

ADAPTAÇÃO DO VESTUÁRIO PARA OS CLIMAS EQUATORIAL E TROPICAL SEMIÚMIDO

Clothing Adaptation To Equatorial And Tropical Semi Moist Climates

CAMERA; Tayane Caroline Fiametti; graduada pela UTFPR; tayane_carol@hotmail.com¹

ROSSI, Andressa Karen; especialista; Docente na UTFPR; dressa_rossi@hotmail.com²

RESUMO

Proposta de adequação do vestuário para as regiões de clima equatorial e tropical semiúmido, caracterizados por temperaturas predominantemente altas, alternando entre estações de chuva e seca. Para alcançar um resultado bem-sucedido, propõe-se o estudo das fibras e cores que melhor adaptem o vestuário ao ambiente.

Palavras-chave: Conforto térmico, clima, usabilidade.

ABSTRACT

Proposal of apparel adequacy for equatorial and tropical semi moist climates, predominantly characterized by high temperatures, alternating between wet and dry seasons. To achieve a successful outcome, it is proposed the study of fibers and colors that best suit the clothing to the environment.

Keywords: *Comfort, climate, usability*

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país de vasta extensão territorial, ocupa 47% de toda a área do continente e quinto maior país do mundo, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Como consequência de seu tamanho, cada região possui um bioma diferente, com outras características climáticas e de vegetação.

Essa diversidade climática natural prejudica alguns consumidores de regiões com climas mais quentes. Cerca de 85% da indústria do vestuário está localizada nas regiões Sudeste e Sul (ABRAVEST, 2010), onde o clima é predominantemente subtropical, dessa forma o produto de moda pode trazer incômodo para os consumidores de regiões mais quentes.

Em regiões como a Norte e Centro-Oeste, as temperaturas são elevadas e as estações não são bem definidas, apresentando apenas temporadas de chuva e seca. Esse contraste climático dificulta o consumidor a encontrar roupas confortáveis, que melhorem sua interação com o meio em que vive. Assim, observa-se a necessidade de desenvolver produtos para os consumidores dessa região, estudando as fibras e cores com o objetivo de melhorar seu conforto térmico.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ESTUDO DAS REGIÕES

Para entender as necessidades do consumidor das regiões Norte e Centro-Oeste é preciso observar e entender as características climáticas a que ele está submetido no seu dia a dia. A definição de clima pode ser feita como 'conjunto de variações do tempo de um determinado local da superfície terrestre' (VESENTINI, 2008, p. 252). A definição do clima de determinada região é feita a partir da coleta de dados de algumas décadas e análise de fatores como: temperatura, insolação, pressão atmosférica, ventos, umidade do ar e precipitações.

As massas de ar são os principais fatores das mudanças dos fenômenos

atmosféricos. São espécies de bolhas na atmosfera, com algumas propriedades específicas (pressão, temperatura, umidade) de acordo com a região em que se situam. As massas de ar existentes são: polar, equatorial, tropical, oceânica e continental. O movimento dessas massas é o maior responsável pelas alterações do clima de um espaço. (VESENTINI, 2008, p.252). A partir das considerações climáticas e das massas de ar, o geógrafo e professor da Universidade de Columbia, Arthur Strahler que desenvolveu um mapa com os diferentes climas do Brasil, conhecidos como equatorial, tropical e subtropical.

Figura 1: Os climas do Brasil. Fonte: IESDE Brasil S.A. (<http://geografalando.blogspot.com.br/2012/11/massa-de-ar-norcoes-gerais.html>), 2012.

Brasil – Clima (classificação de Arthur Strahler)



O clima tropical pode ainda ser subdividido considerando outros fatores para melhor classificação. Esses fatores são a altitude, continentalidade e maritimidade. Assim, o clima tropical se subdivide em tropical litorâneo, tropical semiúmido e tropical tendendo a seco. As regiões estudadas para o desenvolvimento do trabalho proposto são de clima equatorial e tropical semiúmido, e para estabelecer um comparativo em relação às diferenças climáticas dessas regiões serão estudadas as regiões de clima tropical litorâneo e subtropical, que concentram a maior parte do setor vestuário no Brasil.

