não conhece roupas especiais para a prática de *trekking*. Um dos participantes participante (N), comenta que:

“...tem os produtos com a membrana *gore-tex*, utilizado em botas, anoraks e calças impermeáveis, são as melhores do mercado. Produtos com tecido *Emana* são ótimos para compressão, meias, calças, bermudas e canelito...”.

---

<sup>29</sup> Disponível em:<comfortemp@fiberballpadding - Freudenberg Performance Materials (freudenberg-pm.com)>. Acesso em 26 mai.2022.

Outra questão importante direcionada aos participantes foi se gostariam que tivessem mais opções de roupas para essa prática. A maioria deles disseram que gostariam de novas opções de roupas, só gostariam de opções com preços mais acessíveis. Às vezes, o preço é bom e acessível, só que a qualidade da peça acaba deixando a desejar. Gostariam de mais calças femininas, pois são poucas as opções e com custo elevado no Brasil.

Descreveram também que falta um pouco de conhecimento a ser disseminado sobre os gastos inteligentes de dinheiro na compra de roupas de *trekking*. Além da necessidade apontada por peças mais acessíveis, gostariam também de opções mais coloridas.

Um dos participantes comenta que:

*“Pode ser que sim, principalmente para calças femininas. Mas essas roupas têm um custo elevado no Brasil. Vejo que ainda falta um tantinho de conhecimento a ser disseminado sobre o gasto inteligente de dinheiro na compra de roupas para trekking, usando a custo x benefício”.*

Outra questão foi em relação ao tipo de desempenho que a roupa poderia ter para melhor contribuir com a prática no *trekking*. Como retorno a este questionamento, consideram que a roupa deveria ser bem mais leve, que absorvesse o suor e mantivesse o calor do corpo e ao mesmo tempo fosse impermeável. Gostariam que as roupas tivessem uma secagem rápida, que poderia se adequar tanto para o quente e frio, e mantivesse a temperatura, quando fosse parado em altas altitudes e com o frio.

Tendo isso Sánchez (2006), comenta que a empresa *Mitsubishi Heavy Industries*, desenvolveu vários tecidos, comercialmente conhecidos como *Diaplex* apresentado na figura 27, que são muito flexíveis. Esses tecidos são ideais para quem pratica esportes ao ar livre e ele se adapta a condições extremas de temperatura, tanto para o frio quanto para o calor, além de ser impermeável, sendo resistente à água, ao vento e à transpiração.

**Figura 27** - Jaqueta com tecido *Diaplex* <sup>30</sup>



Fonte: *Vintageno* (2022).

Também relatam que gostariam de mais opções de roupas térmicas, que se adaptem ao clima, que sejam térmicas, mas que o corpo e a roupa pudessem respirar, roupas mais elásticas para permitir mais mobilidade ao corpo, sem a sensação de apertado.

Compreendendo assim Sánchez (2006), descreve que o tecido *Stomatex*, tem como propriedade solucionar problemas de desconforto, que apresentam produtos impermeáveis em contato com a pele. Isso se consegue mantendo uma atmosfera de vapor ou microclima entre a pele e o tecido. Para esse fim, utiliza-se uma técnica de espuma de células fechadas de neopreno e polietileno que podem utilizadas na confecção de produtos para minimizar o desconforto gerado por um calor excessivo e a transpiração. Algumas de suas aplicações são em produtos de sobrevivência, roupas de aviadores, roupas militares para o combate, tecidos para resgate em montanhas e entre outros.

Outro tecido comentado pelo Sanchez (2006), é o *Hydrowave*, um tecido de poliéster que se resfria por evaporação. É formado por três camadas, de forma que quando se molha ou se submerge na água a camada central absorve e retém a

---

<sup>30</sup> Disponível em: <DIAPLEX (vintageno.com)>. Acesso em 26 mai.2022.

umidade. Quando a água se evapora, o tecido se esfria e o usuário se seca enquanto permanece com sua roupa. A origem desse tecido é criada pela utilização de um tecido externo transpirável, ele fica situado na camada central, composto por um polímero super absorvente de água que é misturado em um emaranhado fibroso e um tecido situado na camada interna que é impermeável. Essa combinação melhora a evaporação para obter um resfriamento duradouro com peso mínimo. Esse tecido traz as seguintes vantagens para o usuário: Distribuição uniforme do resfriamento, tecido flexível, o usuário pode permanecer seco, é possível ser lavado em máquinas e reutilizado.

Outro pedido, seria tecidos com tratamentos anti bacteriano para minimizar os odores corporais. Roupas com mais proteção UV e resistentes ao desgaste que podem ocorrer. Muitas das participantes mulheres sentem muita dificuldade em encontrar calças femininas que sejam confortáveis e que deem uma boa mobilidade ao corpo, as roupas para a prática de *trekking* são muito duras o que não permite uma mobilidade do corpo, dificultando na hora das subidas e descidas. A participante comenta que:

*“Sinto dificuldades em calças femininas, uso legging, por falta de opção, não sei se pelo meu biotipo pois tenho biotipo grande, as calças que seriam mais fresquinhas, confortáveis e largas apertam em nessas áreas, acho que elas deveriam ter o mínimo de elasticidade até para facilitar nos sobe e desce”...*

Para fechar o questionário, a última pergunta tratou de compreender a sugestão dos participantes para acrescentar a referida pesquisa. 11 participantes da entrevistas deixaram suas opiniões, dizendo que gostariam de roupas com sinalização, roupas mais técnicas e mais coloridas, roupas *dry fit* que não permanece o odor e o suor. Gostariam de obter mais informações e estudos sobre as meias no *trekking* pois a utilização de meias é essencial, os pés são uma parte essencial para poder manter o corpo aquecido.

Destacaram que a acessibilidade aos equipamentos mais técnicos seja um assunto mais explorado. Atualmente são poucas marcas que possuem as

tecnologias de vestuário e os preços são bem elevados. Desejam roupas mais confortáveis, adaptadas para mulheres na trilha e calças com abertura embaixo que se transformam em bermuda. E que pode expandir a pesquisa para as barracas de *trekking*.

Consideram que as roupas para a prática de *trekking* são confortáveis, leves e resistentes, mas que se utilizem de materiais que entreguem características de durabilidade em seu uso constante, com mais elasticidade, durabilidade e filtros UV. Gostariam de tecidos mais técnicos, praticamente todos os tecidos são desenvolvidos fora do Brasil, poucos laboratórios e fábricas testam tecidos para que possam ser desenvolvidos.

## 8.2 DADOS DA PESQUISA COM O INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO

Com o objetivo de aprofundar este estudo, no que diz respeito às inovações têxteis para a prática de esporte, e poder contribuir com os praticantes do *trekking*, foi realizada uma pesquisa junto ao Instituto SENAI de Inovação (ISI). Inicialmente entrou-se em contato por meio de telefone com um dos coordenadores do instituto SENAI de Inovação em Biossintéticos, que por questões de preservação de sua identidade, foi identificado nesta pesquisa como participante “A”. A pesquisa foi mandada no dia 05 de maio de 2022, onde foi relatado o objetivo da pesquisa e questionou-se sobre a possibilidade de responder ao questionário e participar da pesquisa. Pelo fato da instituição também fazer parte do SENAI, facilitou o contato, tendo assim uma resposta positiva do participante “A”.

O instituto SENAI de Inovação em Biossintéticos é referência nacional e internacional em pesquisa aplicada e desenvolvimento nas áreas de fibras, beneficiamento têxtil, alimentos e até mesmo na área da saúde, situado no Rio de Janeiro o Instituto foi criado em 2016, com a intenção de ser uma ponte entre a indústria (Instituto SENAI de Inovação em Biossintéticos) e o centro de pesquisa (Centro de Tecnologia das Indústrias Química e Têxtil – SENAI CETIQT). Com

credenciamento no SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) e na Finep (Financiadora de Estudos e Projetos), possui parceria com as maiores associações brasileiras relacionadas à indústria têxtil, entre elas a Abit (Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção), ABINT (Associação Brasileira das Indústrias de Não tecidos e tecidos Técnicos) e ABRAFAS (Associação Brasileira de Produtores de Fibras Artificiais e Sintéticas). O Instituto conta com uma equipe especializada na área de fibras e beneficiamento têxtil, com foco no desenvolvimento de têxteis técnicos e fibras de alta performance.

O ISI Biossintéticos tem como objetivo se tornar um instituto de pesquisa aplicado privado autossustentável. Tendo assim oferecendo seus serviços através de contratação direta por empresas como também oferece apoio na busca de soluções, que se adequam melhor ao perfil de cada empresa podendo ajudar na realização dos projetos.

Foi encaminhada via *whatsapp* a pesquisa para o participante “A”, de forma *online via google forms* (APÊNDICE B) com perguntas abertas com um total de nove perguntas. A pesquisa buscou analisar as principais inovações têxteis e as possibilidades de execução nas roupas específicas para a prática do *trekking*. O participante “A” é coordenador de Plataformas Fibras no Instituto SENAI de Inovação. Quando perguntado sobre as linhas de pesquisa que o ISI atua no segmento têxtil e de moda, o participante “A”, explica que o Instituto vem sempre buscando inovações e aprimoramento em suas pesquisas.. Explica que as linhas de atuação do ISI são as fibras, entre elas as fibras naturais, artificiais e sintéticas com funcionalidade para os segmentos de moda, têxteis técnicos e hospitalares e a linha de biotecnologia e transformação química, o ponto principal é melhorar seus processos e estudar as fibras para obter melhores resultados.

