

A compatibilidade entre o conceito de uniforme de combate da Força Aérea Brasileira e os ambientes operacionais prospectados pela Estratégia Nacional de Defesa

The compatibility between the concept of the Brazilian Air Force battle uniforms and the performance environments prospectated by the National Defense Strategy

La compatibilidad entre el concepto de uniforme de combate de la Fuerza Aérea Brasileña y ambientes operativos prospectados por la Estrategia Nacional de Defensa

Capitã Intendente Fernanda Maria Andrade Bittencourt
MBA em Gestão Estratégica de Recursos Humanos pela Fundação Getúlio Vargas
e em Gestão Pública pela Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, RJ
EAOAR/UFF - Rio de Janeiro - RJ
nanda_bittencourt@yahoo.com.br

RESUMO

Esta pesquisa objetivou analisar qualitativamente a compatibilidade entre o conceito do uniforme de combate em uso, atualmente, na Força Aérea Brasileira (FAB) e os ambientes de atuação da Força prospectados pela Estratégia Nacional de Defesa. Foi utilizado o método pragmatista, fundamentado na teoria semiótica peirceana e nas bases conceituais do *design*, para inferir o conceito intrínseco ao 10º uniforme do Regulamento de Uniformes para os Militares da Aeronáutica. Dessa análise, inferiu-se que esse uniforme foi concebido como um uniforme de combate de média tecnologia, destinado a militares da FAB, parcialmente adequado ao emprego em campanha, diurna ou noturna, em selva e em floresta tropical úmida. Identificou-se, contudo, que as possíveis áreas de operação da Força são ocupadas pelos mais diferentes biomas existentes no Brasil e no mundo, com o agravante de que, no ambiente operacional prioritário Amazônia, ocorre similar diversidade, com a coexistência de savana, campos e floresta equatorial no mesmo bioma. Logo, apoiada na lógica semiótico-pragmática, esta pesquisa concluiu que o conceito de uniforme de combate em uso, atualmente, na Força Aérea Brasileira pode ser considerado apenas parcialmente compatível com as áreas de operação da Força prospectadas pela Estratégia Nacional de Defesa em que estão presentes os biomas Amazônia, Mata Atlântica e demais florestas tropicais úmidas ou equatoriais e incompatível com todas as outras.

Palavras-chaves: Uniforme de combate. *Design*. Estratégia nacional de defesa. Ambiente operacional.

Recebido / Received / Recebido
05/01/11

Aceito / Accepted / Acepto
23/03/11

ABSTRACT

This research aimed to analyze qualitatively the compatibility between the concept of battle uniforms currently in use in the Brazilian Air Force and the performance environments prospected by the National Defense Strategy to the Force. Pragmatist method was used, based on the Peircean semiotic theory and the conceptual foundations of design, to infer the concept which was intrinsic to the 10th uniform from the Regulation of the Uniforms for the Air Force Military Personnel. From this analysis, it was inferred that this uniform was designed as a battle uniform of medium technology, for the Brazilian Air Force military personnel, partially adequate to be employed in campaign, during the day or at night, in the jungle and subtropical rainforest. However, it was identified that the potential operational areas of the Force are occupied by many different biomes in Brazil and worldwide, with the aggravating factor that, in its priority operational environment, the Amazon, similar diversity occurs as savannas, grasslands and rainforest coexist in the same biome. Therefore, based on the semiotic-pragmatic logic, this research concluded that the concept of the battle uniform currently in use in the Brazilian Air Force may be considered only partially compatible with the operational areas prospected by the National Defense Strategy to the Force where the biomes Amazon and Atlantic Rainforest or other tropical moist forests are present and incompatible with all others.

Keywords: Battle uniform. Design. National Defense Strategy. Operational environment.

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo analizar cualitativamente la compatibilidad entre el concepto de uniforme de combate en uso hoy en día en la Fuerza Aérea Brasileña (FAB) y los ambientes de actuación de la Fuerza que fueron prospectados por la Estrategia de Defensa Nacional. El método pragmático fue utilizado, basado en la teoría semiótica de Peirce y la base conceptual de diseño, para inferir el concepto intrínseco al 10º uniforme del Reglamento de Uniformes de los Militares de Aeronáutica. A partir de este análisis, se infiere que se concibió este uniforme como un uniforme de combate de tecnología media, para los militares de la FAB, adecuado para el uso en ejercicios de campaña durante el día o la noche, en la selva y la selva tropical húmeda. Se identificaron, sin embargo, que las posibles áreas de operación de la Fuerza son ocupados por muchos biomas diferentes en Brasil y en todo el mundo, con el agravante de que, en el ambiente operativo de prioridad Amazonía, ocurre diversidad similar, con la coexistencia de la sabana, campos y selva ecuatorial en el mismo bioma. Luego, basado en la lógica semiótico-pragmática, esta investigación concluyó que el concepto de uniforme de combate hoy en uso en la Fuerza Aérea de Brasileña se considera sólo parcialmente compatible con las áreas de operación de la Fuerza prospectadas por la Estrategia de Defensa Nacional en que se incluyen los biomas Amazonía, la Mata Atlántica y otras selvas tropicales húmedas o ecuatoriales e incompatible con todas las demás.

