



**INSTITUTO
FEDERAL**
Brasília

Instituto Federal de Brasília
Campus Samambaia
Tecnologia em Design de Produto

MARIA LUIZA MONTEIRO NOLASCO DE REZENDE

**ANÁLISE TÉCNICA COMPARATIVA DE CASACOS COLUMBIA COM ENCHIMENTO
NATURAL E SINTÉTICO: O OLHAR DO DESIGN FUNCIONAL E PERFIS DE USUÁRIO**

Brasília
2025

MARIA LUIZA MONTEIRO NOLASCO DE REZENDE

**ANÁLISE TÉCNICA COMPARATIVA DE CASACOS COLUMBIA COM ENCHIMENTO
NATURAL E SINTÉTICO: O OLHAR DO DESIGN FUNCIONAL E PERFIS DE USUÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Tecnologia em Design de Produto do Instituto Federal de Brasília, Campus Samambaia como parte da exigência para obtenção do título de Tecnólogo em Design de Produto.

Orientador(a): Priscila Pereira Mendes Nascimento

Brasília
2025

Rezende, Maria Luiza Monteiro Nolasco de Rezende.

Análise técnica comparativa de casacos Columbia com enchimento natural e sintético : o olhar do design funcional e perfis de usuário / Maria Luiza Monteiro Nolasco de Rezende Rezende ; orientação Priscila Pereira Mendes Nascimento . — Samambaia, DF: 2025.

44 f. : il. color. ; 30 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Design de Produto) — Instituto Federal de Brasília, Campus Samambaia, Samambaia, DF, 2025. Orientador(a): Priscila Pereira Mendes Nascimento .

1. design de produto. 2. vestuário térmico. 3. design funcional. 4. pluma natural. 5. isolamento sintético. I. Nascimento , Priscila Pereira Mendes , orient. II. Instituto Federal de Brasília. III. Título.

MARIA LUIZA MONTEIRO NOLASCO DE REZENDE

**ANÁLISE TÉCNICA COMPARATIVA DE CASACOS COLUMBIA COM ENCHIMENTO
NATURAL E SINTÉTICO: O OLHAR DO DESIGN FUNCIONAL E PERFIS DE USUÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Tecnologia em
Design de Produto do Instituto Federal de
Brasília, Campus Samambaia como parte
da exigência para obtenção do título de
Tecnólogo em Design de Produto.

Aprovado em 1º de Agosto 2025

BANCA EXAMINADORA

Priscila Pereira Mendes Nascimento
Orientador

Paula Georg Dornelles
IFB Campus Samambaia
Membro interno

Andrea Sampaio Tibery

Membro interno

A Deus, pela força e luz nos momentos em que precisei. Ao meu pai, que me guiou com disciplina e me fez confiar no meu instinto. À minha família, por acreditar em mim e me apoiar em cada etapa. Ao meu namorado, por ser meu apoio emocional e me manter firme nos dias difíceis. Minha sincera gratidão a cada um de vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço profundamente aos meus colegas e professores pela paciência, apoio e toda a ajuda ao longo destes últimos semestres. A convivência e o aprendizado compartilhado foram fundamentais para minha jornada. Muito obrigado(a) por cada momento e ensinamento!

RESUMO

O design de produto aplicado ao vestuário térmico desempenha um papel fundamental na mediação da relação entre o ser humano e ambientes de frio, influenciando diretamente o conforto, a proteção e a performance. Este trabalho investiga como as decisões de design funcional, com foco nos atributos técnicos de casacos com enchimento natural (pluma) e sintético, impactam a adequação do produto a diferentes perfis de usuários. A pesquisa adota uma abordagem dedutiva, na qual os atributos técnicos observados em dois modelos de casacos da marca Columbia Sportswear são analisados de forma comparativa para inferir, com base no desempenho funcional dos produtos, os perfis de usuários (personas) para os quais cada casaco é mais adequado. A metodologia articula a análise técnica comparativa dos produtos, a análise da comunicação institucional da marca em suas plataformas digitais (internacional e brasileira) e a construção de personas dedutivas, fundamentada nos princípios do Design Thinking. Os resultados indicam que a escolha entre enchimento natural e sintético é uma decisão de design central que define o desempenho do produto em contextos específicos. A pluma natural privilegia leveza e compressibilidade, sendo ideal para usuários técnicos que buscam máxima performance em climas frios e secos. O enchimento sintético, por sua vez, oferece versatilidade e resistência à umidade, adequando-se a usuários que priorizam praticidade e uso em condições variáveis. Conclui-se que os atributos técnicos determinam a funcionalidade e direcionam o produto a nichos de consumidores específicos, e que a comunicação eficaz dessas características é crucial para a experiência do usuário.

Palavras-chave: design de produto; vestuário térmico; personas dedutivas pluma natural; isolamento sintético.

ABSTRACT

Product design applied to thermal clothing plays a fundamental role in mediating the relationship between humans and cold environments, directly influencing comfort, protection, and performance. This study investigates how functional design decisions, focusing on the technical attributes of jackets with natural (down) and synthetic filling, impact the product's suitability for different user profiles. The research adopts a deductive approach, starting from the technical analysis of two jacket models from the brand Columbia Sportswear, the Delta Ridge™ II Down Jacket (natural down) and the Powder Lite™ II Jacket (synthetic), to infer ideal user profiles. The methodology combines a comparative technical analysis of the products, an analysis of the brand's institutional communication on its digital platforms (international and Brazilian), and the construction of deductive personas based on the principles of Design Thinking. The results indicate that the choice between natural and synthetic filling is a central design decision that defines the product's performance in specific contexts. Natural down prioritizes lightness and compressibility, making it ideal for technical users seeking maximum performance in cold, dry climates. Synthetic filling, in turn, offers versatility and moisture resistance, suiting users who prioritize practicality and use in variable conditions. It is concluded that technical attributes determine functionality and target the product to specific consumer niches, and that effective communication of these features is crucial for the user experience.

Keywords: product design; thermal clothing; functional design; natural down; synthetic insulation.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVO GERAL	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3. REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1. Design de produto aplicado ao vestuário térmico	15
3.2. Sistema de camadas e adequação de uso	17
3.3. Pluma natural vs. sintético	18
3.4. Columbia e suas Tecnologias aplicadas em vestuário térmico	19
3.5. Comunicação de tecnologias e orientações de uso nos sites da Columbia	21
3.6 Design Thinking e construção de persona	22
3.7 Modelos de casaco da Columbia	25
4. METODOLOGIA	28
4.1. Delineamento da Pesquisa	28
4.2. Unidades de Análise (Amostra)	29
4.2.1. Casacos Analisados	29
4.2.2. Plataformas de Comunicação Analisadas	29
4.3. Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados	30
4.4. Procedimentos de Análise de Dados	30
4.4.1. Análise Técnica Comparativa dos Produtos	30
4.4.2. Análise da Comunicação Institucional	31
4.4.3. Construção das Personas	31
4.5. Considerações Éticas	32
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	33
5.1. Análise Técnica Comparativa dos Produtos	33
5.2. <i>Delta Ridge™ II Down Jacket</i> (Pluma Natural)	33
5.3. <i>Powder Lite™ II Jacket</i> (Sintético)	34
5.4. Comparativo e Implicações de Design	35
5.5. Análise da Comunicação Institucional	35
5.6. Discussão Site Internacional (columbia.com)	35
5.7. Discussão Site Brasileiro (columbiasportswear.com.br)	36
5.8. Impacto na Experiência do Consumidor	37
5.9. Construção de Personas Dedutivas	38
5.10. Discussão Geral	41
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS	45

INTRODUÇÃO

O vestuário sempre representou uma das principais formas de adaptação humana às condições ambientais, especialmente em climas de baixa temperatura. A necessidade de proteção e conforto impulsionou, ao longo do tempo, o desenvolvimento de materiais e tecnologias capazes de potencializar o desempenho térmico das peças. Conforme Braz (2005), a busca pela autorregulação da temperatura corporal é intrínseca à espécie humana, e o vestuário, desde tempos antigos, tem sido uma estratégia fundamental para essa adaptação climática, como observado por Krüger (1930) ao descrever o uso de peles e tecidos em civilizações como a persa. O avanço da indústria têxtil, que transitou do uso de fibras naturais, como peles e lã, para a criação de soluções sintéticas e sistemas construtivos complexos, consolidou-se como um campo estratégico para o design de produto, especialmente quando aliado a abordagens voltadas ao usuário final (Marques et al., 2012).

O design funcional, associado a métodos como o design centrado no usuário, o Design Thinking e o modelo do Duplo Diamante, contribuiu não apenas para a criação de produtos mais eficazes, mas também para a compreensão das necessidades reais dos consumidores. Norman (2008) defende um design que vai além da aparência, sendo compreensível e voltado às necessidades reais das pessoas, o que se alinha perfeitamente à aplicação do design de produto no vestuário de inverno, visando otimizar e inovar soluções tradicionais (Calegari, 2013). No vestuário térmico, isso se traduz na busca pelo equilíbrio entre desempenho técnico, conforto e adequação ao contexto de uso. Elementos como o sistema de camadas e a escolha do tipo de enchimento, seja natural como a pluma ou sintético, configuraram-se como decisões cruciais no processo de projeto.

A pluma natural destacou-se pela alta capacidade de isolamento térmico em relação ao peso e pela facilidade de compressão, enquanto os materiais sintéticos ofereceram resistência à umidade e versatilidade em diferentes condições climáticas. Freitas (2022) ressalta a eficiência dos isolamentos sintéticos, como poliestireno e poliuretano, na impermeabilidade ao vapor. Marcas como a Columbia Sportswear investiram continuamente em tecnologias patenteadas, como Omni-Heat Reflective e

Heat Seal, aplicadas em peças com distintos tipos de enchimento, visando atender às demandas específicas de performance e uso (Columbia Sportswear, [s.d.]).