Uma outra questão levantada foi a respeito de quais produtos e processos são direcionados às pesquisas do ISI, o participante “A”, respondeu que é na produção de protótipos, fibras e a otimização de processos em diversos setores da indústria brasileira. Reforçando a importância de desenvolvimento de pesquisa e a

otimização de processos, principalmente uma indústria que trabalha com grandes quantidades de produtos e com prazos muito curtos.

Sendo assim, o SENAI CETIQT (2017), relata que o instituto tem capacidade de desenvolver produtos e processos de beneficiamento que são capazes garantir funcionalidade e reduzir gastos, de maneira sustentável. Por meio de seus conhecimentos em química têxtil e em fibras de alta performance, podem desenvolver aplicações mais técnicas para tecidos como malha, não tecidos e nanocompósitos que se adaptam às necessidades de seu cliente.

O ISI desenvolve têxteis e fibras, com isso foi questionado quais as principais pesquisas de tecidos direcionadas para a prática esportiva que o ISI já desenvolveu, que são eles os antivirais, antimicrobianos e UPF (*Ultraviolet Protection Factor*). Sendo assim, foi buscado pesquisas já desenvolvidas para esses tecidos.

Com o surgimento do novo vírus o Covid 19, muitas empresas e indústrias, buscaram meios para que as pessoas se protegessem desse vírus. Neste sentido o SENAI (2021), relata que o SENAI CETIQT se uniu a empresa Diklatex, para desenvolver um tecido que seria capaz de neutralizar o coronavírus. Os pesquisadores testam tecidos antivirais capazes de filtrar 99% das partículas virais contra doenças como o coronavírus, sarampo, influenza e rubéola. Fizeram vários testes, e nele passou por testes como resistência à lavagem, irritação com a pele e a interação com o meio ambiente. É um tecido seguro que mesmo estando em contato com o vírus, não será capaz de infectar e deixar as pessoas doentes. Com a análise desse tecido é possível desenvolver uma linha de produtos para diversos setores da indústria, como a produção de máscaras, jalecos, uniformes, lençóis e roupas em geral, podendo ser utilizado de diversas formas possíveis.

Um tecido muito importante para os dias atuais, ele seria muito bem utilizado para a prática de esportiva principalmente aquelas que são praticadas ao ar livre e aquelas que estão em contato direto com produtos químicos.

Além desse tecido estudado pelo ISI, outro foi o antimicrobiano que segundo o SENAI CETIQT, existe uma diversidade de produtos vendidos no mercado,

oferecendo proteção contra vários tipos de microrganismos (Bactérias, Fungos, Ácaros, etc). Possui uma ótima eficiência contra fungos, bactérias e ácaros, e ajuda na inibição de odores provocados pelo suor. Alguns materiais com a utilização de antimicrobianos, estão na utilização de meias, carpetes, colchões, tapetes, filtros de ar condicionado e até mesmo em ataduras de gases em curativos.

Outro tecido estudado pelo instituto é o tecido UPF (*Ultraviolet Protection Factor*), que segundo Miashita *et al* (2014) um têxtil que possui UPF de 50 permite que somente 1/50 da radiação ultravioleta que atinge a superfície do têxtil passe através dele, fazendo com que o UPF 50 reduza a exposição da radiação ultravioleta sobre a pele, absorvendo 98% da radiação ultravioleta, quando o material têxtil for utilizado

Uma outra questão levantada foi sobre quais os tipos de produtos estão sendo aplicados às inovações têxteis para a prática esportiva, e a explicação do participante “A” foi direta e objetiva, Fibras naturais e sintéticas. O site do SENAI CETIQT informa que:

*“Nossa infraestrutura nos permite, através de equipamentos de última geração, trabalhar no projeto de tecidos e malhas desde a concepção das fibras; sejam elas sintéticas, artificiais ou naturais; passando por sua estrutura de tecelagem e chegando aos processos de beneficiamento, atuando de maneira ativa em toda a cadeia de produção de produtos têxteis.” (SENAI CETIQT, online, 2022).*

Outro questionamento feito para o participante “A” foi quais as principais inovações têxteis para a prática esportiva, além das pesquisas já desenvolvidas pelo ISI, o participante relatou que as principais inovações têxteis são UPF, antiviral e antimicrobianos. O que é algo que os praticantes de *trekking* mais necessitam, conforme relatado pelos mesmos, que para se proteger dos raios solares, buscam por peças com proteção a radiação solar, visto que peças com proteção UV, pode proteger de vários incômodos futuros como o câncer de pele e até mesmo queimaduras.

Outro ponto importante que os praticantes de *trekking* relatam é a falta de tecidos que ajudam na absorção do suor, pois que é uma prática que exige um

esforço grande, fazendo com que o corpo fique suado, deixando assim muitas vezes suas roupas molhadas e com odores não muito agradáveis, e o tecido antimicrobiano tem ótimas propriedades para poder produzir uma peça com tais necessidades.

Outra questão questionado foi como está o Brasil em relação a outros países a nível de pesquisa e desenvolvimento de produtos para a prática esportiva, o participante “A” relata que em relação aos outros países o Brasil está em baixa, pois é um país que não se arrisca muito em relação aos outros países que estão sempre buscando inovações, as indústrias de outros países, está em constante evolução, sempre trazendo algo para ser estudado. A maior parte de produtos com tecnologia são desenvolvidos e pesquisados por marcas e indústrias fora do Brasil. Sendo assim traz grandes oportunidades para as indústrias brasileiras se arrisquem em estudos e pesquisas para poder desenvolver produtos com essas novas tecnologias que estão surgindo. Um dos participantes da pesquisa (APÊNDICE A), destaca que quando questionado se gostaria que existisse mais opções para a prática de *trekking*, comenta que gostaria de mais opções, mas muitas roupas têm um custo elevado no Brasil, pois as roupas que atendem suas necessidades, são de marcas fora do país. Além disso, sente que falta um pouco de conhecimento a ser disseminado

Foi contestado para o participante “A” quais são os principais desafios ou impedimentos no Brasil, em termos de inovação, para a prática esportiva e diante disso quais são as oportunidades. Ele descreve que os principais desafios no Brasil, seria ter aplicação de matérias primas em seus produtos, o que dificulta na hora de trazer inovações e processos sustentáveis, algo com muita significância nos dias de hoje. Já em termos de oportunidades seria inovar e desenvolver produtos para o mercado têxtil brasileiro e internacional.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme anunciado na introdução, esta pesquisa se desenvolveu sobre a temática de inovações têxteis e suas possíveis aplicações para a prática de *trekking*, para isso tornou-se necessário identificar quais as necessidades de funcionalidade, performance e características das roupas para a prática de *trekking*, para poder entender melhor foi necessário fazer uma busca de tecidos inteligentes que já existem na indústria têxtil e que já são aplicados à prática esportiva de *trekking*.

Com isso foi possível identificar algumas roupas, que já utilizam têxteis inteligente com proteção UV, tecidos bactericidas e de secagem rápida, sendo elas: corta vento, camiseta com proteção UV, jaquetas térmicas e botas impermeáveis, em que cada peça de roupa tem sua própria função, algumas podem proteger contra o frio, chuvas e radiação solar.

No início da pesquisa compreendeu-se a temática da prática de *trekking*, destacando que é uma atividade física praticada por diversas pessoas, e como esses praticantes buscam por peças que atendam suas necessidades, protegendo do frio, chuva, vento e do calor.

O objetivo da pesquisa se configurou em identificar as inovações têxteis que atendam as necessidades e funcionalidade das roupas para a prática de *trekking*, foi possível identificar em termos de necessidade climática e fatores externos, que já existem algumas opções como jaquetas impermeáveis, blusas resistentes ao frio, jaqueta *the north face*, jaqueta nike ACG, jaqueta com nano *cire tech*, jaqueta com tecido *comfortempt e diaplex*. Em relação ao conforto, destacado pelos participantes existem poucas opções, com essa pesquisa foi possível chegar em dois tecidos leves, o tecido *dry fit* e o tecido *energy*. Algumas marcas internacionais estão investindo em produtos com tecnologia, pois é algo muito procurado pelos esportistas.

Foi apurado nas falas dos entrevistados que os praticantes de *trekking*, a falta de peças mais leves e confortáveis, as peças que já existem no mercado ajudam a se proteger de fatores externos, mas essas peças são pesadas para os praticantes de *trekking*, visto que fazem esforços elevados para subir e descer montanhas. Outro fator essencial que foi observado e que gostariam de obter mais informações e estudos sobre meias no *trekking*, dado que a utilização de meias é essencial, os pés são uma parte fundamental para poder manter o corpo aquecido, e não existem estudos para esse tipo de produto.

Uma outra fala constatada pelo entrevistado, participante do Instituto SENAI de Inovação em Biossintéticos, relata que em relação aos outros países, o Brasil está em baixa em relação à pesquisa e desenvolvimento de produtos para a prática esportiva, pois é um país que não se arrisca muito em relação aos outros países que estão sempre buscando inovações, as indústrias de outros países estão em constante evolução, sempre trazendo estudos novos.

A maior parte de produtos com tecnologia são desenvolvidos e pesquisados por marcas e indústrias fora do Brasil. Trazendo grandes oportunidades para as indústrias brasileiras se arrisquem em estudos e pesquisas para poder desenvolver produtos com essas novas tecnologias que estão surgindo.