Palabras-clave: Uniforme de combate. Diseño. Estrategia nacional de defensa. Ambiente operacional.

INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica e cultural trouxe-nos ao século XXI trajando roupas pensadas muito além de suas funções práticas e simbólicas, conjugando moda e ciência (MAHMOOD GROUP, 2010). Como uma importante vertente do vestuário, o uniforme militar não só tomou parte nessa evolução, como serviu de base para o desenvolvimento tecnológico experimentado pela indústria têxtil desde a Segunda Guerra Mundial (SATAM, 2007). O vestuário militar deixou de ser apenas um meio de identificação, distinção e proteção para tornar-se parte integrante do equipamento do combatente (JAVAID, 2010).

Países como França, Estados Unidos, Finlândia, Itália, Inglaterra (e todo o *Commonwealth*) e Rússia, entre outros, listam uniformes entre seus equipamentos e

os tratam como objeto de pesquisa e desenvolvimento enquanto equipamentos de alta tecnologia. Em 2009, segundo dados de sua Agência de Logística de Defesa, os Estados Unidos aplicaram US\$ 2,848,000,000.00 na pesquisa e no desenvolvimento de uniformes e acessórios ou equipamentos individuais de base têxtil para uso em combate (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2009). Nesse país, tais uniformes são denominados uniformes de combate, em expressões que agregam o designativo de cada Força. No Brasil, contudo, o conceito de uniforme de combate ainda é pouco explorado.

Nas medidas de implementação da Estratégia Nacional de Defesa (END) adjudicadas ao Exército, inclui-se como prioritária a aproximação do equipamento individual do combatente às tecnologias necessárias ao combatente do futuro. Não houve, no entanto, outro movimento semelhante nas demais Forças Armadas provocado por

essa Estratégia, embora ela dê elevado destaque ao fator humano e à tecnologia. Por outro lado, o preparo do combatente para a pronta-resposta está mencionado ou subentendido em várias das vinte e três diretrizes da END, as quais também abrem espaço para a reflexão acerca do fardamento e do equipamento individual. Essas diretrizes foram agrupadas pelo Ministério da Defesa (MD) em quatro grandes blocos: dissuasão; articulação e emprego conjunto; ciência e tecnologia; e relações internacionais.

O primeiro bloco de diretrizes trata do poder de dissuasão. Para tanto, exigir-se-á do combatente, segundo o próprio MD, mobilidade, flexibilidade, qualificação, rusticidade, audácia e ação em rede. Planeja-se também o reposicionamento das três Forças, agrupando-as ao longo da fronteira e nas regiões Centro-Oeste e Centro-Sul.

Para que se atenda ao segundo bloco de diretrizes, o MD preconiza a otimização dos recursos humanos; a flexibilização do combatente com predicados de forças não convencionais; o preparo para missões de observador logístico; e o desenvolvimento da capacidade logística, especialmente na Amazônia. Para desenvolver adequadamente a capacidade logística, não é possível negligenciar o atendimento dos recursos humanos e de seus equipamentos.

No terceiro grupo de diretrizes, preconiza-se o desenvolvimento da indústria nacional de defesa, para que equipamentos individuais e têxteis sejam um campo de alta fecundidade tecnológica. Aqui, a END lega especial atenção à Força Aérea e seu complexo tecnológico de São José dos Campos.

Por fim, o quarto grupo de diretrizes alerta para a necessidade de preparo para missões de manutenção de paz internacionalmente. Isso inclui a equipagem e o fardamento do militar desdobrado conforme o cenário onde transcorrer a missão.

O trato do uniforme de combate enquanto equipamento é crítico para o sucesso na implementação de novas tecnologias, doutrinas ou procedimentos conforme preconizado pela END, visto que está relacionado diretamente com o desempenho do seu usuário e que afeta indiretamente os custos de implementação. Essa visão do uniforme de combate deve estar presente desde a sua concepção. Qual o conceito utilizado na criação do uniforme de combate da FAB? Estaria esse conceito alinhado com as necessidades sugeridas pela END? Por conceito, entenda-se tanto o seu significado (É um equipamento de combate? É um uniforme de serviço? De que tipo?) quanto aquilo existente entre o conceber e o concebido pelo criador, isto é, o conjunto de características, representações e designações que fundamentaram a sua concepção enquanto objeto.