O referencial teórico deste trabalho abordou aspectos fundamentais para essa compreensão, incluindo o estudo das tecnologias aplicadas ao vestuário térmico, a análise técnica dos materiais, o papel do design funcional, o desenvolvimento de perfis de usuários por meio da construção de personas e as estratégias metodológicas associadas ao Design Thinking e ao Duplo Diamante. Neste contexto, a persona foi utilizada como ferramenta teórica de apoio ao projeto, contribuindo para refletir sobre como as escolhas de design podem ser orientadas pelas necessidades, hábitos e valores de diferentes perfis de usuários, favorecendo decisões mais alinhadas para projetos. A relevância da construção de personas dedutivas neste estudo reside na sua capacidade de traduzir características técnicas complexas dos produtos em necessidades e comportamentos humanos, permitindo uma análise mais aprofundada da adequação do design funcional a segmentos específicos de mercado. Ao criar representações arquetípicas de usuários, as personas permitem que as decisões de design sejam informadas por um entendimento empático das demandas do público-alvo, mesmo na ausência de dados primários extensivos, como é o caso das personas dedutivas. Essa abordagem sistemática garante que o produto final não apenas atenda a critérios técnicos, mas também ressoe com as expectativas e o estilo de vida dos consumidores.

Diante disso, este estudo busca investigar de que maneira as decisões de design funcional relacionadas aos atributos técnicos dos casacos térmicos com enchimento natural e sintético impactam a adequação do produto a diferentes perfis de usuários, construídos a partir da análise das características técnicas dos produtos da marca Columbia.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar como casacos térmicos da Columbia, com enchimentos natural e sintético, se relacionam com diferentes personas construídas a partir de seus atributos técnicos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Apresentar as diferenças entre enchimento natural e sintético, e suas aplicações no vestuário térmico.
2. Apresentar e analisar tecnicamente os casacos selecionados da marca Columbia, destacando tecnologias e materiais utilizados.
3. Discutir a importância do sistema de camadas para o funcionamento efetivo do vestuário térmico.
4. Construir perfis de público (personas) com base em características dos produtos, utilizando fundamentos do Design Thinking.
5. Analisar a adequação dos casacos selecionados aos perfis de público construídos, considerando suas características técnicas e as implicações do design funcional.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. DESIGN DE PRODUTO APLICADO AO VESTUÁRIO TÉRMICO

Seres humanos como uma espécie homeotérmica busca a auto regulação da temperatura do corpo para manter o organismo em funcionamento, em situações de frio ocorre uma tendência a perder calor devido a fatores externos que estimulam a perda do calor corporal, para mantermos o devido funcionamento nosso corpo, em situações extremas podendo nos levar a hipotermia (Braz, 2005). Sendo assim, ao longo de diferentes culturas e períodos históricos, o ser humano recorreu ao vestuário como estratégia de adaptação climática (Krüger, 1930). Em civilizações antigas, como a persa, o “[...] uso de peles curtidas e, posteriormente, de tecidos mais macios e resistentes foi fundamental para oferecer proteção adequada diante do clima da região[...]” (Krüger, 1930, p. 75), o que reforça o uso de materiais naturais com propriedades isolantes na confecção de vestuários.

A busca contínua por inovações tecnológicas tem sido um dos principais fatores para o crescimento e desenvolvimento da indústria têxtil (Marques *et al.*, 2012,). Nesse contexto, os avanços nos materiais sintéticos possibilitaram o desenvolvimento de tecidos que simulam a performance dos isolantes naturais. “São extremamente eficientes quanto a impermeabilidade ao vapor, são isolamentos formados por poliestireno expandindo, poliestireno extrudido e poliuretano.” (Freitas, 2022, p. 35).

“O design de produtos é responsável pela materialização de objetos que medeiam o cotidiano dos seres humanos” (Calegari, 2013, p. 51). Sendo assim, o design de produto se insere nesse cenário com o propósito de otimizar e inovar as soluções tradicionais voltadas ao vestuário de inverno, além de atuar sobre aspectos como funcionalidade, ergonomia e desempenho térmico, buscando materiais e configurações que aliem conforto, proteção e eficiência. Essas questões se alinham ao pensamento de Norman (2008), que defende um design funcional e centrado no usuário, indo além da aparência, sendo compreensível e voltado às necessidades reais das pessoas.

Nesse contexto, as novas soluções que surgiram tornaram o vestuário térmico mais leve, eficiente e adaptável a diferentes situações de uso, em consonância com as transformações tecnológicas e os princípios do design centrado no usuário (Norman, 2008) Essa eficiência decorre especialmente devido ao sistema de camadas, que consiste no uso de peças que são essenciais para suportar baixas temperaturas: camada base, camada intermediária e camada exterior.

”A ideia é segregar em peças diferentes as várias funções que o vestuário tem de cumprir, de maneira a que, por um lado, essas funções sejam otimizadas e, por outro, estarmos sempre preparados para as mudanças climáticas (Alma de viajante, [s.d.], p. 1)”.

Seguindo de maneira correta o sistema de camadas, é possível alcançar níveis elevados de aquecimento térmico com menor volume de peças e, embora a ideia de sobrepor roupas seja antiga o Design contemporâneo aprimorou essa lógica, atribuindo funções específicas a cada camada ao selecionar os materiais com maior aproveitamento térmico para cada uma delas.

“Este princípio é também, muitas vezes, conhecido pelo princípio das três camadas, pois cada uma das camadas cumpre diretamente um

destes objetivos: conduzir a transpiração para o exterior – vamos chamar-lhe respirabilidade; manter a temperatura corporal ideal estável; proteger dos elementos exteriores – chuva, neve, vento. [...] esqueça a *t-shirt* normal e as calças de ganga. O que precisa é de uma camisola feita de materiais sintéticos, como o poliéster ou o polipropileno, por exemplo" (Alma de viajante, [s.d.], p. 1).

Portanto, o sistema de camadas deixa de ser apenas uma sobreposição intuitiva e passa a ser uma estratégia de design orientada por função, conforto e eficiência térmica.

3.2. SISTEMA DE CAMADAS E ADEQUAÇÃO DE USO

Para que o sistema de camadas seja efetivo, é fundamental que o usuário compreenda alguns fatores cruciais, como os materiais e a ordem correta de sobreposição das camadas. Esses aspectos são apresentados resumidamente na tabela a seguir, que destaca as funções principais, características essenciais, materiais recomendados e o que deve ser evitado em cada camada.

Tabela 1 – Sistema de camadas de vestuários

Sistema de camadas					
Camada	Função Principal	Características Essenciais	Materiais Recomendados	O que evitar	Referências
Base	<ul style="list-style-type: none"> - Absorver o suor da pele - Manter a temperatura corporal - Prevenir sensação de umidade e hipotermia 	<ul style="list-style-type: none"> - Alta respirabilidade - Secagem rápida - Conforto ao toque - Ajuste firme sem apertar 	<ul style="list-style-type: none"> - Poliéster - Polipropileno - Lã merino (natural, regula bem calor e frio, mantém isolamento mesmo úmida) 	<ul style="list-style-type: none"> - Algodão - Peças muito largas 	Alma de Viajante (s.d.) e Ser Aventureiro (s.d.)
Intermediária	<ul style="list-style-type: none"> - Reter o calor do corpo - Continuar a condução do suor para o exterior - Ajustar isolamento conforme a atividade 	<ul style="list-style-type: none"> - Leveza - Isolamento mesmo molhado - Boa respirabilidade - Possibilidade de sobreposição 	<ul style="list-style-type: none"> - Fleece - Pluma natural (ambientes extremos) - Isolante sintético (ex: Thermoball) - Lã (isolamento intermediário) 	<ul style="list-style-type: none"> - Casacos pesados - Roupas que comprimem o corpo 	Alma de Viajante (s.d.) e Ser Aventureiro (s.d.)
Externa	<ul style="list-style-type: none"> - Proteger contra vento, chuva e neve - Manter o desempenho 	<ul style="list-style-type: none"> - Impermeabilidade - Corta-vento - Respirável - Zíper selado - Ajuste adequado 	<ul style="list-style-type: none"> - Anorak impermeável com respirabilidade - Jaquetas com membranas (Gore- 	<ul style="list-style-type: none"> - Jaquetas sem respirabilidade e - Materiais 	Alma de Viajante (s.d.) e Ser Aventureiro (s.d.)

Sistema de camadas					
Camada	Função Principal	Características Essenciais	Materiais Recomendados	O que evitar	Referências
Base	- Absorver o suor da pele - Manter a temperatura corporal - Prevenir sensação de umidade e hipotermia	- Alta respirabilidade - Secagem rápida - Conforto ao toque - Ajuste firme sem apertar	- Poliéster - Polipropileno - Lã merino (natural, regula bem calor e frio, mantém isolamento mesmo úmida)	- Algodão - Peças muito largas	Alma de Viajante (s.d.) e Ser Aventureiro (s.d.)
	das camadas internas	sem restringir mobilidade	Tex, Omni-Tech ou similares)	pesados não técnicos	

Fonte: Autora

3.3. PLUMA NATURAL VS. SINTÉTICO

As plumas são um enchimento importante para garantir o aquecimento das peças de inverno. Na tabela 2 são apresentadas as diferenças entre as plumas naturais e sintéticas, seguindo os seguintes critérios: capacidade de isolamento térmico; desempenho em ambientes úmidos; peso e compressibilidade; durabilidade e manutenção; aspectos ambientais; aspectos éticos; e aplicações práticas. O objetivo desta tabela é oferecer um panorama técnico que contextualiza a aplicação desses materiais e orienta o olhar do design para seu potencial de uso em projetos funcionais.