Os desafios e dificuldades considerados ao decorrer da realização da pesquisa foram a falta de publicações sobre as inovações têxteis aplicadas à prática esportiva e publicações sobre a prática de *trekking*, encontrando-se em artigos e pesquisas limitadas, entre as limitações faltou fazer uma entrevista em formato de conversa com um dos praticantes do *trekking*, uma vontade inicial seria acompanhar de perto uma prática de *trekking*, podendo assim poder analisar suas dificuldades e necessidades, mas em função de tempo não foi possível.

Neste sentido o estudo finaliza-se tendo contemplado seus objetivos e propósitos, concluindo que produção de inovações têxteis na moda e no segmento esportiva é um grande diferencial e inovador, que pode gerar um aumento na competitividade do mercado, tornando possível o crescimento da indústria de moda,

onde os produtos inovadores são criados pretendendo melhorar o rendimento do usuário, com funções protetoras, anti bactericidas, antivirais e repelentes.

Essa pesquisa servirá como base para que outros acadêmicos continuem por outros caminhos, que a pesquisadora não se aprofundou, como exemplo criar um tecido inteligente com base nas informações adquiridas, ou se aprofundar no mercado têxtil e suas dificuldades, uma outra abordagem seria o estudo de outra prática esportiva ou até mesmo se aprofundar na nanotecnologia, essa pesquisa poderá se converter em uma proposta de mestrado.

## REFERÊNCIAS

ABIT, Textil e Confecção. **Perfil do setor**. 2022. Disponível em:<Abit - Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção>. Acesso em 01 de Abril 2022.

ADIDAS. **Futurecraft.Strung**. Nov de 2020. Disponível em:<FUTURECRAFT.STRUNG (adidas.com.br)>. Acesso em: 31 de Mar de 2022.

ALVES, Oswaldo Luiz. Nanotecnologia e Desenvolvimento. Campinas, 2020. Disponível em:  
<[http://lqes.iqm.unicamp.br/images/pontos\\_vista\\_artigo\\_divulgacao\\_35\\_1\\_nanotecnologia\\_desenvolvimento.pdf](http://lqes.iqm.unicamp.br/images/pontos_vista_artigo_divulgacao_35_1_nanotecnologia_desenvolvimento.pdf)>. Acesso em: 14 mar. 2022.

AIRES, Barbara Santos et al. **Tecnologia aplicada nos artigos de vestuário destinados à prática de esportes**. 2009. Trabalho acadêmico (graduação em têxtil e moda), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em:<  
[http://www.coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202010/72000\\_Tecnologia\\_aplicada\\_nos\\_artigos\\_de\\_vestuario\\_destinado.pdf](http://www.coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202010/72000_Tecnologia_aplicada_nos_artigos_de_vestuario_destinado.pdf) > Acesso em: 24 de mar de 2022.

ARAUJO, Gessica Conrado et al. **Nanotecnologia Aplicada aos Cosméticos**. 2018. Faculdade UNICA, Ipatinga (MG), 2018. Disponível em:<  
<http://co.unicaen.com.br:89/periodicos/index.php/UNICA/article/view/122>> Acesso e 15 de mar de 2022.

AVENTURA E CIA. **O que é trekking**: Sera que é diferente de caminhada. 2017. Disponível em:<<https://www.aventuraecia.com.br/post/o-que-e-trekking-sera-que-e-diferente-de-caminhada> > Acesso em: 8 de abr de 2022.

AZEVEDO, Daniele de Assis. **Trekking de Regularidade**: Como a Atividade Esportiva pode motivar a visitação em unidades de conservação. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2014. Disponível em:<<https://app.uff.br/riuff/handle/1/1102>> Acessado em 27 de Set de 2021.

BITENCOURT, Valeria; AMORIM, Simone. **Trekking**: Enduro/ Rally a pé. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em:<Arquivo 13 - Esportes radicais e de aventura.pmd (atlasesportebrasil.org.br)> Acessado em 30 de Set de 2021.

OLIVEIRA, Bruna Arruda de. **Estudo comparativo da transferência de calor em dois tipos de tecidos em contato com o corpo humano**. Dissertação, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2015. Disponível em:<<http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/3602>>. Acesso em 20 de Set de 2021.

CARVALHO, Paula da Silva. **A Importância da Indústria Da Moda Para Produção Têxtil**. 2010. Monografia ( Especialização em Economia), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

CALANCA, Daniela. **História social da moda**. São paulo: Senac são paulo, 2008.

CULTURA CIENTÍFICA. **Nanopartículas en salud**. 23 de Fev 2018. Disponível em: NANOPARTÍCULAS EN SALUD (culturacientifica.wixsite.com). Acesso em 08 de Abr de 2022.

COLUMBIA. **Você sabe o que é trekking**: Descubra como começar a praticar. 2021. Disponível em: <<https://blog.columbiasportswear.com.br/voce-sabe-o-que-e-trekking-descubra-como-comecar-a-praticar/> > Acesso em: 31 de mar de 2022.

COSGRAVE, Bronwyn. **História da Indumentária e da Moda**: Da antiguidade aos dias atuais. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SL, 2012.

DECATHLON. **Trilha e Trekking**. 2021. Disponível em: <<https://www.decathlon.com.br/trilha-e-trekking#1> > Acesso em: 8 de abr de 2022.

EXTREMEUV. Camiseta Repelente de Insetos Feminina com capuz extreme UV. 2022. Disponível em: <<https://www.extremeuv.com.br/camiseta-repelente-de-insetos-feminina-com-capuz-extreme-uv>> Acesso em: 1 de abr de 2022.

FERREIRA, Hadma Souza; RANGEL, Maria do Carmo. **Nanotecnologia**: Aspectos Gerais e Potencial de Aplicação em Catálise. Dissertação. Disponível em: < (PDF) NANOTEKNOLOGIA: ASPECTOS GERAIS E POTENCIAL DE APLICAÇÃO EM CATÁLISE | Tudo de Química - Academia.edu > Acesso em 27 de Mar de 2022.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Normas de apresentação tabular**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv23907.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2016.

FUJITA, Renata Mayumi Lopes; JORENTE, Maria Jose. Indústria Têxtil no Brasil: Perspectiva Histórica e Cultural. ModaPalavra e-periodico, vol 8, n. 15, jul. 2015. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=514051496008>> Acesso em 20 de Mar de 2022.

GARCIA, Priscila Lopes; MONTEIRO, Edison Varentim. **Qualidade no Uniforme Profissional**: A importância das informações técnicas para a utilização do uniforme profissional com propriedades Anti estática e Anti chama. Monografia, Faculdade

de Tecnologia de Americana, Americana (SP), 2010. Disponível em:<Repositório Institucional do Conhecimento do Centro Paula Souza: Qualidade no uniforme profissional: a importância das informações técnicas para utilização do uniforme profissional com propriedades anti estática e anti chama (cps.sp.gov.br)> Acessado em 11 de Set de 2021.

GOMES, Anne Velloso Sarmiento. *et al.* **Os Tecidos e a Nanotecnologia**. 2015. Disponível em:<[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38\\_4/03-QS-43-15.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38_4/03-QS-43-15.pdf)> Acesso em 16 de set de 2021.

GOMES, Kenia Maria Dias. **Lazer e Esporte na natureza**: Uma reflexão sobre a prática de caminhada esportiva mais conhecida como "trekking". Monografia (Universidade federal de Goiás), Uruana, 2013. Disponível em:<Repositório da Universidade Federal de Goiás: Lazer e esporte na natureza: uma reflexão sobre a prática da caminhada esportiva mais conhecida como "trekking" (ufg.br)> Acessado em 12 de Out de 2021.

KON, Anita; COAN, Durval Calegari. **Transformação da indústria têxtil Brasileira**: A transição para a modernização. Revista de economia mackenzie, São Paulo, ano 3, n. 3. Disponível em:< [p\\_1.pdf](#) (fgv.br)> Acesso em 20 de Mar de 2022.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia Científica**. 5° a. São Paulo: Atlas S.A, 2008.

LANGE, Josué. **Tecnologias vestíveis e a influência no desempenho de atletas**. Trabalho de conclusão de curso, Universidade do Sul de Santa Catarina ( UNISUL), Santa Catarina, 2019. Disponível em:<RUNA - Repositório Universitário da Ânima: Tecnologias vestíveis e a influência no desempenho de atletas (animaeducacao.com.br)> Acessado em Acessado em 4 de Out de 2021.

LEVI'S Trucker Jacket with Jacquard by Google. **Levi's**, 2020. Disponível em:<Levi's® Jeans, Denim Jackets & Clothing - Free shipping on all orders (levis.com.au)>. Acesso em 08 de Out de 2021.

MACIEL, Luciana Dantas Santos *et al.* **A Nanotecnologia aplicada ao produto de moda**: Criatividade e Multifuncionalidade. Universidade do Rio Grande do Norte(UFRN).São Paulo, 2014. Disponível em:<A NANOTECNOLOGIA APLICADA AO PRODUTO DE MODA: CRIATIVIDADE E MULTIFUNCIONALIDADE | Nascimento | 2° CONTEXMOD> Acesso em 09 de Out de 2021.