Os fundamentos para elaboração das hipóteses de emprego (HE) determinados pela nova END sugerem uma provável necessidade de adaptação dos uniformes aos ambientes em que serão possivelmente utilizados. O deslocamento de inúmeras unidades para a Amazônia, por exemplo, como consequência da aplicação da END, demanda incremento nos uniformes adaptados a esse meio. Também o emprego das Forças Armadas sob a égide de organismos internacionais implica o desdobramento para meios muito diversificados, redundando em novas necessidades quanto ao fardamento. Exemplo disso é a atuação da Força Aérea em missões de paz na África, em regiões de deserto, bioma em que o camuflado de selva não é funcional.

Diante do contexto exposto, este trabalho ateu-se a pesquisar a adequação do conceito do uniforme da FAB à END, enquanto equipamento de combate. Para isso, propôs-se a responder ao seguinte questionamento: o conceito do uniforme de combate em uso na FAB, atualmente, é compatível com as áreas de operação da Força prospectadas pela END atual? Propondo-se a investigar esta questão, buscamos verificar quais seriam os ambientes em que essas ações se desenvolvem e qual o conceito de emprego do uniforme de combate da FAB.

Desta maneira nosso objetivo geral é analisar qualitativamente a compatibilidade entre o conceito do uniforme de combate da FAB e os ambientes de atuação da Força prospectados pela END.

O resultado deste trabalho poderá servir de substrato para pesquisas mais aprofundadas no campo do planejamento estrutural do uniforme militar, auxiliando a identificação de problemas no seu *design* e a elaboração de propostas de soluções funcionais para esses problemas de uma forma mais efetiva e coerente com o planejamento estratégico da Força.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Todo objeto porta uma informação. Segundo a Teoria do Ambiente Objetual (LÖBACH, 2001), os homens relacionam-se com as coisas e entre si através ou por meio das coisas. Essas relações objetualizadas foram estudadas apenas parcialmente até os dias de hoje. Os ramos da teoria da informação que as estudam são a cibernética, a percepção estética, a psicologia da forma (*gestalt*) e a semiótica.

A teoria semiótica permite analisar as mensagens em si mesmas, nos seus aspectos qualitativos e sensoriais (ECO, 1991). Aproximando essa teoria do objeto desta pesquisa, encontra-se em Eco (1989) uma das primeiras identificações do vestuário como comunicação. A vestimenta que constitui o uniforme é produto de um

processo pelo qual o *concebedor* emite uma mensagem, fazendo a sintaxe entre o conceito que elaborou abduativamente e o suporte material disponível para a comunicação. O conceito de *design* do uniforme pode conduzir a um provável conceito do seu emprego. Para tanto, deve-se desconstruí-lo, tanto sob uma abordagem semiótica pragmatista (PEIRCE, 1995), quanto sob uma abordagem do próprio *design*.

No problema específico desta pesquisa, a análise pragmática do uniforme regulamentar da Força permitiu compreender qual foi a intenção, o propósito intelectual da sua criação. Para sistematizar essa análise, foram utilizadas as etapas propostas por Romanini (2008) de aplicação da semiótica ao *design* e as bases conceituais do *design*, estabelecidas por Gomes Filho (2006). Também foram analisadas as informações contidas no Regulamento de Uniformes para Militares da Aeronáutica (RUMAER), com base na sistemática aplicada por Silva (2002).

A heurística aplicada por Silva (2002) sugere a dissecação do processo semiótico de concepção em tema, motivo, símbolo (emblema, código, mito) e semântica. Para ela, o tema é a matéria-prima da mensagem, é sobre o que se comunica essencialmente. O motivo é o seu fundamento, a causa da comunicação. Um tema pode, assim, ser provocado por vários motivos. O símbolo, por sua vez, é uma representação figurativa, objeto de significação convencional. É composto por códigos, mitos e emblemas. Códigos são as regras que permitem formular uma mensagem. Mitos são acontecimentos primordiais encarnados num personagem que conduzem a experiência estética na formação de seus códigos. Emblemas são desenhos simbólicos, figuras convencionadas. Por fim, a semântica é a lógica da mensagem.