Tabela 2 – Comparação entre pluma natural e sintética

Pluma natural vs. sintética			
Critério	Pluma Natural	Pluma Sintética	Referência
Capacidade de isolamento térmico	Excelente relação calor-peso; retém ar quente em pequenas bolsas, proporcionando isolamento superior em condições secas. Fator de isolamento térmico de $536 \pm 66 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W}$.	Bom aquecimento, mesmo quando molhado. Fibras finas retêm o ar para manter o calor. Fatores de isolamento de PrimaLoft: $349 \pm 229 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W}$; ThermoBall: $491 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W}$.	(Steinhardt, 2015; Rei, s.d.; Switchback Travel, s.d.; Outdoor Research, s.d.; The North Face, s.d.; Id Custom Apparel, 2025; Carpe Mundi, 2024; Mamãe Gansa, 2023; Travesia Pirenaica, 2024; Magalhães, 2023)
Desempenho em ambientes úmidos	Perde capacidade isolante quando molhada, pois as plumas se aglomeram, e a secagem é lenta.	Mantém o aquecimento mesmo quando úmida ou molhada, devido às fibras hidrofóbicas que não se aglomeram; seca	(Rei, s.d.; Switchback Travel, s.d.; Outdoor Research, s.d.; Id Custom Apparel, 2025; Carpe Mundi, 2024; Travesia

Pluma natural vs. sintética			
		rapidamente.	Pirenaica, 2024; Magalhães, 2023; Extreme Outdoor, s.d.; Steinhardt, 2015)
Peso e compressibilidade	Leve e altamente compressível, ideal para transporte e armazenamento em espaços reduzidos.	Mais pesado e volumoso para o mesmo nível de calor; menos compressível, ocupando mais espaço.	(Rei, s.d.; Switchback Travel, s.d.; Outdoor Research, s.d.; The North Face, s.d.; Id Custom Apparel, 2025; Carpe Mundi, 2024; Mamãe Gansa, 2023; Travesia Pirenaica, 2024; Magalhães, 2023)
Durabilidade e manutenção	Pode durar décadas com cuidados específicos; requer lavagem delicada e secagem adequada para manter o loft e a eficácia.	Geralmente durável e fácil de lavar; tolerante à lavagem em máquinas convencionais sem perda significativa de desempenho; vida útil menor comparada à natural.	(Rei, s.d.; Switchback Travel, s.d.; Outdoor Research, s.d.; Id Custom Apparel, 2025; Carpe Mundi, 2024; Mamãe Gansa, 2023; Travesia Pirenaica, 2024)
Aspectos ambientais	Renovável e biodegradável; impacto ambiental ligado à criação de aves; certificações (RDS, Downpass) buscam garantir práticas éticas e sustentáveis.	Feita de poliéster derivado do petróleo; não biodegradável; contribui para poluição por microfibras; alternativas recicladas em desenvolvimento.	(Id Custom Apparel, 2025; Textile Exchange, s.d.; Opazo, 2025; Patagonia, s.d.; Travesia Pirenaica, 2024; Carpe Mundi, 2024)
Aspectos éticos	Questões éticas ligadas à coleta das penas, incluindo live plucking; certificações tentam mitigar práticas cruéis.	Considerada alternativa ética, pois não envolve sofrimento animal.	(Id Custom Apparel, 2025; Textile Exchange, s.d.; Opazo, 2025; Carpe Mundi, 2024)
Aplicações práticas	Preferida para climas frios e secos, alta compressibilidade e leveza; usada em montanhismo, expedições polares, jaquetas e sacos de dormir.	Adequada para ambientes úmidos ou com alta transpiração; indicada para uso diário, esportes de inverno, e regiões úmidas; fácil manutenção; custo geralmente menor.	(Id Custom Apparel, 2025; Travesia Pirenaica, 2024; Magalhães, 2023; Extreme Outdoor, s.d.)

Fonte: A autora

3.4. COLUMBIA E SUAS TECNOLOGIAS APLICADAS EM VESTUÁRIO TÉRMICO

A Columbia Sportswear é uma das marcas pioneiras na aplicação de design e tecnologia ao vestuário térmico, apresentando um alto investimento no desenvolvimento de tecnologias patenteadas voltadas à performance e conforto em ambientes externos. Desde sua fundação em 1938, a empresa tem se destacado no desenvolvimento de produtos com design funcional e centrado no usuário, sendo

reconhecida pela inovação, qualidade e durabilidade. (Columbia Sportswear, [s.d.], p. [s.p.]

Entre suas principais tecnologias patenteadas, destacam-se a Omni-Heat™ Reflective, desenvolvida para refletir e reter o calor corporal; a Omni-Shield™, voltada à proteção contra umidade e manchas; e a construção Heat Seal, que elimina costuras tradicionais e evita perda de calor por convecção. Além dessas soluções de acabamento e estrutura, a marca também investe no desempenho térmico através de enchimentos com pluma natural ou sintética, como o Thermarator™, cada um com aplicações e benefícios específicos.

Na tabela 3 apresenta-se uma tabela com as principais tecnologias utilizadas nos casacos analisados, destacando o funcionamento de cada uma, seus diferenciais e limitações.

Tabela 3 – Tecnologias da Columbia de vestuário térmico

Tecnologias da Columbia			
Tecnologia	Descrição técnica	Vantagens principais	Fonte
<i>Omni-Heat™ Reflective</i>	Pequenos pontos metálicos aplicados ao forro interno, que refletem o calor corporal sem adicionar peso significativo.	Aumenta a retenção de calor com leveza e sem comprometer a respirabilidade.	Columbia Sportswear, [s.d.]
<i>Omni-Shield™</i>	Revestimento aplicado ao tecido que impede a absorção de líquidos, tornando o material resistente a manchas e umidade leve.	Mantém a peça seca por mais tempo, facilita a limpeza e melhora o desempenho em ambiente úmido.	Columbia Sportswear, [s.d.]
<i>Heat Seal</i>	Tecnologia de construção que substitui costuras por selagem térmica, formando câmaras sem pontos de perfuração	Reduz entrada de vento e água, aumenta retenção térmica e reduz peso da peça.	Columbia Sportswear, [s.d.]
Pluma natural (<i>Fill PowerFill Power</i>)	Enchimento leve extraído de gansos e patos, com alta capacidade de compressão e retenção de calor em ambientes secos.	Elevada relação calor-peso, compressível, ideal para clima seco. Limitações em ambientes úmidos.	Columbia Sportswear, [s.d.]
<i>Thermarator™</i>	Enchimento sintético com fibras extra finas de poliéster, que imitam a estrutura da pluma natural, mantendo isolamento mesmo molhado.	Bom desempenho em ambientes úmidos, fácil manutenção, hipoalergênico, seca rápido.	Columbia Sportswear, [s.d.]

Fonte: A autora.

3.5. COMUNICAÇÃO DE TECNOLOGIAS E ORIENTAÇÕES DE USO NOS SITES DA COLUMBIA

A tabela 4 apresenta uma comparação entre duas plataformas de venda da Columbia — a internacional (columbia.com) e a brasileira (columbiasportswear.com.br) — evidenciando as principais diferenças e semelhanças no que diz respeito ao detalhamento técnico dos produtos, à presença de classificações de aquecimento, à linguagem utilizada e ao grau de orientação oferecida ao consumidor.

Tabela 4 – Comparativo entre as Plataformas da Columbia: Abordagem Técnica, Informativa e Funcional

Comparativo entre as Plataformas da Columbia: Abordagem Técnica, Informativa e Funcional		
Categoria	Site Internacional (columbia.com)	Site Brasileiro (columbiasportswear.com.br)
Informações Quantitativas (graus Celsius)	✗ Não fornece valores em °C. Usa termos como “moderate to cold climates” ou “extreme cold climates”.	✗ Não fornece valores em °C. Descrições genéricas sem escala térmica.
Orientações de Uso e Performance	☑ Explica influência do nível de atividade física e temperatura corporal individual na escolha do vestuário.	✗ Não apresenta orientações práticas sobre desempenho térmico.
Detalhamento de Tecnologias	☑ Descreve tecnologias como Omni-Heat™ Reflective, 3D, Infinity, Black Dot™, com função e aplicação.	⚠ Cita tecnologias nos produtos, mas sem explicar como funcionam.
Sistema de Camadas (Layering)	☑ Enfatiza o uso de base layer, midlayer e outer shell como estratégia fundamental.	✗ Termo e conceito não aparecem.
Materiais e Isolamentos	☑ Informa sobre uso de materiais como Thermoator™ (sintético), Natural Down e Turbodown™ (mistura), e suas aplicações ideais.	⚠ Cita isolamentos, mas sem aprofundamento técnico ou comparativo.
Construção das Peças	☑ Explica construções como Double Wall, Heat Seal e costura térmica. Indica vantagens como retenção de calor e proteção contra vento/água.	✗ Não aborda construção técnica. Foco apenas em “resistente à água” e características genéricas.
Nível de Aquecimento (Warmth Level)	☑ Usa classificação Light / Medium / Maximum com contexto de uso, ainda que qualitativo.	⚠ Alguns produtos têm essa classificação, mas sem padronização nem explicação clara.
Performance Esperada por Atividade	☑ Associa escolha do vestuário ao tipo de atividade (ex: caminhada leve vs. esportes de inverno).	✗ Não apresenta esse tipo de relação.
Profundidade Técnica do Conteúdo	☑ Conteúdo educativo voltado ao consumidor técnico. Guia completo sobre como se vestir no frio.	✗ Conteúdo mais comercial, sem abordagem didática ou comparativa.
Função do Site	☑ Atua como guia técnico, educativo e comercial.	⚠ Atua apenas como vitrine de produtos.
Referências	(Columbia Sportswear, 2025)	(Columbia Sportswear, 2025)

Fonte: A autora.

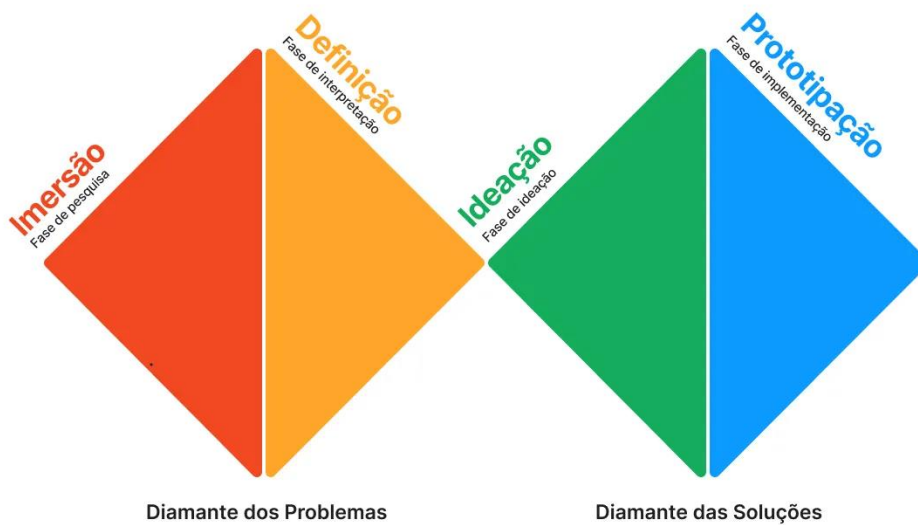
Essa comparação evidencia como o design de produto não se limita ao objeto físico, mas se estende a como este é comercializado, à forma como o consumidor acessa as informações e interage com a marca (Norman, 2008). Nesse contexto, é possível compreender a importância de abordagens como o Design Thinking, que não tratam apenas da estética ou da função material do produto, mas de seu ecossistema.