MARTINS, Victor de Carvalho et al. **Nanotecnologia em alimentos**: Uma breve revisão. Perspectiva da ciência e da tecnologia, v. 7, n. 2, 2015. Disponível em: <<https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/revistapct/article/view/589> > Acesso em 15 de mar de 2022.

MIASHITA, Arissa Sumikawa *et al* (2014). Análise de transmitância e refletância após o beneficiamento de tecidos planos. **Contexmod 2º congresso científico têxtil e de moda**, São Paulo, n. 2, mai. 2014. Disponível em:<<http://contexmod.net.br/index.php/segundo/article/viewFile/106/79>> Acesso em 28 de Mai de 2022.

MIYADA, Fabiana Hiromi *et al*. **Tratamento Anti-Chama em Materiais Têxteis**. Universidade de São Paulo (EACH-USP), São Paulo, 2009. Disponível em:<[Tratamento-anti-chama-em-materiais-têxteis-eq.-proteção.pdf](http://Tratamento-anti-chama-em-materiais-têxteis-eq.-proteção.pdf) (texcontrol.com.br)> Acessado em 20 de Set de 2021.

MODELE. **Conheça os principais tecidos tecnológicos que estão mudando a moda fit**. 2018. Disponível em:<[Tecidos tecnologicos e moda fit: conheça os principais!](http://Tecidos tecnologicos e moda fit: conheça os principais!) (modelle.ind.br)> Acessado em 07 de Out de 2021.

MOREIRA, Adriana Venceslau; COUTINHO, Eduarda Kettelyn de Oliveira ; FILHO, Moacir Pereira de Souza. Nanotecnologia aplicada na indústria automotiva. Disponível em:<<file:///C:/Users/55489/Downloads/6515-17662-1-PB.pdf>>. Acesso em 10 de Abr de 2022.

NIKE. **Jaqueta Nike ACG Gore-Tex Masculina**. 2022. Disponível em: <[Jaqueta Nike ACG GORE-TEX Masculina | Nike.com](http://Jaqueta Nike ACG GORE-TEX Masculina | Nike.com)>. Acesso em 08 de Abr 2022.

NUNES, Denise M. **Beleza nanoestruturada, a carência de debates envolvendo seus riscos e benefícios no contexto brasileiro**. Dissertação (Mestrado em Sociologia Política), Universidade Federal de Santa Catarina, 2008. Disponível em:<<https://iris.ufsc.br/files/2014/11/36359.pdf> > Acesso em: 28 de mar de 2022.

PERES, Ritiane Salete. **A Nanotecnologia como perspectiva de inovação e competitividade para a indústria da moda**. Conclusão de curso ( Universidade do Extremo sul catarinense (UNESC/SENAI), Criciúma, 2020.

PEREIRA, Nilson Donizeti. **Aplicação da Nanotecnologia na Cadeia de Produção Têxtil**. Trabalho de conclusão de curso. São Paulo. 2014. Disponível em: <[Repositório Institucional do Conhecimento do Centro Paula Souza: Aplicação da nanotecnologia na cadeia de produção têxtil](http://Repositório Institucional do Conhecimento do Centro Paula Souza: Aplicação da nanotecnologia na cadeia de produção têxtil) (cps.sp.gov.br)> Acessado em 23 de Set de 2021.

POLLINI, Denise. **Breve História da Moda**. São Paulo: Claridade, 2007.

RANGEL, Wellington Marques. **Desenvolvimento de materiais têxteis inteligentes por inserção de óxidos metálicos nanoestruturados e ciclodextrinas com aplicação em proteção UV**. Tese, Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 2020. Disponível em<<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/219449>>. Acesso

em: 20 de Set de 2021.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia Científica**. 5ªa. São Paulo:Loyola,2002.

REZENDE. Sophia Cueto de. **Tecnologia Vestível: A Nanotecnologia na Moda e na Indústria Têxtil**.2013. Artigo Científico, Universidade FUMEC, Minas Gerais, 20013. Disponível em: <<http://revista.fumec.br/index.php/achiote/article/view/2027>> Acessado em: 16 de Set de 2021.

RIBEIRO,Uirá; CRUZ, Carla. **Metodologia Científica: Teoria e Prática**. 2ªa. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.

SEBRAE. **Tecidos inteligentes**.2014. Disponível em:<[2014\\_06\\_30\\_RT\\_Maio\\_Moda Tecidos inteligentes \\_pdf.pdf](https://sebrae.com.br/2014_06_30_RT_Maio_Moda_Tecidos_inteligentes_pdf.pdf) (sebrae.com.br)> Acesso em 17 de Mar de 2022

SENAI CETIQT. **Plataforma Tecnológicas: Fibras**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em:< <https://senaicetiq.com/inovacao/plataformas-tecnologicas/fibras/>> Acesso em: 28 de Mai de 2022.

SOARES, Juliana do Sacramento Ribeiro. **Turismo de Aventura: Potencialidade para o Segmento na Cidade de Niterói**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2007.Disponível em:<<https://app.uff.br/riuff/handle/1/1524>> Acessado em 27 de Set de 2021.

SANCHEZ, Jose Cegarra. **Têxteis inteligentes**. Química Têxtil, Espanha, nº82, p 48-76, mar de 2006. Disponível em:<[Têxteis-inteligentes.pdf](#) (ufjf.br)> Acessado em 20 de Set de 2021.

SOUZA, Lorena Viana. **Composto de matriz de polipropileno reforçado com nanotubo de carbono aplicado na indústria automobilística**. 2016. Trabalho de conclusão de curso, Centro federal de educação tecnológica de Mina Gerais, Belo Horizonte, 2016. Disponível em:<[TCC\\_2º\\_2016-Lorena-Viana-Souza-versão-final.pdf](#) (cefetmg.br)>. Acesso em: 7 de Abr 2022.

TREVISOL, Márcia Elisa Madeira. **Apostila de metodologia científica**. Criciúma, 2019-2. (Material catalogado para a disciplina de TCCI do Curso de Design de Moda UNESC\SENAI).

TRILHAS E RUMOS. **Trekking**, 2009. Disponível em:<[https://trilhaeum.com.br/dicas-roteiros/dicas\\_de\\_uso/trekking/#:~:text=O%20Trekking%20ou%20Caminhada%20%C3%A9,iniciou%20o%20ato%20de%20caminhar](https://trilhaeum.com.br/dicas-roteiros/dicas_de_uso/trekking/#:~:text=O%20Trekking%20ou%20Caminhada%20%C3%A9,iniciou%20o%20ato%20de%20caminhar)> Acesso em: 12 de abr de 2022.

THE NORTH FACE. **Tecnologia Gore-Tex**. 2022. Disponível em:  
<<https://www.thenorthface.com.br/tecnologia/gore-tex>>. Acesso em 24 de Mar 2022.

UDALE, Jenny. **Tecidos e Moda**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

VASQUES, Ronaldo Salvador. **O Produto Têxtil: Moda e História na década de 1960**. Dissertação. Universidade Estadual de Maringá. 2012. Disponível em:<Microsoft Word - 89593.doc (coloquiomoda.com.br)> Acesso em: 26 de Mar de 2022.

## APÊNDICE A

APÊNDICE A – Organização dos dados das entrevistas com os praticantes de *trekking*

QUADRO 01 – organização dos dados das entrevistas.

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC**

**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI**

**CURSO: SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM DESIGN DE MODA ACADÊMICA:  
JULIA MARTINHAGO DOS SANTOS**

**ORIENTADORA: CHARLENE VICENTE AMÂNCIO NUNES**

PERGUNTAS	RESPOSTAS	APROXIMAÇÕES
1. Qual a cidade em que você reside?	1. (A): Joinville 2. (B): São Paulo 3.(C): Lisboa Portugal 4.(D):São Paulo 5.(E): Rio de Janeiro 6.(F): Rio de Janeiro 7.(G): Porto Alegre 8.(H): Carlos Barbosa 9.(I): Porto Alegre 10.(J):PALHOÇA 11.(K): Rio de Janeiro 12.(L): Ituporanga – SC 13.(M): Rio do Sul 14.(N): Taquara RS	1. A maioria do público que participou da pesquisa, são de diversos lugares do Brasil, com destaque para SP, RJ, RS e SC.  2. Apesar da maior parte do grupo de pessoas que responderam a pesquisa serem do Brasil, teve um público que era fora do Brasil, sendo eles da Patagônia e de Lisboa Portugal.