Romanini (2008) sugere que o trabalho de concepção de um produto, de acordo com a semiótica, pode ser dividido em quatro etapas: fundamentação, apresentação, representação e comunicação. A primeira refere-se à percepção estética, fundada em experiências estéticas pregressas. A segunda etapa é o momento de arranjo desses códigos de acordo com a função do produto. Dá origem ao seu projeto. A terceira etapa, a representação, é o produto em si e sua capacidade própria de representar um conceito corretamente. Enfim, a última etapa é o compartilhamento de idéias e a criação de identidade proporcionados pelo produto.

As bases conceituais do *design* propostas por Gomes Filho (2006) são uso principal e específico; operacional; ergonomia; níveis de informação; aparência estético-formal; imagem simbólica; dimensão semiótica; técnica; tecnológica; material; sistema construtivo; sistema de fabricação; normalização; e criatividade do *design*.

O uso principal do produto é a própria razão de existência do produto e sua finalidade, ao passo que o seu uso específico explica uma maneira diferenciada de utilizá-lo, como desdobramento ou detalhamento do uso principal. E, neste sentido, operacionalidade do produto é a forma como o usuário o maneja. E a ergonomia visa à melhor adequação possível do objeto ao usuário.

O conceito de níveis de informação do produto refere-se às informações visuais, auditivas, olfativas, táteis, cinestésicas e gustativas transmitidas por produtos em que a aparência estético-formal resulta das características e dos sinais da aparência do mesmo.

As dimensões semióticas tratam do processo de comunicação na relação usuário-produto. O conceito de técnica diz respeito aos dados para a confecção do produto.

As bases conceituais tecnológicas do produto relacionam-se à categoria, classe, tipo e outras especificidades de natureza técnica, criativa e projetual aplicadas na concepção e desenvolvimento do projeto do produto.

Analisar o material do produto é analisar natureza, categoria, classe, tipo, e outros atributos dos materiais especificados para a configuração física do produto.

O sistema construtivo do produto alude aos componentes da estrutura física e funcional do objeto, de modo que o sistema de fabricação do produto refere-se aos conhecimentos dos diversos aspectos relativos aos sistemas de produção de modo geral.

A normalização do produto visa a estabelecer bases ou medidas racionais para avaliação, reavaliação, padronização e regulação. É a fixação de diretrizes, padrões, modelos, especificações e procedimentos de cumprimento obrigatório.

A criatividade é intrínseca ao *design* e refere-se à inventividade propícia à solução de problemas do produto.

Estudos de análise do vestuário com fins diversos da moda são raros, porém os estudos de uniformes militares não são tão raros, especialmente no hemisfério norte. Soederberg e Wedell-Wedellsborg (2005), patrocinadas pelo Royal Danish Defence College, pesquisaram os desafios do uniforme em unidades militares multinacionais. Na Finlândia, desenvolveu-se uma pesquisa sobre o próprio desenvolvimento do vestuário militar (ANTTONEN, 2009). A Polónia possui vasto banco de pesquisas patrocinadas pela indústria têxtil da Europa Oriental (INSTYTUTU BIOPOLIMERÓW I WIÓKIEN CHEMICZNYCH, 2010), cujo objetivo é o desenvolvimento de tecnologias apropriadas à funcionalidade dos uniformes militares. O Departamento de Defesa dos Estados Unidos publicou, em maio último, seu mais recente relatório sobre os uniformes de combate estadunidenses (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA,

2009), em que aborda as pesquisas em desenvolvimento, os uniformes pesquisados e as necessidades prementes da tropa. E ainda podemos citar inúmeros outros estudos em diversos países.

O trabalho encontrado cuja abordagem foi mais próxima à proposta deste é o da brasileira Nacif (2007). Ela analisou o vestuário registrado em fotografias para identificar a cultura de uma época. Sua abordagem foi a histórico-semiótica, que unia a semiótica com a análise documental de uma época. Esta pesquisa, por sua vez, aplicou a semiótica ao *design* do uniforme para a consecução dos objetivos propostos e execução das ações de pesquisa.

2 METODOLOGIA

O universo disponível para análise representava a totalidade dos uniformes regulamentares em uso no ano de 2010. A escolha da amostra foi feita, então, com foco na funcionalidade, dentre os uniformes classificados pelo regulamento como de serviço técnico-especializado. Em virtude também da limitação de tempo imposta para o desenvolvimento da pesquisa, restringiu-se a amostra utilizada a um único uniforme. Conservou-se, assim, como amostra desta pesquisa, apenas o 10º uniforme, selecionado entre os demais porque uma de suas funções regulamentares é o uso em campanha. Embora o mesmo esteja sendo atualizado pelo Estado-Maior da Aeronáutica (EMAER), mesmo em sua etapa final para aprovação, já está sendo utilizado pelos militares da FAB nessa nova configuração. Por essa razão, optou-se por trabalhar com o uniforme em uso de fato, apesar de carecer de regulamentação definitiva. Isso confere mais longevidade e utilidade ao resultado da pesquisa.