O clima equatorial abrange principalmente os Estados do Amazonas, Pará, Acre, Roraima, Amapá, parte de Rondônia e o norte do Mato Grosso. Trata-se da porção do país cortada pela linha do Equador, sendo o clima predominantemente quente e úmido. Não possui grandes oscilações de temperatura ao longo do ano, com médias mensais entre 24 °C e 27 °C. Com regime de chuvas abundantes (entre 1500 a 2500 mm/ano) e curto período de estiagem. A ocorrência de frentes frias é pouco comum, esporadicamente atinge no inverno as regiões Sul e Sudeste da região, causando uma leve queda de temperatura denominada friagem (VESENTINI, 2008, p. 254). Também não há estação de inverno com baixa considerável de temperatura. O excesso de umidade é um fator que contribui para o aumento da sensação de calor, pois dificulta a troca de calor do corpo com o ambiente.

O clima Tropical Semiúmido abrange principalmente a região Centro-Oeste do país, caracterizado principalmente pelo clima quente e duas estações predominantes: chuva (verão) e seca (inverno). Cerca de 80% das chuvas anuais acontecem no verão, sendo a média anual 1500 mm/ano. (Schneeberger e Farago, 2003 p.237). No caso da região tropical semiúmida ocorre a sensação térmica agravada pelo excesso de umidade no verão e durante o inverno incômodo causado pela estiagem, com queda brusca do índice de umidade do ar e aumento da incidência solar.

O clima Tropical Litorâneo compreende todo o litoral do país, apresenta regime de chuvas concentrado no verão, assim como as outras regiões tropicais. A média mensal de temperatura varia de 22º a 15º C. Mesmo fazendo parte de um tipo

de clima tropical, a região Sudeste conta com um clima mais ameno devido à altitude elevada, maritimidade e frentes frias provenientes da região Sul. Apresenta as características principais do clima tropical, mas seu regime de seca é mais curto que as outras regiões e a influência do litoral colabora na suavização dos índices de temperatura. (SCHNEEBERGER; FARAGO, 2003, p.248).

O clima Subtropical é exclusivo aos estados da região Sul, de clima 'tipicamente temperado, sendo muito mais de transição (subtropical), nem a influir decisivamente no quadro geral dos climas brasileiros, já que essa região abrange pouco mais de 10% do nosso território.' (SCHNEEBERGER; FARAGO, 2003. p.26). Segundo Vessentini (2008), possui maior amplitude térmica em comparação com as outras regiões, é a região com melhor definição de estações do Brasil, ausente nos outros climas caracterizados pela estação de chuva e seca. No inverno recebe influência da frente polar, causando chuvas frontais. A média do mês mais frio é inferior a 18 °C e o índice de chuvas é elevado, cerca de 1500 mm/ano. Comparada as outras regiões, a região Sul é a região com clima mais agradável, temperaturas amenas – média entre 15 °C e 20 °C – e distribuição quase uniforme do regime de chuvas ao longo do ano. Além disso, é a única região do país em que é possível encontrar as quatro estações do ano.

2.2 SENSAÇÃO TÉRMICA E CONFORTO TÉRMICO

A comparação das temperaturas de variadas regiões não é o suficiente para compreender a sensação térmica e as necessidades em relação ao produto de moda que consumidores de diferentes regiões possuem. Para entender melhor, é preciso levar em conta a sensação térmica, que é causada por outros fatores além da temperatura real. São eles: umidade do ar e velocidade do vento.

Beker (2013) explica de forma bem simples os dois tipos de sensação térmica. Quando o clima aparenta estar mais frio do que o indicado no termômetro, o responsável é o vento, que retira o calor dos corpos. Já quando o calor parece mais intenso que o indicado no termômetro, é ação da umidade, que dificulta a troca de calor do corpo com o ambiente. Por isso a necessidade de roupas que facilitem as

trocas de calor com o ambiente para as regiões com altas temperaturas e índice de chuvas.

O conforto térmico está diretamente ligado ao meio e a possibilidade de troca de calor do corpo com o ambiente. Para que um produto seja considerado ergonômico é necessário que ele atenda a alguns critérios, como 'compatibilidade de movimentos, a adaptação antropométrica, o fornecimento claro de informações, o conforto e a segurança oferecidos' (GONÇALVES; LOPES, 2005, p. 24). Adequar a roupa para o ambiente é utilizar a ergonomia aliada ao design para buscar formas de estabilizar a temperatura corporal com a finalidade de diminuir o desconforto.