3.6 DESIGN THINKING E CONSTRUÇÃO DE PERSONA

Design Thinking é uma abordagem centrada no usuário que busca inovação e resolução de problemas complexos, utilizando a criatividade, empatia e a colaboração para desenvolver soluções eficazes e viáveis. Segundo Brown (2009), o *Design Thinking* coloca o usuário no centro do processo de criação, buscando compreender suas necessidades e desejos para desenvolver soluções mais efetivas, utilizando um processo criativo que envolve empatia, definição, ideação, prototipação e testes. Além disso, conforme Nogueira e Zaninielli (2019), o *Design Thinking* é caracterizado como um método de inovação que enfatiza a colaboração interdisciplinar e a experimentação, tornando o usuário protagonista em todas as etapas do processo. Um dos métodos de raciocínio amplamente utilizados nessa abordagem é o Duplo Diamante.

“O Duplo Diamante é um dos frameworks mais conhecidos e utilizados do *Design Thinking*. Ele funciona como um mapa que guia os times através de um processo de quatro etapas para, primeiro, entender profundamente um problema e, depois, criar e entregar uma solução eficaz” (Echos, 2023, p.45).

Imagem 1 Duplo Diamante.



Fonte: (Alvim, 2022).

Tabela 5- Diamante Duplo

Diamante Duplo			
Etapa	Objetivo	Ferramentas principais	Referência
Imersão (Descoberta)	Coletar dados sobre usuários, compreender o problema e gerar empatia.	Entrevistas, Matriz CSD, Mapa de empatia, Benchmarking, Jornada do Usuário	Alvim, 2022
Definição	Organizar os dados coletados, definir o problema e alinhar expectativas.	Personas, Job Story, How Might We, Lean Canvas, 3W1H	Alvim, 2022
Ideação (Desenvolvimento)	Gerar soluções criativas e testar hipóteses com MVPs.	Brainstorming, MVPs, Benchmarking	Alvim, 2022
Prototipação (Entrega)	Validar soluções, testar com usuários e implementar melhorias.	Protótipos (baixa e alta fidelidade), Testes de usabilidade	Alvim, 2022

Fonte: Autora

A tabela 5 apresentou os conceitos e definições do Diamante Duplo. Quando se utiliza o Duplo Diamante no desenvolvimento de um projeto, a criação de persona ocorre durante a fase de definição, ou seja, a segunda etapa do primeiro diamante.

É nesse momento que as informações coletadas nas pesquisas são organizadas, permitindo a identificação clara do problema a ser solucionado. “Nessa etapa, organizamos as informações coletadas das pesquisas e definimos o problema a ser solucionado” (Alvim, 2022).

A *persona* é uma representação fictícia do usuário ideal, criada a partir de padrões comportamentais e necessidades observadas na fase anterior do processo. Sua função é sintetizar as informações e orientar as decisões do projeto a partir da perspectiva do público-alvo. Dentro da fase de definição, a criação de personas é uma das ferramentas mais importantes para garantir que a solução desenvolvida realmente atenda às necessidades do público-alvo. Segundo Williams (2006, p. 1):

“As personas, perfis fictícios de usuários baseados em dados de pesquisa, ganharam popularidade no campo do design nos últimos anos. Esses perfis incluem nomes, personalidades, comportamentos e objetivos que são representativos de um grupo específico de indivíduos”.

Elas representam arquétipos específicos, que ajudam designers a se orientar com clareza:

“Elas facilitam a compreensão do usuário pretendido do produto, representando dados de pesquisa em um formato simples e tangível [...], criando uma linguagem comum para discutir decisões de design, comportamento do usuário, necessidades e objetivos” (Williams, 2006, p. 2).

Nesse sentido, a persona se consolida como uma ferramenta estratégica para a identificação e entendimento do público ideal. Seu uso promove decisões mais assertivas, evita suposições infundadas e melhora a experiência do usuário final. A tabela 6 abaixo aborda como funciona a construção de uma persona:

Tabela 6 - Etapas da Construção de Personas

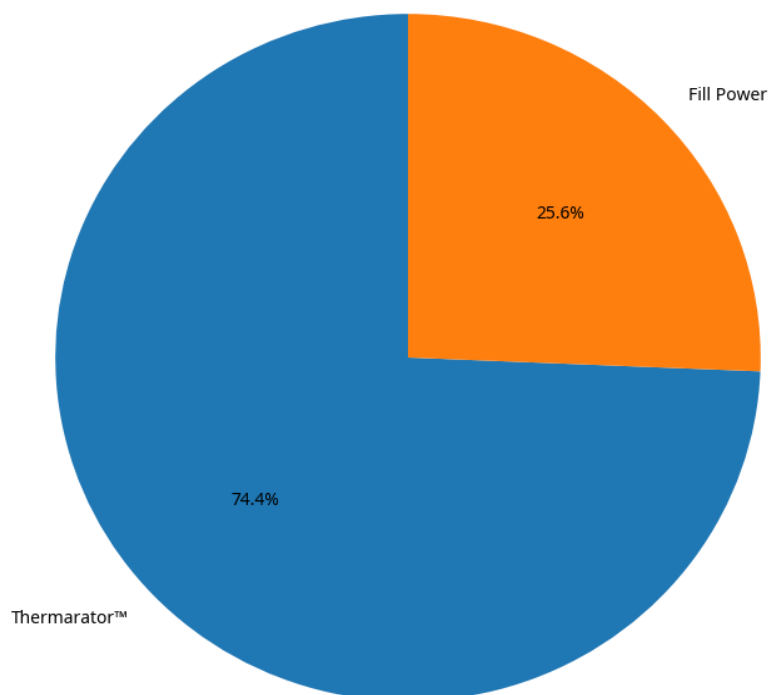
Etapas da Construção de Personas		
Etapa	Descrição	Fonte
1. Coleta de dados	Coleta de dados reais (quantitativos e qualitativos) dos próprios clientes.	Sebrae, [s.d.]
1.1. Planejamento da pesquisa	Definir objetivos, público e instrumentos de coleta (entrevistas, questionários).	Sebrae, [s.d.]
1.2. Tipos de dados e métodos	Dados pessoais, profissionais, hábitos de consumo, relação com a empresa, perfil sociodemográfico, atitudes e uso tecnológico.	Sebrae, [s.d.]; Freitas, 2018
2. Análise dos dados coletados	Tabular os dados, identificar padrões e extrair insights sobre necessidades, comportamentos e motivações.	Sebrae, [s.d.]

Fonte: Autora

3.7 MODELOS DE CASACO DA COLUMBIA

A seguir, apresenta-se uma tabela com os modelos de casaco térmico da marca Columbia, com base em uma amostra de 194 peças. O levantamento considerou as tecnologias de enchimento utilizadas, com destaque para *Thermarator™* e *Fill Power Power*. O gráfico a abaixo sistematiza essas informações.

Distribuição de Tecnologias de Isolamento em Casacos Columbia



Fonte: Autora

A análise teve como base uma amostra de 194 casacos com enchimento térmico da marca Columbia, sendo 98 modelos masculinos e 96 femininos. Dentre eles, 145 utilizam a tecnologia *Thermarator™* (enchimento sintético) e 49 são classificados com *Fill PowerFill Power* (enchimento natural). Visando o caráter comparativo da pesquisa, foram selecionados dois modelos masculinos com maior similaridade em características técnicas, diferenciando-se principalmente pelo tipo de enchimento térmico: a Jaqueta Masculina *Delta Ridge™ II Down Jacket* (enchimento natural) e a Jaqueta Masculina *Powder Lite™ II Jacket* (enchimento sintético).

Tabela 7 - Modelo de casacos para análise

Modelo de casacos para análise		
Característica	Jaqueta Masculina <i>Delta Ridge™ II Down Jacket</i> (Pluma Natural)	Jaqueta Masculina <i>Powder Lite™ II Jacket</i> (Sintético)
Tipo de Isolamento	Pluma natural (650 <i>Fill PowerFill Power</i>)	Sintético <i>Thermarator™</i> (100% poliéster reciclado)
Tecnologias	<i>Omni-Heat™ Reflective, Omni-Shield™, Heat Seal</i>	<i>Omni-Heat™ Reflective, Omni-Shield™, Heat Seal</i>
Resistência à Água	Sim (<i>Omni-Shield™</i>)	Sim (<i>Omni-Shield™</i>)
Construção	<i>Heat Seal</i> (sem costuras)	Com costura
Uso Recomendado	Caminhada (condições de frio)	Caminhada (condições de frio, mantém o calor mesmo úmido)
Manutenção	Requer cuidados específicos para pluma natural	Mais fácil de manter e lavar
Desempenho Úmido	Pode perder isolamento se molhado	Mantém o isolamento mesmo quando úmido
Peso	Geralmente mais leve para o mesmo nível de aquecimento	Pode ser um pouco mais pesado para o mesmo nível de aquecimento
Recomendação de Temperatura	Para frio leve a severo (graças ao 650 <i>Fill PowerFill Power</i> e <i>Omni-Heat</i>)	Para dias frios, mantém o calor conforme a temperatura cai
Uso de Camadas	Recomendado com uso de camada intermediária para otimizar o aquecimento em temperaturas variáveis e alta atividade.	Recomendado com uso de camada intermediária para otimizar o aquecimento em temperaturas variáveis e alta atividade.

Columbia sportswear company, [s.d.], p. [s.p.]

O referencial teórico apresentado buscou construir uma estrutura que permita compreender as relações entre o design de produto e o vestuário térmico, a partir de um recorte técnico, metodológico e funcional. Também se propôs a restabelecer o

papel do design na funcionalidade desse vestuário e analisar como a marca Columbia alinha suas decisões projetuais às reais necessidades do público-alvo.