Iniciou-se a análise dos dados com a identificação dos possíveis ambientes de atuação da FAB de acordo com os fundamentos para elaboração das HE determinados pela END. Apesar de não explicitados nessa Estratégia, foi possível concluir quais seriam esses ambientes a partir da área geográfica delimitada nesse documento. Por ambiente, entenda-se o bioma¹ presente nessas áreas.

Posteriormente, foi feita a análise do uniforme. Devido à congruência entre diversos quesitos admitidos inicialmente para sistematizá-la, ela pôde ser simplificada. Assim, inicialmente, a amostra foi analisada quanto à sua destinação, interpretando-se a apresentação de suas especificações técnicas no RUMAER (em fase de elaboração)² com base na abordagem semiótica proposta por Silva (2002). Nessa análise, foram dissecados os

temas, motivos, símbolos e semânticas do uniforme que compunha a amostra, com vistas a identificar aqueles que se aproximavam mais do conceito de uniforme de combate.

Num terceiro momento, foi analisado o *design* da amostra. Para tanto, foram utilizadas como quesitos as bases conceituais do *design* estabelecidas didaticamente por Gomes Filho (2006), associadas ao processo semiótico de concepção do *design* de Romanini (2008) e simplificadas. Esses quesitos foram resumidos em aspectos operacionais e ergonômicos; características tecnológicas; aparência estético-formal; princípios de semiótica aplicados ao *design*; níveis de informação do produto; e sistema de construção e fabricação.

O objetivo dessa análise foi inferir o conceito de emprego dos uniformes de combate da FAB, apoiando-se no pragmatismo. Desse conceito inferido, foram extraídas informações do ambiente geoclimático onde é mais provável o emprego do uniforme.

Por último, foram comparadas as informações de ambiente de emprego abduzidas da análise do *design* do uniforme com aquelas extraídas da interpretação da END, chegando à resposta do problema de pesquisa.

3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Como medidas para sua implementação, a END determina que o preparo das Forças Armadas seja orientado para atuar no cumprimento de variadas missões, em diferentes áreas e cenários, devido à incerteza das ameaças ao Estado. Ela fornece os fundamentos e as diretrizes para que a Estratégia Militar de Defesa estabeleça as HE. Qualquer plano operacional – no qual está incluído o planejamento logístico, área em que se insere o objeto desta pesquisa – é elaborado com base nas HE, que nada mais é do que uma possibilidade de emprego das Forças Armadas em determinada situação ou área de interesse estratégico para a defesa nacional, formulada considerando-se o alto grau de indeterminação e imprevisibilidade de ameaças ao País.

Para analisar a adequação do uniforme de combate da Força Aérea Brasileira à sua atuação nas possíveis áreas de operação, conforme os fundamentos estabelecidos na END para a elaboração das HE, a primeira ação desta pesquisa foi identificar essas áreas.

Segundo a END, as HE deverão ser elaboradas considerando os seguintes aspectos: o monitoramento e controle do espaço aéreo, das fronteiras terrestres, do território e das águas jurisdicionais brasileiras em circunstâncias de paz; a ameaça de penetração nas fronteiras

¹ Bioma é um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica própria (BRASIL, 2004).

² RCA 35-2. Regulamento de Uniformes para os Militares da Aeronáutica, a ser publicado pelo Comando da Aeronáutica, 2010.

terrestres ou abordagem nas águas jurisdicionais brasileiras; a ameaça de forças militares muito superiores na região amazônica; as providências internas ligadas à defesa nacional decorrentes de guerra em outra região do mundo, ultrapassando os limites de uma guerra regional controlada, com emprego efetivo ou potencial de armamento nuclear; a participação do Brasil em operações de paz e humanitárias, regidas por organismos internacionais; a participação em operações internas de Garantia da Lei e da Ordem, nos termos da Constituição Federal, e os atendimentos às requisições da Justiça Eleitoral; ameaça de conflito armado no Atlântico Sul. Além desses, a END determina ainda o incremento do apoio militar necessário à participação brasileira nos processos de decisão sobre o destino da Região Antártica. Em cada um destes oito aspectos, é possível identificar localizações geográficas possíveis e seus respectivos biomas predominantes, determinantes na escolha do uniforme a ser empregado.