Segundo Ashrae, o conforto térmico pode ser definido como 'o estado mental que denota satisfação com o ambiente térmico' (1992 apud KULPA; BALLARINI; MORAES, 2010, p. 4). O conforto térmico está mais relacionado com o equilíbrio do fluxo de calor da pele com a temperatura interna, do que a própria temperatura da pele. E altera, além do metabolismo, o rendimento físico, psicológico e mental. (Lins 2002 apud KULPA; BALLARINI; MORAES, 2010, P. 6).

2.2.1 TECIDOS NATURAIS E ARTIFICIAIS

Visando o conforto do usuário em relação ao clima, percebe-se a necessidade de estudar a matéria-prima da peça e suas características para escolher o tecido mais adequado às necessidades do consumidor. Os tecidos naturais são conhecidos por sua característica de maior frescor e respiração da pele quando comparados aos materiais sintéticos, de origem fóssil. Através da análise da absorção de umidade das fibras, é possível constatar que quanto maior a hidrofiliidade – afinidade da fibra com a água –, maior o conforto térmico da fibra.

ALGODÃO

O algodão é uma das fibras naturais mais antigas cultivadas pelo homem, mesmo depois de milênios é a principal fibra têxtil do mundo. Mesmo com a expansão do mercado de fibras artificiais, ele se mantém como favorito por suas características naturais de conforto, maciez e durabilidade. 'Por todo o seu passado

e por sua importância no ramo têxtil atual, podemos dizer com segurança que o algodão é a fibra que veste o mundo' (PEZZOLO, 2007, p. 25). 'A taxa de recuperação de umidade, ou *regain*¹, do algodão é de 8,5%'. (AGUIAR NETO, 1996, p.58).

LINHO

O linho é considerado uma das fibras mais apropriadas para uso no verão. Ele 'cede umidade, por evaporação, com maior velocidade do que qualquer outra fibra vegetal' (AGUIAR NETO, 1996, p. 115) e é muito usado na confecção dos forros de bolsos de calça jeans devido a essa característica. Também é reconhecida por ser uma fibra bastante resistente e por ser antialérgico e antibactericida, utilizada em tratamentos de pele com o intuito de acelerar a cura. (PEZZOLO, 2007). Seu *regain* é 12%.

SEDA

Elegância e sofisticação são dois adjetivos bem comuns associados à seda, bem como elasticidade, leveza, flexibilidade e solidez. Esta por sua vez também possui características notáveis em se tratando de conforto térmico, proporcionando conforto tanto no calor quanto no frio. É uma fibra que não apodrece e pode absorver até 30% de seu peso em água sem parecer úmido (PEZZOLO, 2007). O *regain* da seda está na faixa dos 11% em condições laboratoriais. 'Quando saturada, o *regain*' vai para uma faixa variável entre 25 e 35%'.(AGUIAR NETO, 1996, p.166)

VISCOSE

A viscose é uma fibra artificial obtida a partir da celulose, e tem ganhado bastante destaque na indústria de confecção por apresentar características bem próximas às do algodão. Apresenta 'toque mais fino e aparência mais seca, é utilizada em vestuário de verão' (PEZZOLO, 2007, p.111). A umidade relativa é de 13%, sendo maior que a do próprio algodão (AGUIAR NETO, 1996).

2.3 INFLUÊNCIA DAS CORES

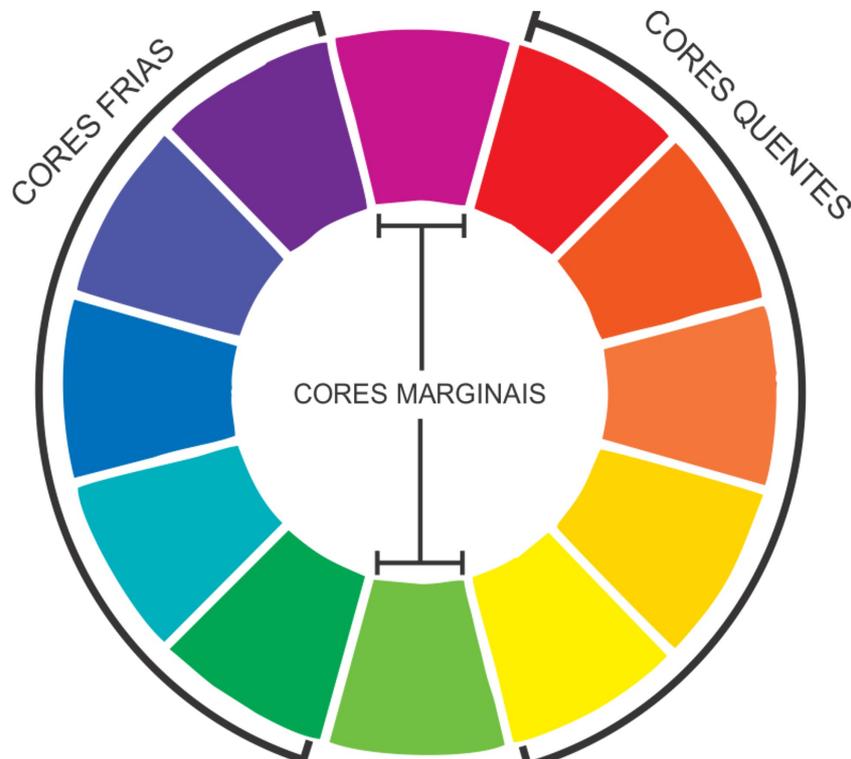
¹ *Regain*: Percentual de umidade presente na estrutura da fibra.