Foram apresentadas ferramentas e metodologias que conectam o design às especificidades do vestuário de inverno, como o *Design Thinking*, com destaque para o modelo do Duplo Diamante, que evidenciou a importância de uma abordagem centrada no usuário. Nesse contexto, a criação de personas foi destacada como ferramenta fundamental para guiar as escolhas do projeto de forma mais direcionada e estratégica.

Figura 1 - *MEN'S DELTA RIDGE™ II DOWN JACKET*



Fonte: Columbia sportswear [s.d.]

Figura 2 - *MEN'S POWDER LITE™ II JACKET*



Fonte: Columbia sportswear [s.d.]

4. METODOLOGIA

Esta seção detalha os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento das personas dedutivas a análise técnica e funcional de vestuário térmico, com foco em produtos da marca *Columbia Sportswear*.

4.1. DELINEAMENTO DA PESQUISA

Este trabalho teve início a partir de uma experiência de estágio realizada em uma empresa especializada em vestuário de inverno. Essa vivência proporcionou contato direto com produtos desenvolvidos para diferentes intensidades de frio. A presente pesquisa é uma monografia voltada à análise de produtos específicos da marca Columbia.

A pesquisa se estrutura a partir de uma abordagem qualitativa, e conta com um momento de análise dedutiva restrito à construção das personas. Neste caso, os perfis de usuário foram inferidos a partir das características técnicas e funcionais dos produtos analisados.

A estratégia metodológica articula três abordagens principais:

1. Análise Técnica Comparativa dos Produtos
2. Análise da Comunicação Institucional
3. Construção de Personas Dedutivas

4.2. UNIDADES DE ANÁLISE (AMOSTRA)

O corpus de análise é composto por dois modelos de casacos da marca Columbia Sportswear e suas respectivas plataformas de comunicação digital. A escolha da marca justifica-se por seu reconhecimento internacional no desenvolvimento de tecnologias e inovação em vestuário térmico.

4.2.1. Casacos Analisados

Os modelos selecionados para análise comparativa foram:

- Delta Ridge™ II Down Jacket*: Representante de casacos com isolamento de pluma natural (*650 fill power*).
- Powder Lite™ II Jacket*: Representante de casacos com isolamento de material sintético (*Thermarator™*).

Critérios de Seleção: A seleção desses modelos foi intencional, baseada em:

- Similaridade Estrutural e de Propósito: Ambos são casacos de isolamento térmico, projetados para condições de frio.
- Contraste no Tipo de Enchimento: A principal diferença entre eles é o tipo de isolamento (natural vs. sintético), permitindo uma análise comparativa focada no impacto desse atributo no design, funcionalidade e perfil de usuário ideal.

4.2.2. Plataformas de Comunicação Analisadas

Foram analisadas as seguintes plataformas digitais da *Columbia Sportswear*:

- Site Oficial Internacional (columbia.com): Para compreender a comunicação global da marca.

- Site Brasileiro (columbiasportswear.com.br): Para identificar as adaptações e diferenças na comunicação para o mercado local.

4.3. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada exclusivamente a partir de fontes secundárias, visando a obtenção de informações técnicas e de comunicação sobre os produtos e a marca. Os seguintes materiais foram utilizados como fontes de informação:

- Plataformas Oficiais da Marca: Websites da Columbia Sportswear, onde foram coletadas especificações técnicas, descrições de tecnologias (*Omni-Heat™*, *Heat Seal*, *Therमारator™*, *Fill Power*, etc.) e recomendações de uso.

- Guias Técnicos e Artigos Especializados: Publicações de blogs, revistas e sites especializados em vestuário para atividades ao ar livre, que forneceram análises e comparações de materiais e tecnologias (ex: Alma de Viajante, Ser Aventureiro, Steinhardt, Rei, Switchback Travel, Outdoor Research, The North Face, Id Custom Apparel, Carpe Mundi, Mamãe Gansa, Travesia Pirenaica, Magalhães, Extreme Outdoor, Textile Exchange, Opazo, Patagonia).

Para a sistematização e organização dos dados, foram elaboradas tabelas comparativas que funcionaram como os principais instrumentos de registro e análise preliminar. Essas tabelas permitiram a visualização clara e o respaldo técnico aos dados apresentados, conforme detalhado no referencial teórico.

4.4. PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados foi conduzida em etapas sequenciais, integrando a análise técnica dos produtos com a compreensão do perfil do usuário e da comunicação da marca:

4.4.1. Análise Técnica Comparativa dos Produtos

A partir dos dados organizados nas tabelas (especialmente a Tabela 7, que compara os modelos de casacos), foi realizada uma análise comparativa aprofundada dos dois casacos selecionados. Esta análise focou em:

- Identificação de Diferenças e Similaridades: Observação de atributos como tipo de isolamento, tecnologias aplicadas, resistência à água, construção, peso, manutenção, desempenho em ambientes úmidos e recomendações de temperatura e uso de camadas.

- Correlação de Características com Desempenho: Relacionar as características técnicas de cada produto (ex: tipo de enchimento) com seu desempenho potencial em diferentes cenários de uso e condições climáticas.

4.4.2. Análise da Comunicação Institucional

Foi realizada uma análise comparativa da comunicação da Columbia Sportswear em seus sites internacional e brasileiro (Tabela 4). Esta etapa buscou identificar:

- Nível de Detalhamento Técnico: Comparação da profundidade e clareza das informações sobre tecnologias, materiais e construções.

- Orientações de Uso e Classificações: Análise da presença e da forma como são apresentadas as recomendações de uso, sistema de camadas e classificações de aquecimento.

- Impacto na Experiência do Consumidor: Avaliação de como a clareza e o direcionamento das informações impactam a percepção do usuário e sua tomada de decisão.

4.4.3. Construção das Personas

A construção das personas foi uma estratégia metodológica complementar, baseada nos princípios do Design Thinking e utilizando o modelo do Duplo Diamante. Diferentemente do processo tradicional que envolve coleta de dados primários (entrevistas, observação), esta pesquisa adotou uma abordagem dedutiva. As personas foram inferidas a partir da análise das características técnicas, funcionais e comunicacionais dos casacos estudados, seguindo o caminho inverso: do produto para o usuário.

Para cada casaco, foi criado um perfil de usuário ideal, considerando suas possíveis necessidades, comportamentos e contextos de uso. A estrutura descritiva de cada persona incluiu os seguintes critérios:

- Nome e Idade: Nome fictício representativo e faixa etária coerente com o uso esperado do produto.
- Profissão/Atividades: Atividades prováveis do usuário (ex: hiking, turismo de inverno, uso urbano em regiões frias).
- Localização geográfica: Regiões onde o uso do casaco é adequado (ex: Sul do Brasil, países europeus, regiões montanhosas).
- Hábitos de compra: Onde costumam comprar, como pesquisam produtos, grau de exigência com desempenho térmico.
- Tecnologia e comportamento digital: Nível de interação com marcas, redes sociais, avaliações e pesquisas sobre produtos.
- Necessidades principais: Principais demandas atendidas pelo casaco (ex: conforto térmico, leveza, resistência à água).
- Frustrações/dificuldades: Possíveis pontos negativos percebidos pelo usuário (ex: dificuldade para lavar casacos com pluma, volume, preço alto).
- Objetivos com o produto: Propósito de uso (ex: prática de atividades ao ar livre no frio, viagens internacionais).
- Tipo de enchimento ideal: Associação ao tipo de enchimento do modelo analisado (sintético ou natural).
- Citação ou frase representativa: Frase simbólica que sintetize o pensamento ou necessidade da persona.

Esta abordagem metodológica permitiu, dentro do escopo da pesquisa, simular a relação entre as decisões de design e as necessidades do consumidor, respondendo ao objetivo central do trabalho.

4.5. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este estudo baseou-se exclusivamente em informações publicamente disponíveis (literatura, dados de fabricantes e plataformas de e-commerce) e na análise de produtos físicos. Não houve envolvimento direto com seres humanos ou coleta de dados sensíveis, portanto, não foram necessários pedidos de autorização para este trabalho.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, serão apresentados e discutidos os resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia descrita anteriormente. A análise está estruturada em três partes principais, conforme o delineamento da pesquisa: a análise técnica comparativa dos produtos, a análise da comunicação institucional da marca Columbia Sportswear e, por fim, a construção das personas dedutivas, que será desenvolvida pelo autor do trabalho.

5.1. ANÁLISE TÉCNICA COMPARATIVA DOS PRODUTOS

A análise técnica comparativa dos produtos foi realizada com base nos modelos *Delta Ridge™ II Down Jacket* e *Powder Lite™ II Jacket* da Columbia Sportswear, conforme detalhado na metodologia. O foco desta seção é identificar as diferenças e similaridades entre os casacos, correlacionando suas características técnicas com o desempenho esperado em diferentes cenários de uso e condições climáticas. As informações foram extraídas e sistematizadas a partir da Tabela 7 do referencial teórico, que compara os modelos selecionados.

5.2. DELTA RIDGE™ II DOWN JACKET (PLUMA NATURAL)

Este modelo utiliza pluma natural (650 *Fill Power*) como isolamento, o que lhe confere uma excelente relação calor-peso e alta compressibilidade, ideal para transporte e armazenamento em espaços reduzidos (The north face, s.d.). A pluma natural é reconhecida por sua capacidade superior de isolamento em condições secas, retendo ar quente em pequenas bolsas (Steinhardt, 2015). Contudo, seu desempenho é comprometido em ambientes úmidos, pois as plumas tendem a se aglomerar e a secagem é lenta, resultando na perda da capacidade isolante (Rei, s.d.).

Em termos de tecnologias, o *Delta Ridge™ II Down Jacket* incorpora *Omni-Heat™ Reflective*, *Omni-Shield™* e *Heat Seal* Tabela 7. A tecnologia *Omni-Heat™*

Reflective reflete o calor corporal, aumentando a retenção térmica sem adicionar peso significativo (Columbia sportswear, s.d.). O Omni-Shield™ confere resistência à água e manchas, embora a pluma natural ainda seja vulnerável à umidade excessiva (Columbia sportswear, s.d.). A construção Heat Seal, por sua vez, substitui costuras por selagem térmica, reduzindo a entrada de vento e água e otimizando a retenção de calor (Columbia sportswear, s.d.).