O primeiro aspecto analisado é o monitoramento e o controle do espaço aéreo, das fronteiras terrestres, do território e das águas jurisdicionais brasileiras em circunstâncias de paz. Podemos depreender daí a atuação da Força Aérea, de maneira independente ou em missões de apoio às demais, em todo o País. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BRASIL, 2004), os biomas predominantes no País são Amazônia, cerrado, caatinga, Mata Atlântica, Pantanal e pampa, com três zonas de transição entre eles.

O segundo aspecto abordado pela END é a ameaça de penetração nas fronteiras terrestres ou abordagem nas águas jurisdicionais brasileiras. Na Faixa de Fronteira, predominam os biomas Amazônia, cerrado e Pantanal, contudo ocorrem também os biomas Mata Atlântica e pampa. A diversidade de ecossistemas da Amazônia, por sua vez, torna factível uma campanha na savana ou numa campina em plena região amazônica.

A análise do segundo aspecto antecipou a do terceiro, a ameaça de forças militares muito superiores na região amazônica. Diante dessa possibilidade, a própria END já prevê a necessidade de preparo do combatente para uma guerra irregular, na qual, com seus equipamentos individuais, ele possui um papel ainda maior do que possuiria em conflitos convencionais. Esse tipo de combate é extremamente influenciado também pelos aspectos geoclimáticos.

A mesma análise feita do primeiro aspecto listado na END estende-se ao quarto, que trata das providências internas ligadas à defesa nacional decorrentes de guerra em outra região do mundo, ultrapassando os limites de uma guerra regional controlada, com emprego efetivo ou potencial de armamento nuclear. Este aspecto pressupõe a

possibilidade de atuações em todo o território, acrescentando o tipo de armamento à análise. Em virtude da delimitação do problema desta pesquisa, isso não foi considerado.

A participação do Brasil em operações de paz e humanitárias, regidas por organismos internacionais, mencionado na END como o quinto aspecto a ser considerado, amplia consideravelmente as áreas de atuação da Força possíveis. O mundo inteiro, com biomas como deserto, deserto polar, savana, prado, tundra, taiga, estepes, florestas temperadas, selva e montanha (WWF INTERNATIONAL, 2010), pode transformar-se em ambientes operacionais.

O sexto aspecto abordado pela END é a garantia da lei e da ordem no território nacional. Apesar de este aspecto poder ser analisado à semelhança do primeiro e do quarto aspectos, ele aproxima a atuação para áreas antropizadas. Isso pode ser traduzido tanto para ambientes urbanos, quanto para ambientes rurais agrícolas.

A ameaça de conflito armado no Atlântico Sul, área de maior concentração econômica e política do Brasil, é o sétimo aspecto listado pela END. Sua análise assemelha-se à do aspecto anterior e à do primeiro. A região banhada pelo Atlântico Sul inclui as regiões políticas Sudeste, Sul e Centro-Oeste, e os biomas altamente antropizados cerrado, Pantanal, Mata Atlântica e pampa.

O oitavo aspecto, abordado com menor veemência pela END, é a atuação política na Antártica. Pode ser analisado juntamente com o quinto aspecto, haja vista este já abranger o bioma deserto polar, típico da região antártica.

Uma vez identificados os possíveis ambientes geoclimáticos de atuação da FAB prospectados pela END, respondeu-se à primeira questão norteadora desta pesquisa. Para responder ao problema desta pesquisa, faz-se mister ainda identificar os uniformes de combate da FAB a serem utilizados nesses ambientes.

Inicialmente, esta análise foi feita sobre o RUMAER vigente (BRASIL, 2005) e a sua proposta de atualização (SDAB-AB4, 2010), interpretados qualitativamente quanto ao que estabelecem como classificação, finalidade, características e uso dos uniformes. Pela desconstrução semiótica dessas informações, foram estabelecidos tema, motivos, símbolo (mito, emblema e código) e semântica do 10º uniforme³.