	<p>15.(O): Joinville</p> <p>16.(P): Rio de Janeiro</p> <p>17.(Q): Rio de Janeiro</p> <p>18.(R): São Paulo</p> <p>19.(S): Puerto Natales, Patagonia, Chile</p> <p>20.(T): Veranópolis</p> <p>21.(U): Rio de Janeiro</p> <p>22.(V): Rio de Janeiro</p> <p>23.(X): Joinville</p> <p>24.(W): Teresópolis</p> <p>25.(Y): Timbó</p>	
<p>2. Qual a sua faixa etária?</p>	<p>1. (A): 31 a 40 anos</p> <p>2. (B): 31 a 40 anos</p> <p>3. (C): 31 a 40 anos</p> <p>4. (D): 31 a 40 anos</p> <p>5. (E): 31 a 40 anos</p> <p>6.(F): 41 a 50 anos</p> <p>7.(G): 31 a 40 anos</p> <p>8.(H): 31 a 40 anos</p> <p>9.(I): 31 a 40 anos</p> <p>10.(J): 51 a 65 anos</p> <p>11.(K): 31 a 40 anos</p> <p>12.(L): 31 a 40 anos</p> <p>13.(M): 31 a 40 anos</p>	<p>1.A maior parte do público foi 76% de 31 a 40 anos</p> <p>2.É 16% de 41 a 50 anos</p> <p>3.E 4% do público que respondeu era de 51 a 65 anos e 21 a 30 anos.</p>

	<p>14.(N): 31 a 40 anos</p> <p>15.(O): 31 a 40 anos</p> <p>16.(P): 31 a 40 anos</p> <p>17.(Q): 31 a 40 anos</p> <p>18.(R): 41 a 50 anos</p> <p>19.(S): 41 a 50 anos</p> <p>20.(T): 31 a 40 anos</p> <p>21.(U): 41 a 50 anos</p> <p>22.(V): 31 a 40 anos</p> <p>23.(X): 21 a 30 anos</p> <p>24.(W): 31 a 40 anos</p> <p>25.(Y): 31 a 40 anos</p>	
<p>3. Qual o seu sexo?</p>	<p>1. (A): Masculino</p> <p>2. (B): Masculino</p> <p>3. (C): Feminino</p> <p>4. (D): Masculino</p> <p>5. (E): Feminino</p> <p>6.(F): Masculino</p> <p>7.(G): Masculino</p> <p>8.(H): Masculino</p> <p>9.(I): Feminino</p> <p>10.(J): Masculino</p> <p>11.(K): Feminino</p> <p>12.(L): Masculino</p> <p>13.(M): Feminino</p>	<p>1.Das pessoas que participaram da pesquisa, 60% era masculino e 40% era feminino.</p>

	<p>14.(N): Masculino</p> <p>15.(O): Masculino</p> <p>16.(P): Feminino</p> <p>17.(Q): Masculino</p> <p>18.(R): Feminino</p> <p>19.(S): Feminino</p> <p>20.(T): Masculino</p> <p>21.(U): Feminino</p> <p>22.(V): Feminino</p> <p>23.(X): Masculino</p> <p>24.(W): Masculino</p> <p>25.(Y): Masculino</p>	
<p>4. Você é praticante do Trekking há quanto tempo?</p>	<p>1.(A):Há mais de 10 anos</p> <p>2.(B):Entre 6 e 10 anos</p> <p>3.(C)Entre 6 e 10 anos</p> <p>4.(D):Há mais de 10 anos</p> <p>5.(E):Entre 1 e 2 anos</p> <p>6.(F):Há mais de 10 anos</p> <p>7.(G):Entre 6 e 10 anos</p> <p>8.(H):Há mais de 10 anos</p> <p>9.(I):Entre 6 e 10 anos</p> <p>10.(J):Entre 3 e 5 anos</p> <p>11.(K):Entre 6 e 10 anos</p> <p>12.(L):Entre 3 e 5 anos</p> <p>13.(M):Há mais de 10 anos</p>	<p>1. Entre as pessoas que responderam a pesquisa, 44% praticam trekking entre 6 a 10 anos.</p> <p>2. E 36% do público que respondeu pratica há mais de 10 anos.</p> <p>3. 16% prática entre 3 a 5 anos.</p>

	<p>14.(N):Entre 3 e 5 anos</p> <p>15.(O):Entre 6 e 10 anos</p> <p>16.(P):Entre 6 e 10 anos</p> <p>17.(Q):Há mais de 10 anos</p> <p>18.(R):Há mais de 10 anos</p> <p>19.(S):Entre 3 e 5 anos</p> <p>20.(T):Ha mais de 10 anos</p> <p>21.(U):Há mais de 10 anos</p> <p>22.(V):Entre 6 e 10 anos</p> <p>23.(X):Entre 6 e 10 anos</p> <p>24.(W):Entre 6 e 10 anos</p> <p>25.(Y):Entre 6 e 10 anos</p>	
<p>5. Quais os tipos de lugares que você costuma ir para a prática do trekking?</p>	<p>1.(A): Montanhas</p> <p>2.(B):RJ e MG</p> <p>3.(C):Montanhas e praias</p> <p>4.(D): Montanha</p> <p>5.(E):Rio de Janeiro, região serrana</p> <p>6.(F):Cânions, montanhas, parques e campos de altitude</p> <p>7.(G):Montanha</p> <p>8.(H):Cidades do Interior do RS</p> <p>9.(I):Região do Paraná, pico do Paraná, Alfredo Wagner sc Soldados sebold, cambirela palhoça sc, caratuba e Araçatuba no Pr, e monte cristã</p>	<p>1. Uma boa parte dos praticantes de trekking gosta de praticar em montanhas.</p> <p>2.E uma outra parte é meio dividida, gostam de praticar em estradas do interior, em fazendas, praias e em campos.</p> <p>3. Alguns gostam de praticar em serras, nas serras gaúchas e catarinenses. E até mesmo nos parques nacionais e municipais.</p>

	<p>10.(J):Itatiaia</p> <p>11.(K):Praias, montanhas, fazendas</p> <p>12.(L):Soldado Sebolds, urubici, litoral catarinense, goiás</p> <p>13.(M):Estradas de interior, montanhas.</p> <p>14.(N):Serra Catarinense/ Gaúcha, Montanhas do Paraná, SP, RJ e MG</p> <p>15.(O):Parques nacionais, estaduais e municipais</p> <p>16.(P):Principalmente Região Sudeste do país.</p> <p>17.(Q):Sudeste do Brasil e exterior</p> <p>18.(R):Montaña</p> <p>19.(S):Campos</p> <p>20.(T):Todo Brasil e exterior também</p> <p>21.(U):Alta montanha</p> <p>22.(V):montanhas</p> <p>23.(X):Parque Nacional da Serra dos Órgãos /Parque Nacional da Tijuca / Parque Nacional do Itatiaia/ Parque Estadual dos Três Picos</p> <p>24.(W): De preferência isolados onde se chega só a pé</p> <p>25.(Y):Trilhas e travessias por todo o Brasil.</p>	
--	---	--

<p>6. Qual a sua maior dificuldade, em termos de acessório e roupas que limitam a sua performance?</p>	<p>1.(A): Não tenho dificuldade</p> <p>2.(B): Peso, gostamos de tudo leve, barraca, roupa leve.</p> <p>3.(C): Produtos caros e a falta de alguns técnicos</p> <p>4.(D): Preço</p> <p>5.(E): preço</p> <p>6.(F): Peso e volume</p> <p>7.(G): Nenhuma</p> <p>8.(H):Légs. dão flexibilidade, mas são muito finas, hoje furei uma! Calças de trilha algumas vezes são muito largas largas e tecidos que não permitem mobilidade</p> <p>9.(I):Roupas que poderiam se adaptar facilmente ao clima.</p> <p>10.(J): Peso das roupas</p> <p>11.(K): Peso e elasticidade</p> <p>12.(L): Tamanhos PP</p> <p>13.(M): Tamanho, materiais mais técnicos</p> <p>14.(N): Camisetas poderiam ser mais leves anatômicas (justa), com elasticidade, proteção UV, gola média, manga comprida. Cuecas box poderiam ser mais compridas para evitar ficar subindo, de poliamida e com pequena compressão na perna.</p> <p>15.(O): Alguns tecidos de pouca respirabilidade. Em termos de calças, não encontrei nenhuma técnica e</p>	<p>1. Algumas pessoas reclamaram do peso das suas roupas, gostariam de roupas mais leves e com resistência que ajudariam no seu desempenho e roupas anatômicas que seriam justas ao corpo, para que não fiquem subindo no corpo, causando um desconforto.</p> <p>2. Produtos muito caros influenciam na hora da compra, muitos são caros e não atendem às suas necessidades, sentem falta de produtos técnicos.</p> <p>3. Sentem dificuldades com roupas que não se adequam facilmente às mudanças climáticas.</p> <p>4.A dificuldade de roupas que transpiram e evaporam o suor rapidamente, tendo uma residência e secagem rápida.</p> <p>5. Sentem muita dificuldade com as calças, pois não encontram nenhuma técnica, seja ela térmica e confortável. Alguns acabam usando légs. por falta de opção de calças, elas são confortáveis mas são muito fina, o que acabam rasgando facilmente. Algumas calças às vezes são muito largas o que acabam dificultando a mobilidade.</p>
--	--	--

	<p>ao mesmo tempo confortável.</p> <p>16.(P): Preço para adquirir</p> <p>17.(Q): Calçados, mochilas e jaquetas impermeáveis</p> <p>18.(R): Resistencia y secado</p> <p>19.(S):Óculos, protetores para sol e chuva.</p> <p>20.(T): Evaporação da transpiração</p> <p>21.(U): Falta no mercado de Roupas leves com resistência a abrasão</p> <p>22.(V): anoraks</p> <p>23.(X): Calça legging, por falta de opção acabo utilizando ela. Explico melhor na resposta número 13</p> <p>24.(W): Jaquetas de plumas compactas aqui no mercado nacional</p> <p>25.(Y):Felizmente não tenho muitas dificuldades, mas venho procurando há algum tempo boas opções de barracas mais leves vendidas oficialmente no Brasil.</p>	
<p>7. Questões climáticas costumam limitar o seu desempenho? Porquê?</p>	<p>1.(A):Não por estar sempre equipado.</p> <p>2.(B):Sim, por exemplo tem época de subir montanhas e sempre outono inverno, porque não chove muito, e desgasta menos.</p> <p>3.(C):trekking na montanha fazemos somente no inverno justamente pela questão climática. E trilhas na praia é</p>	<p>1.Boa parte das pessoas que responderam as perguntas, descreveram que as mudanças climáticas influenciam no seu desempenho. Um exemplo é que quando sobem em montanhas o ideal é ir na estação outono inverno, pois é uma época que não chove muito, sendo menos desgastante.</p>