Sua manutenção requer cuidados específicos, como lavagem delicada e secagem adequada, para preservar o volume e a eficácia da pluma (Id custom apparel, 2025). É recomendado para caminhadas em condições de frio, especialmente em climas secos, e o uso de uma camada intermediária é sugerido para otimizar o aquecimento em temperaturas variáveis e atividades intensas (Tabela 7- Modelo de casacos para análise).

5.3. *POWDER LITE™ II JACKET* (SINTÉTICO)

O modelo *Powder Lite™ II Jacket* emprega o isolamento sintético *Therमारator™* (100% poliéster reciclado), que imita a estrutura da pluma natural (Columbia sportswear, s.d.). A principal vantagem do isolamento sintético é sua capacidade de manter o aquecimento mesmo quando úmido ou molhado, devido às fibras hidrofóbicas que não se aglomeram, além de secar rapidamente (Switchback travel, s.d.). Embora possa ser um pouco mais pesado e volumoso para o mesmo nível de aquecimento em comparação com a pluma natural, sua facilidade de manutenção e lavagem o torna uma opção prática para o uso diário e em ambientes úmidos (Outdoor research, s.d.; Id custom apparel, 2025).

Assim como o *Delta Ridge™ II*, este casaco também integra as tecnologias *Omni-Heat™ Reflective* e *Omni-Shield™*. A construção, no entanto, é com costura tradicional, diferentemente do Heat Seal do modelo de pluma. Isso pode implicar em uma menor proteção contra vento e água em comparação com a selagem térmica, mas ainda oferece resistência à água graças ao *Omni-Shield™*.

É indicado para dias frios e mantém o calor conforme a temperatura cai, sendo adequado para ambientes úmidos ou com alta transpiração (Extreme outdoor, s.d.). A recomendação de uso de uma camada intermediária também se aplica a este modelo para otimizar o aquecimento em diversas condições (Tabela 7).

5.4. COMPARATIVO E IMPLICAÇÕES DE DESIGN

A Tabela 7 do referencial teórico sintetiza as características de ambos os casacos, evidenciando que a escolha entre pluma natural e sintética depende diretamente do contexto de uso e das prioridades do consumidor. Enquanto a pluma natural se destaca pela leveza e compressibilidade para climas frios e secos, o isolamento sintético oferece maior versatilidade e resistência à umidade, sendo mais adequado para ambientes úmidos ou atividades que geram transpiração intensa (Extreme outdoor, s.d.).

As tecnologias *Omni-Heat™ Reflective* e *Omni-Shield™* são comuns a ambos os modelos, reforçando o compromisso da Columbia com a retenção de calor e a proteção contra elementos externos (Columbia sportswear, s.d.). A diferença na construção (*Heat Seal* vs. costura) é um ponto crucial que impacta diretamente a performance térmica e a resistência à água, com o *Heat Seal* oferecendo uma vedação superior (Columbia sportswear, s.d.).

Essa análise técnica é fundamental para compreender como as decisões de design funcional se relacionam com os perfis de uso. O design de produto, nesse contexto, busca otimizar e inovar as soluções tradicionais, alinhando conforto, proteção e eficiência (Calegari; Oliveira, 2013). A escolha do material isolante e da construção da peça são elementos-chave que definem a funcionalidade e o desempenho do vestuário térmico, impactando diretamente a experiência do usuário.

5.5. ANÁLISE DA COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL

A comunicação institucional da Columbia Sportswear foi analisada comparativamente entre seu site oficial internacional (columbia.com) e o site brasileiro (columbiasportswear.com.br). Esta análise, baseada na Tabela 4 (Comparativo entre as Plataformas da Columbia: Abordagem Técnica, Informativa e Funcional) do referencial teórico, buscou identificar o nível de detalhamento técnico, as orientações de uso e as classificações de aquecimento fornecidas em cada plataforma, bem como o impacto dessas abordagens na experiência do consumidor.

5.6. DISCUSSÃO SITE INTERNACIONAL (COLUMBIA.COM)

O site internacional da Columbia (columbia.com) se destaca por oferecer uma experiência informativa e educativa mais aprofundada. Embora não forneça valores quantitativos em graus Celsius para a recomendação de temperatura, utiliza termos descritivos como “moderate to cold climates” ou “extreme cold climates” (Tabela 4).

Um ponto forte é a explicação detalhada da influência do nível de atividade física e da temperatura corporal individual na escolha do vestuário, o que demonstra uma preocupação em orientar o consumidor de forma mais completa. As tecnologias como Omni-Heat™ Reflective, 3D, Infinity e Black Dot™ são descritas com suas funções e aplicações, permitindo ao usuário compreender o funcionamento e os benefícios de cada uma (Tabela 4).

O site internacional também enfatiza o sistema de camadas (layering), explicando a importância do uso de base layer, midlayer e outer shell como estratégia fundamental para o vestuário de montanha (Alma de viajante, s.d.). Informações sobre materiais e isolamentos, como Thermarator™ (sintético), *Natural Down* e *Turbodown*™ (mistura), e suas aplicações ideais, são amplamente abordadas (Tabela 4 do Referencial Teórico). A construção das peças, incluindo tecnologias como *Double Wall*, *Heat Seal* e costura térmica, é explicada com suas vantagens em termos de retenção de calor e proteção contra vento/água (Tabela 4 Comparativo entre as Plataformas da Columbia: Abordagem Técnica, Informativa e Funcional).

Além disso, o site utiliza uma classificação de nível de aquecimento (Warmth Level) com categorias como *Light*, *Medium* e *Maximum*, contextualizando o uso de cada uma. Associa a escolha do vestuário ao tipo de atividade (ex: caminhada leve vs. esportes de inverno) e apresenta um conteúdo educativo voltado ao consumidor técnico, funcionando como um guia completo sobre como se vestir no frio (Tabela 4). Em suma, o site internacional atua como um guia técnico, educativo e comercial.

5.7. DISCUSSÃO SITE BRASILEIRO (COLUMBIASPORTSWEAR.COM.BR)

Em contraste, o site brasileiro (columbiasportswear.com.br) apresenta uma abordagem mais comercial e menos didática. Assim como o site internacional, não fornece valores em graus Celsius para a recomendação de temperatura, utilizando descrições genéricas sem uma escala térmica clara (Tabela 4 - Comparativo entre as Plataformas da Columbia: Abordagem Técnica, Informativa e Funcional).

Uma lacuna significativa é a ausência de orientações práticas sobre o desempenho térmico e a influência da atividade física na escolha do vestuário. Embora cite as tecnologias nos produtos, não explica como elas funcionam, o que pode dificultar a compreensão do consumidor sobre os benefícios reais. O conceito e o termo de sistema de camadas (layering) não aparecem no site brasileiro, o que é uma desvantagem significativa para o consumidor que busca informações sobre como otimizar o uso das peças em diferentes condições (Tabela 4)

As informações sobre materiais e isolamentos são citadas, mas sem aprofundamento técnico ou comparativo, e a construção técnica das peças não é abordada, focando apenas em características genéricas como “resistente à água”. Embora alguns produtos apresentem a classificação de nível de aquecimento, não há padronização nem explicação clara sobre o que cada nível significa. O site brasileiro não associa a escolha do vestuário ao tipo de atividade e seu conteúdo é mais comercial, sem uma abordagem didática ou comparativa, atuando principalmente como uma vitrine de produtos (Tabela 4).

5.8. IMPACTO NA EXPERIÊNCIA DO CONSUMIDOR

A comparação entre as duas plataformas evidencia uma diferença substancial na forma como a informação é apresentada e como isso impacta a experiência do consumidor. O site internacional oferece uma experiência muito mais funcional, informativa e educativa, com ícones indicativos, recomendações específicas de uso e explicações técnicas claras sobre as tecnologias aplicadas em cada produto. Essa abordagem contribui para decisões de compra mais assertivas, pois capacita o consumidor com o conhecimento necessário para escolher o produto mais adequado às suas necessidades (Tabela 4 - Comparativo entre as Plataformas da Columbia: Abordagem Técnica, Informativa e Funcional)

Em contraste, o site brasileiro, ao apresentar descrições mais genéricas e reduzidas, com ausência de guias visuais, classificações de aquecimento ou instruções de aplicação prática, limita a capacidade do consumidor de fazer escolhas informadas. Isso pode levar a uma percepção de menor valor agregado dos produtos e a uma experiência de compra menos satisfatória (Tabela 4).

Essa disparidade ressalta a importância do design de produto não se limitar ao objeto físico, mas se estender à forma como este é comercializado e como o consumidor acessa as informações e interage com a marca (Calegari; Oliveira, 2013, 2013). Nesse contexto, a comunicação eficaz das tecnologias e orientações de uso é crucial para o sucesso do produto e para a satisfação do cliente, alinhando-se aos princípios de um design centrado no usuário.

5.9 CONSTRUÇÃO DE PERSONAS DEDUTIVAS

Tabela 8 - Critérios para Construção das Personas

Critérios para Construção das Personas	
Elemento da Persona	Descrição (baseada na análise dos produtos)
Nome e Idade	Nome fictício representativo e faixa etária coerente com o uso esperado do produto
Profissão/Atividades	Atividades prováveis do usuário (ex: hiking, turismo de inverno, uso urbano em regiões frias)
Localização geográfica	Regiões onde o uso do casaco é adequado (ex: Sul do Brasil, países europeus, regiões montanhosas).
Hábitos de compra	Onde costumam comprar, como pesquisam produtos, grau de exigência com desempenho térmico.
Tecnologia e comportamento digital	Nível de interação com marcas, redes sociais, avaliações e pesquisas sobre produtos.
Necessidades principais	Principais demandas atendidas pelo casaco (ex: conforto térmico, leveza, resistência à água)
Frustrações/dificuldades	Possíveis pontos negativos percebidos pelo usuário (ex: dificuldade para lavar casacos com pluma, volume, preço alto).
Objetivos com o produto	Propósito de uso (ex: prática de atividades ao ar livre no frio, viagens internacionais)
Tipo de enchimento ideal	Associação ao tipo de enchimento do modelo analisado (sintético ou natural)
Citação ou frase representativa	Frase simbólica que sintetize o pensamento ou necessidade da persona.