Semanticamente, o 10º uniforme é descrito como um uniforme cuja finalidade é o uso em campanha, serviço ou instrução tipicamente militar, por militares da FAB, de todos os níveis hierárquicos. Pode ser também usado em atividade aérea. A farda⁴ é composta de gorro camuflado com pala ou capacete camuflado ou vermelho, camiseta camuflada de manga curta, meia bota preta ou marrom, cinto preto com fivela preta gravada em relevo com o gládio

³ BRASIL. Comando da Aeronáutica. RCA 35-2. Regulamento de Uniformes para os Militares da Aeronáutica. (em fase de elaboração).

alado, cinturão utilitário verde-oliva, meias pretas, gandola e calça camufladas com tecido misto de poliéster e algodão, com tratamento anti-visão noturna por equipamentos de irradiação infravermelha, urdidura anti-rasgo (*rip stop*), corte reto, possibilidade de fechamento das extremidades (gola, punhos e barra da calça), quatro bolsos utilitários com aba e fecho na parte frontal da gandola e bolsos expansíveis nas laterais da calça, todos ao alcance das mãos, e todos os botões escamoteados. Distintivos podem ser dispostos na gola, no gorro, nas mangas e na parte frontal superior da gandola. A camuflagem é nas cores verde, marrom e azul escuros sobre fundo verde mais claro.

Pode-se inferir o tema do 10º uniforme como sendo a campanha da FAB na selva. Tem-se que os possíveis motivos que conduziram à sua concepção foram a necessidade de uma roupa mais rústica para ser utilizada em campanha, a probabilidade maior de condução da campanha em ambiente de vegetação tropical e consequente necessidade de camuflagem e deslocamento nesse meio, bem como a distinção da Força Aérea dentre as demais Forças pelo seu uso como farda uniformizadora.

Simboliza o típico soldado e a própria guerra. Permite o uso de diversos emblemas atenuados. A presença da cor azul escuro na camuflagem é, no entanto, acentuadamente emblemática, especialmente pelo detrimento da funcionalidade em favor da simbologia. Também a meia bota preta ou marrom prejudica a camuflagem, sendo sua funcionalidade contaminada pela estética (coturnos lustrosos) e pela simbologia (distinção entre pára-quedistas e os demais, “pés pretos”).

É igualmente simbólica a palavra campanha, utilizada na sua designação. O significado desse verbete é mais brando que o da palavra combate. Campanha pode significar tanto a união de esforços em prol de um objetivo como um conjunto de operações militares (HOUAISS, 2001), ao passo que a palavra combate significa a parte mais ativa da campanha, é a luta, o enfrentamento em si (HOUAISS, 2001). Essa simbologia é coerente com a END, que reafirma, já em seu primeiro parágrafo, que “o Brasil é pacífico por tradição e por convicção” (BRASIL, 2008).

Conclui-se, portanto, que o 10º uniforme é uma vestimenta de configuração prático-funcional, com características simbólicas relativamente expressivas, destinada a militares da FAB, em campanha na mata fechada e úmida. A restrição de seu conceito deve-se, principalmente, à camuflagem. O azul escuro é elemento simbólico da Aeronáutica, e as demais cores, em tons escuros, são presentes em ambientes igualmente com pouca luminosidade e úmidos, onde a folhagem conserva sua coloração por mais tempo e os troncos das árvores,

umedecidos, mesclam o marrom escurecido e o verde musgoso.

Apesar das debilidades percebidas em seu conceito e em sua semântica, na qual se insere sua finalidade explícita, tanto uma definição quanto a outra permite considerá-lo uniforme de combate. A maioria das Forças Armadas internacionais considera o uniforme de combate uma categoria distinta de uniforme, separando-o inclusive dos de serviço. Define-se como uniforme de combate aquele no qual prevalece o aspecto prático e cuja finalidade é o uso em situações de crise, conflito ou combate (FEDERATION OF AMERICAN SCIENTISTS, 2010).

Uma vez analisado o 10º uniforme, semioticamente, quanto aos níveis de informação presente no RUMAER, prosseguiu-se com a análise do seu *design*.

O primeiro quesito, aspectos operacionais e ergonômicos, diz respeito à usabilidade e ao manejo, o qual, neste caso, é classificado como simples, fino (não requer força) e de baixo nível de exigência. Envolve também parâmetros básicos de ergonomia, como adequação à necessidade de mobilidade do usuário em seu ambiente de trabalho, conforto e segurança; adequação ao biótipo do usuário; e visibilidade, legibilidade e compreensão adequada das informações inscritas no produto (incluído seu manual).

Pesquisas da Subdiretoria de Abastecimento (SDAB-AB4, 2010), responsável pelo seu desenvolvimento na FAB, apontam para a satisfação do usuário quanto ao sistema de fechamento por botões, preferindo-o ao zíper, e quanto à sua resistência e à mobilidade garantida pela sua modelagem. Há controvérsias quanto ao comprimento da gandola e ao sistema de ajuste na cintura da calça e não foi aprovada a permanência da ombreira. Também indicou relativo conforto do tecido, o qual se reduz quando em atividade dinâmica, pelo aumento da sensação térmica.