	<p>mais tranquilo mesmo assim no verão fica bem cansativo pelo calor.</p> <p>4.(D): Sim, pois tanto o calor extenuante quanto o frio extremo ou chuva impactam na performance do corpo.</p> <p>5.(E): Sim, pois tanto o calor extenuante quanto o frio extremo ou chuva impactam na performance do corpo.</p> <p>6.(F): Não acho que o clima limite meu desempenho, porém, me faz ser mais cauteloso e precavido, estando bem equipado e preparado</p> <p>7.(G): Não</p> <p>8.(H): Sim, roupas muito quentes ou muito frio</p> <p>9.(I): Em questão de calor sim. Devido a resistência e como a regiões que não têm muita água.</p> <p>10.(J): Sim. Sou asmática.</p> <p>11.(K): Sim, se você estiver com uma roupa inapropriada</p> <p>12.(L): Sim, passo muito frio, encontro poucas roupas térmicas</p> <p>13.(M): Podem limitar, dependendo do quão preparado estou.</p> <p>14.(N): As vezes, quase sempre estou vestindo roupas adequadas.</p> <p>15.(O): Sim. Dias muito quentes e caminhar sob o Sol me cansam demais e afetam</p>	<p>2. geralmente a mudança climática influencia na performance do corpo. Trilhas feitas em praias são mais tranquilas, mas no verão é complicado pois fica bem cansativo, já que o calor desgasta mais. Tem pessoas que suam muito com o calor, deixando assim suas roupas molhadas, que estragam mais rápido, sem falar no mau cheiro que a roupa fica.</p> <p>3. Às vezes não estão com a roupa apropriada para a mudança climática. Encontram muita dificuldade com roupas térmicas e com a transpiração da roupa.</p>
--	---	---

	<p>muito o meu desempenho.</p> <p>16.(P): Chuvas intensas e ventania quase sempre, por questões óbvias.</p> <p>17.(Q): Chuvas intensas e ventania quase sempre, por questões óbvias.</p> <p>18.(R): Frio y lluvia, en Patagonia en dias de lluvia y frio la temperatura del cuerpo puede bajar muy rapido.</p> <p>19.(S): Não muito. Mas os extremos são ruins. Já fiz sob sol de 40 graus e é desgastante demais</p> <p>20.(T): Sim e não. Suo muito e em lugares com alterações bruscas de temperatura soffro por estar sempre molhada. Além da roupa estragar mais rápido (cheiro impregnado).</p> <p>21.(U): Não.</p> <p>22.(V): Calor, transpiração</p> <p>23.(X): Muito calor e trilhas em terreno aberto são exaustivas, acabamos carregando mais peso por conta da quantidade de água exigida, além de cansar mais, por todo desgaste que parece ser dobrado.</p> <p>24.(W): Não</p> <p>25.(Y): Sim, evito praticar minhas atividades quando a previsão indica dificuldades técnicas e risco de segurança.</p>	
8. Qual o tipo de roupa você	1.(A): Vários tipos, sempre respeitando o sistema de	1. Utilizam muitas roupas <i>dry fit</i> , pois elas são bem leves, que

<p>utiliza para esta prática?</p>	<p>camadas.</p> <p>2.(B): Dry fit roupas bem leve</p> <p>3.(C): Roupas próprias para a modalidade. Respirável, técnica e confortável</p> <p>4.(D): Mais comumente bermuda, camiseta e boné</p> <p>5.(E): roupas para esportes outdoor</p> <p>6.(F): Roupas técnicas, que me mantenha aquecido e ao mesmo tempo deixe respirar, protegido das intempéries do tempo, como sol, chuva, neve, vento,...</p> <p>7.(G): Adequada</p> <p>8.(H): Depende. Leg ou calça de trilha (com elastano).</p> <p>9.(I): As apropriadas para trekking, uma calça que pode virar um short que seca rápido. Dependendo uma segunda pele e o corta vento</p> <p>10.(J): Esportiva</p> <p>11.(K): Calça e ou bermuda rip stop ou impermeável e camisas dry fit e anorak</p> <p>12.(L): Calça, camiseta manga comprida e bota</p> <p>13.(M): Calção normal ou calça underwear.</p> <p>14.(N): Para frio eu uso Calça, Camisa e meias de Lã de Merino, para verão eu uso roupas de Poliamida com proteção UV</p> <p>15.(O): Camisas uv, calças de</p>	<p>proporcionam um bom conforto.</p> <p>2. Roupas esportivas, como legging, camisetas, corta vento e até mesmo uma segunda pele, são peças que não podem faltar para poder praticar o <i>trekking</i> é uma das peças que mais utilizam.</p> <p>3. Utilizam roupas com elastano, roupas sintéticas e roupas que se mantenham aquecidas e que protejam do tempo como o sol, chuva, vento e neve.</p>
-----------------------------------	---	---

	<p>academia (geralmente pretas)</p> <p>16.(P): Calça com riptsop, bota, blusa uv dry.</p> <p>17.(Q):Roupas esportivas</p> <p>18.(R): Rapido secado y termico (en caso de frio)</p> <p>19.(S): Legging, camisa manga longa tecido dray fit</p> <p>20.(T): Dry fit</p> <p>21.(U): Camisa e chapéu UV, bermuda ou calça comercializada por marcas que fazem modelos voltados para o esporte</p> <p>22.(V): Sintéticos com proteção uv e transpirável</p> <p>23.(X): Geralmente calças legging e blusas mais frescas, sejam de manga comprida ou curta.</p> <p>24.(W): Apropriadas a atividade</p> <p>25.(Y): Técnicos técnicos de maneira geral (UV, fleece, impermeáveis).</p>	
<p>9. As roupas que você utiliza, tem alguma propriedade que auxilia em seu condicionamento, por exemplo proteção UV, jaquetas resistentes ao vento, roupas térmicas entre outros?</p>	<p>1.(A):Sim, proteção UV, resistência a abrasão, impermeabilidade...</p> <p>2.(B):Sim UV, corta vento, tudo isso.</p> <p>3.(C): Sim todas hoje mas no início não pela questão dos valores altos</p> <p>4.(D): Camisas com Proteção UV, anorak (corta vento/impermeável), segunda pele térmica, jaquetas</p>	<p>1.A maioria das pessoas que responderam descrevem que camisetas com proteção UV, auxiliam no seu condicionamento físico.</p> <p>2. Outros itens importantes seriam roupas impermeáveis, térmicas, segunda pele e resistentes à abrasão. As roupas térmicas são ideais para utilizar a noite em climas</p>

	<p>respirável, meias de trekking de camada dupla</p> <p>5.(E): proteção uv, roupas térmicas, corta vento e drift</p> <p>6.(F): Sim (proteção UV, jaquetas térmicas, jaquetas impermeáveis, elastano,...)</p> <p>7.(G): Sim</p> <p>8.(H): Sim, sempre camisetas manga longa UV. É bom tbm qdo o tecido é repelente a insetos.</p> <p>9.(I): Sim a maioria tem esses sistemas mas menos UV algumas</p> <p>10.(J): Algumas sim.</p> <p>11.(K): Sim</p> <p>12.(L): corta vento, proteção uv</p> <p>13.(M): Algumas sim.</p> <p>14.(N): Evito usar roupas de Poliéster, uso bastante Poliamida. Jaqueta anorak impermeável e respirável, roupas com proteção UV, sempre de preferência leves e compactas.</p> <p>15.(O): Sim! As camisas auxiliam na proteção solar, protegem de pequenas lesões como arranhões... Corta vento atual é bem leve e respirável.. Também faço uso de roupas térmicas, geralmente para a noite ou em climas mais extremos.</p> <p>16.(P): Sim, procuro usar equipamentos sempre mais técnicos e próprios para a</p>	<p>mais intensos.</p> <p>3. Muitos utilizam corta vento, pois ele é bem leve e tem uma boa respirabilidade.</p> <p>4. Evitam utilizar roupas de poliéster, usam roupas com poliamida, e jaquetas anorak que são impermeáveis.</p>
--	--	---

	<p>atividade.</p> <p>17.(Q):Uv, térmicas, impermeáveis</p> <p>18.(R): Impermeable, poliéster y térmicos de relleno sintético o lana merino</p> <p>19.(S): Sim.</p> <p>20.(T):Sim.</p> <p>21.(U): Sim.</p> <p>22.(V): Sim.</p> <p>23.(X): Sim.</p> <p>24.(W):Meu condicionamento não tem haver com a roupa o desempenho sim</p> <p>25.(Y): UV, fleece, pluma e jaquetas, impermeáveis/corta-vento.</p>	
<p>10- Como você considera a influência de sua roupa nesta prática? ela influencia no rendimento físico?</p>	<p>1.(A):Rendimento pouco, mas sim na proteção, algumas delas diminuindo riscos como hipotermia e por aí vai..</p> <p>2.(B): Muito, ajuda na resistência e desempenho.</p> <p>3.(C): Com certeza influencia muito. Roupas adequadas deixam nosso desempenho melhor.</p> <p>4.(D):Sim</p> <p>5.(E): muito influente, sim!</p> <p>6.(F): Com certeza</p> <p>7.(G): Importante</p> <p>8.(H):Se ela for mais fina, leve, flexível e aderente, é</p>	<p>1.A maioria do público respondeu que a roupa que vão usar influencia no seu rendimento físico. Roupas adequadas deixam o desempenho melhor, ajudando na sua resistência e no seu desempenho. Quanto mais técnica a roupa for e mais confortável melhor vai ser seu rendimento. Um exemplo que apresentam é a utilização do corta-vento, que não deixa a sensação de abafamento e não atrapalha em sua performance.</p> <p>2.Já outras pessoas disseram que não necessariamente a roupa atrapalha, mas a escolha de uma roupa adequada irá trazer um desempenho melhor. Falam que ajuda mais na</p>