A escolha das cores exerce grande influência na sensação térmica de acordo com as sensações transmitidas através das percepções visuais. Elas podem ser usadas para aumentar a sensação de calor ou até mesmo aliviá-la, a partir da composição de cores.

Jackson et al (1994 apud KULPA; BALLARINI; MORAES, 2010) afirma que a capacidade das cores de parecer quentes ou frias é transmitida ao ser humano. São denominadas cores quentes: o vermelho, o laranja e o amarelo. Elas aceleram a corrente sanguínea e aumentam a pressão arterial, consequentemente aumentando a temperatura do corpo.

As cores frias são o azul, turquesa e violeta. Segundo Farina et al (2006), as cores frias transmitem uma sensação de distância, leveza, umidade e tem o potencial calmante. O verde e o magenta são cores marginais, alterando a característica de quente ou fria de acordo com a cor que estiver ao redor.

Figura 2: Círculo cromático. (Da autora), 2015.



O mesmo acontece com as cores acromáticas, preto, branco e cinza. Sendo a cor cinza de caráter intermediário, devido sua imparcialidade ele amortece a sensação térmica das cores que estão à sua volta. A absorção de luz também interfere na sensação térmica, Kulpa et al (2010, p.7) afirmam que:

O artifício das cores na utilização em tecidos para conforto térmico é um fator não-térmico que induz o indivíduo às sensações desejadas de calor ou frio, apesar de não serem necessariamente quentes ou frias. Um tecido na cor preta absorverá mais calor devido à sua propriedade de ausência absoluta de resistência à luz, portanto não é a cor mais indicada para tecidos que serão expostos a temperaturas elevadas. Já as cores claras e o branco, por terem como principal característica a reflexão dos raios luminosos, permitem ao indivíduo uma sensação maior de conforto térmico, quando expostos a altas temperaturas. (KULPA et al, 2010, p.7).

Além da diferenciação entre cores quentes e frias e a absorção de luz, também deve ser considerada a influência das cores no organismo. Como afirmam Farina et al (2006), 'algumas experiências psicológicas têm provado que há uma reação física do indivíduo diante da cor.' A cor vermelha aumenta a pressão arterial, transmite energia e fluxo, o laranja apresenta as mesmas características de forma mais sutil. O amarelo remete à alegria, ação, poder, dinamismo. O verde é a mistura do amarelo e azul, unindo o impulso ativo e o relaxamento, sugere calma, umidade, frescor e equilíbrio. O azul representa simpatia, harmonia, amizade e confiança, 'é a cor mais utilizada para expressar a sensação de frio' (FARINA et al, 2006, p.102). A cor violeta é composta pela cor vermelha e azul, exerce um estímulo sonífero.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise das características das diferentes regiões do Brasil, pode ser observada uma grande diferença entre elas, em decorrência da extensão territorial do país. Dessa forma, o setor do vestuário fica em defasagem ao atender consumidores de regiões diferentes da qual o produto foi desenvolvido.

Quando comparados aos tecidos de origem químicos, os tecidos naturais

apresentam um desempenho mais satisfatório em relação ao conforto, por apresentar maior porcentagem de água em sua estrutura. A tabela abaixo reúne o *regain* das fibras naturais apresentadas e da fibra de poliéster e poliamida, também muito usados no setor de confecção:

Tabela 1: Absorção de umidade das fibras têxteis (Adaptado de Aguiar Neto), 1996.