Fonte: Pesquisa atual

Tabela 9 - Persona Delta Ridge™ II Down Jacket

Elemento da Persona	Usuário técnico, habituado a ambientes de frio severo, que valoriza performance térmica avançada e entende tecnologias aplicadas ao vestuário.
Nome e Idade	Lucas 32 anos
Profissão/Atividades	Engenheiro ambiental. Pratica trilhas em regiões montanhosas, acampa e viaja para lugares com clima severo
Localização geográfica	Regiões frias e secas — Sul do Brasil, Andes, Patagônia, países como Canadá ou Suíça
Hábitos de compra	Compra em lojas técnicas ou sites especializados (ex: Decathlon, Columbia, Patagonia). Lê comparativos e fichas técnicas. Avalia custo-benefício com base em eficiência térmica e durabilidade.
Tecnologia e comportamento digital	Alta interação com canais técnicos no YouTube e fóruns outdoor. Lê manuais, entende sobre materiais, confia em reviews com testes objetivos.
Necessidades principais	Alta capacidade de isolamento com baixo peso. Preferência por soluções térmicas eficazes para climas severos. Valoriza o Omni-Heat™ e o Heat Seal por reconhecer seu papel técnico.
Frustrações/dificuldades	Sabe que a pluma pode perder desempenho quando molhada, mas confia na construção Heat Seal como uma barreira eficaz. Evita exposição à umidade. Reconhece que o casaco exige secagem cuidadosa.
Objetivos com o produto	Enfrentar frio com mobilidade e conforto, sem sacrificar desempenho. Ideal para trekking, escaladas e viagens técnicas.
Tipo de enchimento ideal	Pluma natural (650 fill power) — leve, altamente isolante, desde que bem protegido.
Citação ou frase representativa	“Não é só uma jaqueta, é equipamento”

Fonte: Pesquisa atual

O perfil de Lucas representa o consumidor tecnicamente informado, cuja motivação central está na busca por desempenho máximo em ambientes extremos. Nesse contexto, atributos como o enchimento em pluma natural (*650 fill power*), aliado às tecnologias *Heat Seal* e *Omni-Heat™* (Columbia Sportswear, [s.d.]), são decisivos para a compra, pois correspondem diretamente às suas prioridades.

Alta capacidade térmica e leveza são indispensáveis em atividades como escalada e trekking, nas quais o peso do equipamento interfere no desempenho. A compressibilidade se torna um diferencial importante na organização e transporte em expedições. Além disso, o consumidor valoriza produtos respaldados por dados técnicos e testes, e não apenas por apelo visual ou estratégias de marketing. Por outro lado, o design funcional também impõe restrições. A pluma à exige conhecimento técnico e cuidados específicos na manutenção, o que limita o alcance do produto a

consumidores dispostos a lidar com essas exigências. Nesse sentido, o design funcional, ao priorizar certos atributos, segmenta o mercado e reforça um perfil específico de usuário.

Tabela 10 - Men's Powder Lite™ II Jacket

Elemento da Persona	Homem, ativista ambiental com poder aquisitivo e alergia a plumas
Nome e Idade	Renato, 38 anos
Profissão/Atividades	Consultor de sustentabilidade corporativa. Atua com ESG em empresas privadas e ministra palestras sobre responsabilidade ambiental e consumo consciente. Pratica trekking e ciclismo como lazer.
Localização geográfica	São Paulo capital, com viagens frequentes a cidades serranas e ao exterior. Frequenta Campos do Jordão, Serra da Mantiqueira, Santiago e Vancouver em épocas frias.
Hábitos de compra	Compra em lojas premium com curadoria de marcas sustentáveis (ex: Osklen, Patagonia, Columbia). Escolhe produtos com base em impacto ambiental, qualidade técnica e design discreto. Leal a marcas que entregam inovação com ética.
Tecnologia e comportamento digital	Conectado, mas seletivo. Participa de grupos e eventos sobre clima e sustentabilidade, acompanha lançamentos de produtos ecológicos, mas valoriza dados e relatórios reais, não só marketing.
Necessidades principais	Casaco funcional para frio úmido e moderado, que mantenha o corpo seco e aquecido sem uso de materiais de origem animal. Quer durabilidade, conforto e imagem pessoal alinhada com os valores que defende
Frustrações/dificuldades	É alérgico a plumas de ganso, já teve crises respiratórias com produtos de cama no passado. Evita qualquer material de origem animal tanto por saúde quanto por ética. Rejeita greenwashing e estética exageradamente esportiva
Objetivos com o produto	Estar preparado para mudanças climáticas e viagens de trabalho ou lazer, com uma peça ética, técnica e elegante, que represente seu estilo de vida sem contradições.
Tipo de enchimento ideal	Sintético Thermarator™, 100% poliéster reciclado, vegano, térmico mesmo molhado, com manutenção simples.
Citação ou frase representativa	Consumo consciente não é abrir mão do conforto, mas é alinhar propósito, saúde e qualidade

Fonte: Pesquisa atual

Renato representa um perfil em que a motivação de compra vai além da função técnica e incorpora valores pessoais, especialmente ligados à sustentabilidade e à ética de consumo. Sua escolha pelo enchimento sintético *Thermarator™* (Columbia

Sportswear, [s.d.]), composto por poliéster reciclado, reflete tanto sua postura ética quanto necessidades funcionais.

A busca por materiais veganos, livres de origem animal, atende simultaneamente sua condição alérgica e seus princípios pessoais. A capacidade térmica eficaz em ambientes úmidos responde à necessidade de desempenho em climas variáveis e viagens urbanas. A baixa necessidade de manutenção também é um fator relevante para quem preza pela praticidade sem abrir mão do conforto. Neste caso, o design funcional ultrapassa a mera resposta ao desempenho técnico, funcionando como um veículo de comunicação de valores e identidade. A opção pelo enchimento sintético, combinada a um design discreto e urbano, amplia o alcance do produto para consumidores que transitam entre o uso técnico e casual, evidenciando o papel do design na articulação entre tecnologia e estilo de vida.

5.10 DISCUSSÃO GERAL

A partir dos resultados obtidos, podemos inferir a existência de uma conexão significativa entre o design, o consumidor e o produto. No entanto, como esta pesquisa teve como foco principal a construção de perfis ideais de personas, não foi possível avaliar diretamente o desempenho térmico dos casacos em relação à sua funcionalidade por meio dessa abordagem. Ainda assim, é possível considerar esse aspecto com base nos dados disponibilizados pela marca.

É possível observar na análise dos modelos da marca Columbia como a roupagem atual utilizada no inverno é uma expressão direta das decisões de projeto no campo do design de produto. Esse papel do designer consiste em compreender as necessidades dos usuários, debilidades e pontos fortes de um determinado projeto.

Observa-se claramente o cuidado da Columbia em desenvolver produtos funcionais que atendam às necessidades específicas de seus clientes, o que se alinha com os princípios do design funcional apontados por Norman (2008). No entanto, apesar dos avanços tecnológicos aplicados nos casacos, uma limitação ainda presente é a dependência do sistema de camadas para garantir sua plena eficiência térmica (Alma de Viajante, s.d., p.1).

Essa informação, embora relevante, não é devidamente destacada na plataforma brasileira da marca. Considerando o contexto climático e cultural brasileiro, muitos consumidores podem não estar familiarizados com esse sistema e, ao visualizar a indicação de uso para temperaturas específicas, interpretar que o casaco, isoladamente, é suficiente. Essa ausência de sinalização pode comprometer tanto a experiência do usuário quanto as estratégias comerciais da marca, já que representa também uma oportunidade de venda perdida. Por exemplo, ao não recomendar o uso das peças térmicas complementares da própria Columbia. Assim, sugere-se uma revisão da forma como essas informações são apresentadas nos canais da marca voltados ao público brasileiro, reforçando a importância do design não apenas no produto, mas também na comunicação com o consumidor. Pois o designer tem responsabilidade em garantir que o produto seja intuitivo, claro e atenda às necessidades reais do usuário (Norman, 2008).

Uma limitação importante desta pesquisa refere-se ao fato de que as personas construídas não foram validadas junto ao público real da marca. Devido à indisponibilidade de acesso direto aos usuários dos produtos analisados, não foi possível realizar coleta de dados primária, como entrevistas, formulários ou observações, o que impede confirmar que os perfis inferidos correspondam exatamente ao público-alvo original considerado no desenvolvimento dos casacos pela Columbia.

Considerando esses aspectos, é possível inferir que as decisões de design funcional, sobretudo em relação ao tipo de enchimento, respirabilidade, compressibilidade e recomendações de uso, impactam diretamente a adequação dos casacos a diferentes perfis de usuários. A escolha do tipo de enchimento pluma natural versus isolamento sintético representa, portanto, uma decisão central do design funcional dos casacos térmicos, pois influencia a correspondência do produto às necessidades, hábitos e contextos de uso dos consumidores.

No caso do casaco com pluma natural (*Delta Ridge™ II Down Jacket*), o design privilegia leveza, alta compressibilidade e excelente relação calor-peso, características que atendem a usuários tecnicamente informados, dispostos a lidar com cuidados específicos para garantir desempenho máximo em ambientes frios e secos. Já o casaco com enchimento sintético (*Powder Lite™ II Jacket*) opta pela

versatilidade e praticidade, sendo indicado para perfis que priorizam resistência à umidade e facilidade de manutenção, mesmo que isso implique um pouco mais de peso e volume.

Essa diferenciação técnica ilustra o papel do design funcional em resolver conflitos entre desempenho, praticidade e contexto de uso, refletindo a necessidade de adaptar o produto aos perfis de usuário de forma integrada, contemplando não apenas os atributos materiais, mas também a comunicação eficaz e a experiência de consumo.

Por fim, apesar da seleção restrita a dois modelos suficiente para a análise comparativa proposta essa limitação restringe a generalização dos resultados, sendo recomendada a ampliação da pesquisa para abarcar a diversidade da linha térmica da marca e validação direta das personas junto aos usuários reais.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A marca Columbia se destacou pela presença consolidada no mercado, mas também pelo investimento em tecnologias próprias e patenteadas, o que justificou sua escolha como foco deste estudo.