	<p>melhor</p> <p>9.(I): Ela influência em manter a temperatura do corpo equilibrada e não perder sais minerais para continuar sem muita dificuldade a trilha.</p> <p>10.(J): Sim.</p> <p>11.(K): Sim, roupa certa sem incômodos</p> <p>12.(L): Sim</p> <p>13.(M): Acredito que não no rendimento físico, mas talvez no conforto.</p> <p>14.(N): Influência muito. Quanto mais técnica e confortável melhor o rendimento.</p> <p>15.(O): Influenciam muito. Um bom corta-vento faz o seu papel e permite respirabilidade, por exemplo. Não atrapalha ou deixa a sensação de abafamento. A roupa é importantíssima. Um par de meia errado pode acabar com a aventura, por exemplo.</p> <p>16.(P): Sim, não consigo me imaginar fazendo trekking com blusa de algodão.</p> <p>17.(Q): Em parte</p> <p>18.(R): Muy importante</p> <p>19.(S): A roupa é muito importante. Influência sim.</p> <p>20.(T): Com certeza. Conforto no desconforto</p> <p>21.(U): Sim, e muito</p>	<p>proteção, alguns ajudam a diminuir riscos como hipotermia</p>
--	--	--

	<p>22.(V): Sim, mantes o corpo refrigerado condiciona o desempenho</p> <p>23.(X): Veja bem, a roupa não necessariamente atrapalha, mas uma roupa adequada com certeza trás uma outra perspectiva de desempenho. Nunca me esqueço de uma vez um amigo fazendo trilha comigo de Jeans, e ele estava super bem, liderando a trilha.</p> <p>24.(W): Sim</p> <p>25.(Y): Sim, roupas técnicas adequadas diminuem o peso da mochila e facilitam o bom desempenho.</p>	
<p>11- Já ouviu falar de alguma roupa especial para a prática de trekking? Caso sim, qual?</p>	<p>1.(A):Acredito que essa pergunta é muito generalizada, nossa prática respeita o sistema de camadas, que são respirabilidade, isolamento térmico e impermeabilidade.</p> <p>2.(B):Hoje em dias tem algumas mas bem Cara</p> <p>3.(C): Sim, corta vento impermeável e respirável, camisa com fator UV. Meias próprias e não de algodão.</p> <p>4.(D):Camisas com Proteção UV, anorak (corta vento/impermeável), segunda pele térmica, jaquetas respirável, meias de trekking de camada dupla, luvas térmicas,</p> <p>5.(E): sim, north face, decathlon</p> <p>6.(F): Sim. Thermoball da The North Face e Omni Heat da</p>	<p>1. A maioria que respondeu conhece várias marcas que são próprias para a prática de trekking, como a the north face, columbia, decathlon, anorak, gore tex, salomon e forclaz.</p> <p>2.Além de conhecerem várias marcas, conhecem produtos com tecnologia, como camisas com proteção UV, segunda pele térmica, camisas com secagem rápida, corta vento impermeável e respirável, meias próprias para o trekking e roupas bacterianas com íons de prata.</p> <p>3.Alguns conhecem mas acham que é muito caro para obtê-los.</p>

	<p>Columbia</p> <p>7.(G): Sim.</p> <p>8.(H): Sim, te North face, Columbia, decathlon</p> <p>9.(I): não</p> <p>10.(J): Várias. Segunda pele. Fleece. Anorak. Casaco com termo ball. Lã merino.</p> <p>11.(K): Sim, impermeável e respirável</p> <p>12.(L): Sim, utilizo bastante as roupas da Decathlon</p> <p>13.(M): Sim, calça de trekking, camisetas com secagem rápida, etc...</p> <p>14.(N): Além do que citei acima tem os produtos com a membrana GoreTex utilizado em Botas, Anorak's e calças impermeáveis. São as melhores do mercado. Produtos com tecido Emaná são ótimos para compressão, meias, calças, bermudas, pernil, canelito.</p> <p>Roupas com íons de prata que são anti-virais e anti-bacteriano, podem ser usadas mais vezes sem lavar.</p> <p>15.(O): Sim. Algumas com cordura, íons de prata, proteção uv e leveza, entre outros</p> <p>16.(P): Blusas uv dry com tecnologias anti bactericidas como íons de prata</p> <p>17.(Q): Roupas com proteção uv e tecnológicas que</p>	<p>4. Apenas uma pessoa que respondeu não conhece nenhuma roupa especial para a prática.</p>
--	---	--

	<p>permitem respiração da pele</p> <p>18.(R): Si, poliester o polipropileno</p> <p>19.(S): Sim. Dryfit, fleece, jaqueta corta vento, impermeável...</p> <p>20.(T): Várias: omni-Head, ice-cold, fios de prata, etc</p> <p>21.(U): Anorak.</p> <p>22.(V): Não</p> <p>23.(X): O que seria roupa especial além das citadas acima? Sei sobre as com proteção solar, anoraks, roupas térmicas. Ah lembrei agora de uma jaqueta e uma blusa de manga que tenho da Columbia que são de uma tecnologia termo refletora, acho que é assim que se diz, onde por dentro da peça é meio que metalizado, a tecnologia diz que isso ajuda a manter e regular a temperatura corporal. Acho que vale dar uma lida nas tecnologias da Columbia.</p> <p>24.(W): Sim, Columbia, the north face, Salomon, forclaz, mountain hardwear e mais uma infinidade de marcas</p> <p>25.(Y): Sim, todo o sistema de camadas.</p>	
<p>12 -Gostariam que tivesse mais opções de roupas para essa prática?</p>	<p>1.(A):Mais opções sempre são bem vindas.</p> <p>2.(B):Sim</p> <p>3.(C): Mais opções coloridas. Sinto falta disso.</p>	<p>1.A maioria que respondeu disse que gostaria de novas opções de roupas, só que gostariam de opções com preços mais acessíveis. Às vezes o preço é bom e acessível só que a qualidade da peça não é tão boa.</p>

	<p>4.(D): Sim</p> <p>5.(E): Sim</p> <p>6.(F): Sim, mais opções aumentaria a concorrência e, por consequência, o preço</p> <p>7.(G): Tem muitas</p> <p>8.(H): Sim! De qualidade, com preço mais acessível</p> <p>9.(I): Sim</p> <p>10.(J): Sim</p> <p>11.(K): Sim</p> <p>12.(L): Sim</p> <p>13.(M): Sim, gostaria.</p> <p>14.(N): Sim, conforme citei acima.</p> <p>15.(O): Sim</p> <p>16.(P): No momento não vejo necessidade.</p> <p>17.(Q): Sim</p> <p>18.(R): Si, mejores diseños y aplicaciones al trekking</p> <p>19.(S): Sim</p> <p>20.(T): Com certeza!</p> <p>21.(U): Sim</p> <p>22.(V): Sim</p> <p>23.(X): Pode ser que sim, principalmente para calças femininas. Mas essas roupas tem um custo elevado no Brasil. Vejo que ainda falta um tantinho de conhecimento a ser disseminado sobre o gasto</p>	<p>2. Gostariam de mais calças femininas, pois é algo que não se encontra muito, essas peças têm um custo elevado no Brasil. Sentem que falta um pouco de conhecimento a ser disseminado sobre os gastos inteligentes de dinheiro na compra de roupas de trekking.</p> <p>3. Gostariam também de mais opções de peças coloridas.</p>
--	---	--