Absorção de umidade das fibras têxteis	
Fibra	<i>Regain</i>
Algodão	8,5%
Linho	12%
Seda	11%
Viscose	13%
Poliéster	menos de 1%
Poliamida	4,6%

Já as cores apresentam uma capacidade termorreguladora através da influência nas emoções do ser humano: a cor azul tem efeito calmante e isso diminui a pressão sanguínea e conseqüentemente, a temperatura; em contrapartida o vermelho causa a reação contrária, aumentando a pressão e a temperatura. Outra característica que pode ser explorada é a capacidade de absorção de luz de algumas cores, cores mais claras absorvem menos luz e calor, podendo assim ser usada em regiões mais quentes para evitar que a temperatura corpórea aumente devido à incidência da luz solar.

Outra característica do produto de vestuário que pode ser estudada é a modelagem, para facilitar as trocas de calor do corpo com o ambiente. Peças mais soltas facilitam o movimento e não incomodam em casos de desconforto térmico. A combinação de matéria-prima adequada, cores e modelagem pode então melhorar a rotina de consumidores de regiões mais quentes do país.

4. REFERÊNCIAS

ABRAVEST, **Dados estatísticos do setor vestuário e meias**. 2012. Disponível em <http://www.abraviest.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=30>. Acesso em: 15/05/2014.

AGUIAR NETO, Pedro Pita. **Fibras Têxteis**: Volume 1. - Rio de Janeiro: SENAI-DN: SENAI-CETIQT: CNPq: IBICT: PEDCT: TIB, 1996. 341p.

AGUIAR NETO, Pedro Pita. **Fibras Têxteis**: Volume 2. - Rio de Janeiro: SENAI-DN: SENAI-CETIQT: CNPq: IBICT: PADCT: TIB, 1996. 293p.

BEKER, Ana. Como se calcula a sensação térmica? Super Interessante, São Paulo: Abril, número 312, dez. 2013. <Disponível em <http://super.abril.com.br/ciencia/como-se-calcula-sensacao-termica-730292.shtml>> Acesso em: 25/05/2014.

CAMARGO, Maristela Gomes de. Discussões sobre ergonomia e conforto térmico em relação ao vestuário. II Colóquio de Moda: Salvador – BA. 2006. Disponível em <http://www.coloquiomoda.com.br/anais/anais/2-Coloquio-de-Moda_2006/artigos/88.pdf> Acesso em 16/05/2014.

FARINA, Modesto; PEREZ, Clotilde; BASTOS, Dorinho. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. 5ª Edição. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 173 p.

GONÇALVES, Eliana; LOPES, Luciana Dornbusch. Ergonomia no Vestuário: Conceito de Conforto como valor agregado ao produto de moda. In: Modapalavra: Reflexões em moda. SANT'ANNA, Mara Rúbia. Vol. 4. Florianópolis: UDESC/CEART, 2005. p. 21-29. Disponível em <http://www.ceart.udesc.br/modapalavra/edicao8/arquivos/modapalavra_livro_4.pdf>. Acesso em 16/05/2014.

IESDE S.A. Climas do Brasil: Classificação por A. Strahler. Disponível em: <<http://geografalando.blogspot.com.br/2012/11/massa-de-ar-norcoes-gerais.html>> Acesso em 10/05/2014.

KULPA, Cíntia C; BALLARINI, Dorothy; MORAES, Helton S. de. **Como otimizar as propriedades dos produtos têxteis para melhorar o conforto térmico?** 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design: São Paulo, 2010. Disponível em <<http://blogs.anhemi.br/congressodesign/anais/artigos/67895.pdf>> Acesso em 16/05/2014.

PEZZOLO, Dinah Bueno. Tecidos: história, tramas, tipos e usos – São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007.

SCHNEEBERGER, Carlos Alberto; FARAGO, Luiz Antonio. **Minimanual compacto de geografia do Brasil**: teoria e prática. 1. ed. São Paulo: Rideel, 2003. 367 p. Disponível em <<http://www.colegiowm.com.br/wp-content/uploads/2012/03/Geografia-do-Brasil-manual-completo.pdf>>. Acesso em: 15/05/2014.

VESENTINI, José William. **Geografia – Série Brasil**. São Paulo: Editora Ática, 2008, p. 252 – 256.