No decorrer da pesquisa, foi necessário rever a estratégia metodológica devido à perda de contato com os clientes para a aplicação de questionários, em razão do encerramento do período de estágio. Diante dessa limitação, optou-se por realinhar o método adotado e, para conferir maior embasamento à análise, decidiu-se incluir a construção de personas como ferramenta complementar. Essa decisão contribuiu para ampliar a compreensão sobre os usos e motivações relacionadas aos produtos, em consonância com abordagens centradas no usuário, como o Design Thinking e o modelo do Duplo Diamante.

Os dados analisados sugeriram que o desempenho do vestuário térmico poderia estar relacionado não apenas à escolha de materiais e tecnologias, mas também à forma como essas informações foram apresentadas ao consumidor. A construção das personas, realizada com base na análise técnica dos produtos e em observações do mercado, buscou representar perfis ideais, o que não permitiu afirmar sua correspondência direta com usuários reais. Dessa forma, este estudo não se propôs

a validar perfis distintos de consumidores, mas sim a explorar possibilidades de interação entre características técnicas e necessidades potenciais dos usuários.

Além disso, observou-se uma lacuna na forma como a marca orientava seus consumidores, sobretudo no mercado brasileiro, onde o conhecimento sobre práticas adequadas para potencializar o desempenho térmico poderia ser limitado. A marca Columbia apresentava diferentes níveis de intensidade de frio associados aos seus produtos, mas sem corresponder esses níveis a faixas de temperatura específicas, seja em Celsius ou Fahrenheit. Essa ausência de referência objetiva pode ter gerado dúvidas e insegurança nos consumidores, principalmente no contexto brasileiro, onde as percepções de frio e a busca por informações claras são aspectos relevantes no momento da compra. Diante disso, entende-se que a marca poderia rever sua abordagem voltada para o público brasileiro, considerando a possibilidade de desenvolver estratégias mais objetivas de comunicação, como a inserção dessas informações diretamente nos produtos, além da oferta de kits elaborados para diferentes tipos de ambiente e intensidade térmica.

Por fim, reconhecem-se as limitações desta pesquisa, principalmente em relação à ausência de dados provenientes de pesquisa de campo e à necessidade de aprofundar a análise prática com consumidores reais. Contudo, este trabalho reforçou o potencial da construção de personas, a partir de atributos técnicos dos produtos, como uma ferramenta viável de investigação para o design de vestuário. Estudos futuros poderão aprofundar esse método, utilizando entrevistas, questionários e validação direta com usuários, ampliando as possibilidades de aplicação da construção de personas no desenvolvimento de produtos e nas estratégias de design voltadas para necessidades reais de mercado.

REFERÊNCIAS

ALMA DE VIAJANTE. Vestir por camadas, as bases do vestuário de montanha. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.almadeviajante.com/vestir-por-camadas-as-bases-do-vestuario-de-montanha/>. Acesso em: 5 jul. 2025.

ALPINISTAS. Down vs. Synthetic Insulation. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://thealpinistas.com/blog/down-vs-synthetic/>. Acesso em: 8 jul. 2025.

ALVIM, Ana Caroline Sousa. Double Diamond: o que aprendi sobre cada etapa desse processo de Design. Ladies That UX PT, 23 dez. 2022. Disponível em: <https://medium.com/ladies-that-ux-br/double-diamond-o-que-aprendi-sobre-cada-etapa-desse-processo-de-design-b8f1054ae992>. Acesso em: 10 jul. 2025.

ALVIM, Ana Caroline Sousa. Double Diamond [imagem 1]. 2022. Disponível em: <https://medium.com/ladies-that-ux-br/double-diamond-o-que-aprendi-sobre-cada-etapa-desse-processo-de-design-b8f1054ae992>. Acesso em: 10 jul. 2025.

BROWN, Tim. Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation. New York: Harper Business, 2009.

CALEGARI, Eliana Paula; OLIVEIRA, Branca Freitas de. Projética, Londrina, v. 4, n. 1, p. 49-64, jan./jun. 2013.

CARPEMUNDI. Jaquetas de pluma sintética: tudo sobre opção sustentável. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.carpemundi.com.br/jaquetas-de-pluma-sintetica/>. Acesso em: 8 jul. 2025.

COLUMBIA SPORTSWEAR. Clothing and Footwear Technologies. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.columbia.com/tech/>. Acesso em: 9 jul. 2025.

COLUMBIA SPORTSWEAR. How to Dress for Cold Weather. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.columbia.com/warmest-columbia-jackets.html>. Acesso em: 9 jul. 2025.

COLUMBIA SPORTSWEAR. Omni-Heat Reflective. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.columbia.com/c/technology-omniheatreflective/>. Acesso em: 9 jul. 2025.

COLUMBIA SPORTSWEAR. Omni-Shield. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.columbia.com/c/technology-omnishield/>. Acesso em: 9 jul. 2025.

COLUMBIA SPORTSWEAR. Synthetic vs Natural Down: What's the Difference?. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.columbia.com/synthetic-vs-natural-down.html>. Acesso em: 9 jul. 2025.

COLUMBIA SPORTSWEAR BRASIL. Página inicial. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.columbiasportswear.com.br/>. Acesso em: 9 jul. 2025.

COLUMBIA SPORTSWEAR COMPANY. Our History. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.columbiasportswearcompany.com/our-company/our-history>. Acesso em: 9 jul. 2025.

ECHOS. Toolkit Design Thinking: Designing Desirable Futures. Echos, 2023.

EL TIEMPO. Pelo sintético, abrigos de plumas o piel natural. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.eltiempo.es/noticias/pelo-sintetico-abrigos-de-plumas-o-piel-natural> cual-es-la-opcion-mas-sostenible. Acesso em: 8 jul. 2025.

EXTREME OUTDOOR. Jaqueta de Pluma Sintética Chaltén Masculino Conquista. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.extremeoutdoor.com.br/produto/jaqueta-de-pluma-sintetica-chalten-masculino-conquista.html>. Acesso em: 8 jul. 2025.

FREITAS, B. A. Estudo teórico para comparação de eficiência térmica de isoladores de temperatura em um sistema de geração de água quente. 2022. 61 f. Trabalho de Graduação (Engenharia Mecânica) – Faculdade de Engenharia de Resende, Associação Educacional Dom Bosco, Resende, 2022.

FREITAS, L. M. Uma metodologia de geração automática de personas a partir de dados dos usuários em sistemas sociais. 2018. 123 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Software) – Universidade Federal do Ceará, Russas, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/38221/1/2018_tcc_lmfreitas.pdf. Acesso em: 10 jul. 2025.

ID CUSTOM APPAREL. Isolamento de plumas naturais vs. poliéster para vestuário ao ar livre. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://idcustomapparel.com/pt/natural-down-vs-polyester-insulation-outdoor-apparel/>. Acesso em: 8 jul. 2025.

KRÜGER, Carl. A History of Costume. [s.l.]: G. Howard Watt, 1930. Disponível em: <https://archive.org/details/ost-history-historyofcostume00khle/page/n79/mode/2up?view=theater>. Acesso em: 4 jul. 2025.

MÃMAE GANSA. Edredom de Pluma de Ganso vs. Alternativas Sintéticas. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.mamaegansa.com.br/blog/edredom-de-pluma-de-ganso-vs-alternativas-sinteticas-qual-escolher/>. Acesso em: 8 jul. 2025.

MARQUES, A. S. et al. A tecnologia sem fronteiras e seu emprego na indústria têxtil. In: SEMANA ACADÊMICA. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/a-tec-sem-fronteiras-3.pdf>. Acesso em: 4 jul. 2025.

NOGUEIRA, T. T.; ZANINELLI, T. B. O Design Thinking como método de pesquisa científica inserido no contexto da Ciência da Informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 20., 2019, Florianópolis. Anais [...]. Florianópolis: UFSC, 2019. p. 1-7.

OUTDOOR RESEARCH. Down vs. Synthetic Insulation. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.outdoorresearch.com/blogs/stories/down-vs-synthetic-whats-the-difference-between-down-and-synthetic-insulati>. Acesso em: 8 jul. 2025.

PATAGONIA. Contaminación de Microfibra Sintética. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://cl.patagonia.com/pages/contaminacion-de-microfibra-sintetica>. Acesso em: 8 jul. 2025.

REI. Down vs. Synthetic: Which Insulation is Right for You?. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.rei.com/learn/expert-advice/down-vs-synthetic.html>. Acesso em: 8 jul. 2025.

SEBRAE. Guia prático para criar a persona do seu negócio. [S. l.]: Sebrae, [s.d.]. Disponível em: <https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/PE/Anexos/Guia-pratico-para-criar-a-persona-do-seu-negocio.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2025.

STEINHARDT, Emma. Determining an Easily Measured Factor of Merit for the Thermal Performance of Jackets. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology, 2015.

SWITCHBACK TRAVEL. Down vs. Synthetic Insulation. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.switchbacktravel.com/info/down-vs-synthetic-insulation>. Acesso em: 8 jul. 2025.

TEXTILE EXCHANGE. Responsible Down Standard (RDS). [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://textileexchange.org/responsible-down-standard/>. Acesso em: 8 jul. 2025.

THE NORTH FACE. Goose Down Fill. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.thenorthface.pt/pt-pt/innovation/technologies/goose-down-fill>. Acesso em: 8 jul. 2025.

THE NORTH FACE. Tudo sobre o uso de camadas na cidade. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://blog.thenorthface.com.br/dicas/uso-de-camadas-na-cidade/>. Acesso em: 8 jul. 2025.

TRAVESIA PIRENAICA. PrimaLoft®: la alternativa sintética al plumón. [s. l.], [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://travesiapirenaica.com/primaloft-la-alternativa-a-las-chaquetas-de-plumas/>. Acesso em: 8 jul. 2025.

WILLIAMS, Karen Lindsay. Personas in the Design Process: A Tool for Understanding Others. 2006. 239 f. Tese (Mestrado em Desenho Industrial) – Georgia Institute of Technology, Atlanta. Disponível em: <https://repository.gatech.edu/server/api/core/bitstreams/f3d4c655-89e0-4594-a5b3-22658dee4bc8/content>. Acesso em: 10 jul. 2025.