	<p>inteligente de dinheiro na compra de roupas para Trekking, usando a custo x benefício</p> <p>24.(W): Nacional talvez, mais que fosse de qualidade</p> <p>25.(Y): Sim, principalmente com preços mais acessíveis</p>	
<p>13- Que tipo de desempenho a roupa poderia ter para melhor contribuir com a sua prática no trekking?</p>	<p>1.(A):Vide resposta pergunta 11</p> <p>2.(B): Leve, Absorver o suor, e manter o calor do corpo e impermeável, Sonho</p> <p>3.(C): Melhora na hora da caminhada. Na respiração e tudo mais.</p> <p>4.(D): Inteligência térmica, se adaptasse ao clima (obviamente dentro do possíveis)</p> <p>5.(E): sensação de calor e suor</p> <p>6.(F): Proteção térmica e respirável</p> <p>7.(G): Ser leve</p> <p>8.(H): Praticidade,leveza, resistência, mobilidade</p> <p>9.(I): Secagem rápida e que poderia adequar tanto para quente e frio e mantém-se a temperatura ao parar por um pouco em altas altitudes e com frio</p> <p>10.(J): Menos pesada. Maleável.</p> <p>11.(K): Casual</p> <p>12.(L): Tamanhos pp</p>	<p>1.Acham que a roupa deveria ser bem mais leve, que absorvesse o suor e mantivesse o calor do corpo e ao mesmo tempo fosse impermeável. Gostariam que as roupas tivessem uma secagem rápida, que poderia se adequar tanto para o quente e frio, e mantivesse a temperatura, quando fosse parado em altas altitudes e com o frio.</p> <p>2. Gostariam de mais opções de roupas térmicas, que se adaptasse ao clima, que fosse térmico mas que o corpo e a roupa pudesse respirar, roupas mais elásticas que dessem mais mobilidade ao corpo, que não fique com a sensação de apertado.</p> <p>3. Tecidos com tratamento antibacteriano para minimizar os odores corporais. roupas com mais proteção UV e resistente aos desgaste que podem ocorrer.</p> <p>4.As mulheres sentem muita dificuldade em achar calças femininas que sejam confortáveis e deem uma boa mobilidade ao corpo, as roupas para a prática de trekking são muito duras o que não permite uma mobilidade do corpo, dificultando na hora das</p>

	<p>13.(M): Conforto térmico e ao mesmo tempo não se sentir tão apertado dentro da roupa.</p> <p>14.(N): Controle térmico, controle muscular, leve, confortável, proteção UV, resiste ao desgaste, boa impermeabilidade, secagem rápida, anatômica, elasticidade/maleabilidade.</p> <p>15.(O): Maior conforto no caso de calças, aliado à leveza .</p> <p>16.(P): Ser leve, respirabilidade, anti bactericida e uv são coisas que me atentam.</p> <p>17.(Q): Tecido com tratamento antibacteriano para minimizar odores corporais</p> <p>18.(R): Ropa liviana, rápido secado</p> <p>19.(S): Não sei responder</p> <p>20.(T): Secagem rápida, evaporação eficiente.</p> <p>21.(U): Maior resistência a abrasão</p> <p>22.(V): Dryfit</p> <p>23.(X): Sinto dificuldade em calças femininas, uso legging por falta de opção, não sei se pelo meu biotipo pois tenho quadril e bumbum grande, as calças que seriam mais fresquinhas e larguinhas apertam nessas áreas, acho que elas deveriam ter um mínimo de elasticidade até para facilitar nos sobes e desce. Vejo algumas meninas usando uma espécie de jeans para escalar, mas nunca usei e</p>	<p>subidas e descidas.</p>
--	--	----------------------------

	<p>não sei se são apropriadas para a prática, agora fiquei curiosa.</p> <p>24.(W): No frio na chuva proteção contra os Raios UV etc</p> <p>25.(Y): Bons materiais UV, térmicos e corta-ventos</p>	
<p>14- Você gostaria de sugerir algo para acrescentar a esta pesquisa? caso sim, o que?</p>	<p>1.(A): Acredito que as perguntas são muito vagas, e por isso será difícil que consiga respostas que vão te ajudar de verdade. Acho que as perguntas deveriam ser em cima de equipamentos que já existem ou das funções de cada uma delas.</p> <p>2.(B): Roupas com sinalização.</p> <p>3.(C): Roupas técnicas coloridas e neon hehehe sinto falta</p> <p>4.(D): Não</p> <p>5.(E): Não</p> <p>6.(F): Poderia explorar melhor a acessibilidade aos equipamentos mais técnicos. Atualmente são poucas as marcas que possuem as tecnologias de vestuário e o preço é bem alto.</p> <p>7.(G): Não</p> <p>8.(H): Não</p> <p>9.(I): Não</p> <p>10.(J): Roupas com mais conforto adaptadas para mulheres na trilha. Calça com abertura em baixo.</p>	<p>1. Gostariam de roupas com sinalização, e roupas técnicas mais coloridas e neon.</p> <p>2.Roupas dryfit que não permanecesse o odor e o suor. falar mais sobre as meias no trekking e a importância das camisetas com proteção UV.</p> <p>3. Explorar mais a acessibilidade aos equipamentos mais técnicos. Atualmente são poucas marcas que possuem as tecnologias de vestuário e os preços delas são bem altos. E poderia expandir a pesquisa para as barracas de trekking.</p> <p>4.Roupas mais confortáveis, adaptadas para mulheres na trilha e calças com abertura embaixo que se transformam em bermuda.</p> <p>5. Importante que as roupas para a prática de trekking sejam mais confortáveis, leves e resistentes, mas com materiais que entreguem característica de durabilidade em seu uso constante, com mais elasticidade, durabilidade e filtros UV.</p> <p>6.Tecidos mais técnicos, praticamente todos os tecidos técnicos são desenvolvidos fora do Brasil, poucos</p>

	<p>11.(K): Não</p> <p>12.(L): Não</p> <p>13.(M): Não</p> <p>14.(N): Nada a acrescentar</p> <p>15.(O): Falar sobre meias nas práticas de trekking, e a importância das camisas de proteção uv.</p> <p>16.(P): Não ter muitas perguntas em que tenha que escrever e sim só marcar opções.</p> <p>17.(Q): Não</p> <p>18.(R): Es importante que la ropa de trekking sea comoda, liviana y resistente, pero ademas con materiales que entreguen características de durabilidad en el uso constante, elásticos y cierres de calidad, filtro UV 50</p> <p>19.(S): Tudo que vier para acrescentar na prática é bom</p> <p>20.(T): Não.</p> <p>21.(U): Não.</p> <p>22.(V): Roupas(camisetas) dryfit, que não permanecesse odor de suor</p> <p>23.(X): Gostaria de ser avisada caso venha a ser vendido roupas para prática esportiva. Adorei o questionário que nos faz pensar além das caixas de seleção.</p> <p>24.(W): Tecnologia dos tecidos mais técnicos e praticamente Td desenvolvida fora do Brasil laboratórios q testam aqui se</p>	<p>laboratórios e fábricas testam tecidos para que possam ser desenvolvidos.</p>
--	---	--

	<p>importa o tecido e fábrica a roupa desenvolvendo difícil</p> <p>25.(Y): Acho que vocês poderiam expandir essa pesquisa para as barracas.</p>	
--	---	--

Fonte: quadro organizado pela autora (2022).

## APÊNDICE B

APÊNDICE B – Organização dos dados das entrevistas com o Instituto SENAI de Inovação

QUADRO 02 – organização dos dados das entrevistas.

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC**

**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI**

**CURSO: SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM DESIGN DE MODA ACADÊMICA:  
JULIA MARTINHAGO DOS SANTOS**

**ORIENTADORA: CHARLENE VICENTE AMÂNCIO NUNES**

PERGUNTAS	RESPOSTAS	CONSIDERAÇÕES
1-Pode nos passar seu nome completo e sua função no ISI?	(A):Adriano Alves Passos	1-Adriano Alves Passos
2-Pode nos repassar um histórico da Instituição ISI? ou nos indique onde podemos localizar esta informação?	(A): <a href="https://senaicetiqt.com/conhecimento/publicacoes/informativos/">https://senaicetiqt.com/conhecimento/publicacoes/informativos/</a>	1-passou um link, do senai cetiq, que explica melhor como agem de forma inovadora
3-Quais são as linhas de pesquisas que o Instituto SENAI de Inovação atua no segmento têxtil e de moda?	(A):Fibras, Química Têxtil, Fibras de Alta Performance e Economia Circular	1-explicou que o senai vem sempre buscando inovações e aprimorando melhor em fibras, química têxtil, fibras de alta performance e economia circular
4-Em quais produtos e processos são direcionadas as pesquisas?	(A):Produção de Protótipos	1-os processos são direcionados para a produção de prototipos
5-Referente aos tecidos direcionados a prática esportiva, quais são as principais pesquisas que o ISI já desenvolveu?	(A):Antiviral, Antimicrobiano e UPF	1-Os tecidos principais que são mais pesquisados pelo ISI que já desenvolveram, são antiviral, antimicrobiano e UPF.

(Como podemos ter acesso a essas pesquisas já publicadas?)		
6-Em quais tipos de produtos estão sendo aplicadas as inovações têxteis para a prática esportiva?	(A):Fibras naturais e Sintéticas	1- As inovações têxteis aplicadas à prática esportiva são as fibras naturais e sintéticas
7-Quais são as principais inovações têxteis para a prática esportiva, além das pesquisa desenvolvidas pelo ISI?	(A):UPF, Antiviral	1-Além das inovações têxteis que o ISI, já desenvolveu tem as UPF e antiviral.
8-Como está o Brasil em relação a outros países a nível de pesquisa e desenvolvimento de produtos para a prática esportiva?	(A):Está baixo, muita oportunidade	1-Em relação às pesquisas de inovações têxteis as indústrias brasileiras, estão deixando a desejar
9-Quais são os principais desafios ou impedimentos no Brasil, em termos de inovação, para a prática esportiva e diante disto quais as oportunidades?	(A):Ter aplicação de matérias-primas, processos sustentáveis. As oportunidades são inovar e desenvolver produtos para o mercado têxtil brasileiro e internacional.	1- No brasil encontra-se muitos desafios, em ter aplicação de matéria-prima e processos sustentáveis. E em termos de oportunidades tem em vista inovar e desenvolver produtos para a o mercado têxtil brasileiro e internacional.

Fonte: quadro organizado pela autora (2022).