Pesquisas estadunidenses, feitas com uniformes de *designs* semelhantes ao da FAB, indicam comportamento similar do usuário. Quando tentaram implantar um único uniforme camuflado para todos os cenários operacionais a fim de economizar custos e promover maior durabilidade do uniforme, houve críticas quanto à inaptidão a inúmeros outros meios e a condições extremas de operação. A incorporação de painéis de reforço ao uniforme e o excesso de bolsos amplos, utilizados principalmente por razões de durabilidade e praticidade, foram acusados de aumentar a retenção de calor em ambientes de clima quente, atenuar o efeito benéfico da trama mais aberta do tecido *rip stop*, e aumentar o risco de doenças de pele e inflamações em ambientes úmidos. Apesar de terem se agradado do efeito perspirante da trama mais aberta do tecido *rip stop*, os militares estadunidenses reclamaram de sua facilidade de

⁴ Somente é considerado fardado o militar que utiliza as peças que compõem o uniforme de acordo com o arranjo disposto em regulamento (BRASIL, 2005).

penetração por insetos, facilitando a contaminação por doenças tropicais como a malária. Nas regiões de floresta tropical, como relatado nessas pesquisas, a prática de carregar grande quantidade de equipamentos nos bolsos retém o calor excessivo do corpo e promove a corrosão de objetos transportados pela transpiração.

Neste momento, faz-se oportuno analisar o segundo quesito, as características tecnológicas do uniforme de combate da FAB. O uniforme atualmente em uso já possui alta tecnologia empregada no seu desenvolvimento. O tecido utilizado na confecção de calça e gandola oferece segurança contra aparelhos de visão noturna (infravermelho) e contra rasgos. Essa proteção ainda não se estende à camiseta e aos coturnos.

Comparada à tecnologia disponível no mercado para a concepção de produtos similares, seu nível tecnológico, primariamente considerado alto, é relativizado. Já existem opções do tecido camuflado rip stop resistente ao fogo e a altas voltagens. Há pesquisas sendo desenvolvidas que possibilitariam ao concebedor do uniforme incrementar sua segurança contra aparelhos de visão termal e radar, ou mesmo prover a camuflagem de características miméticas, ou ainda conferir ao tecido proteção bacteriológica ou propriedades curativas (WILSON, 2010). É ainda neste quesito que entram em discussão os projetos de soldado do futuro ou combatente do futuro, como mencionado na END.

A análise da aparência estético-formal agrupou a função simbólica, as dimensões semióticas do produto, a criatividade e as suas características ergonômicas. Por ser uma vestimenta eminentemente prático-funcional, a estética do 10º uniforme deveria basear-se nas formas orgânicas do ambiente ao qual se destina a camuflagem. Isso traz à discussão, mais uma vez, a cor azul presente na camuflagem, com função meramente distintiva – simbólica. Embora o padrão de camuflagem da FAB não seja o único no mundo a utilizar a cor azul, deve-se observar o contraste das cores entre si, entre elas e o ambiente. Em testes de laboratório, a cor azul utilizada mostrou-se a mais sensível à visão por irradiação infravermelha (SDAB-AB4, 2010).

Da análise do quarto quesito, pela desconstrução semiótica do *design* do 10º uniforme, infere-se que a percepção estética que o fundamentou está baseada nos uniformes de outras Forças Armadas nacionais e estrangeiras. É coerente com os uniformes de combate de Forças como a canadense, a britânica e a estadunidense, já testados em combate. Por essa razão, dispensa maior criatividade do concebedor. Aproxima-se, todavia, mais da estética que os uniformes dessas outras Forças ao utilizar-se de coturnos sem características de camuflagem. Semelhantemente, da função simbólica, pela descaracterização da camuflagem com a inserção da

cor azul.

A estética também predomina sobre a funcionalidade ao preferir a utilidade dos bolsos em favor do comprimento da gandola. Devido à sua altura, seus bolsos inferiores são cobertos pelo cinto utilitário e perdem sua função. Por outro lado, a gandola é comprida o bastante para cobrir parcialmente os bolsos da calça, igualmente dificultando seu uso. Desse modo, sua apresentação (seu arranjo) carece de maior harmonização com seu conceito e sua fundamentação, e, conseqüentemente, esse uniforme não representa corretamente (não funciona de acordo com) sua essência de uniforme utilitário de combate na selva.

Os níveis informacionais do 10º uniforme, quinto quesito de análise, são relativamente baixos, porém adequados. Sua especificação técnica cumpre o objetivo de informar ao usuário e ao fabricante as qualificações do uniforme conforme foi concebido. Também o RUMAER cumpre a finalidade de informar ao usuário como utilizar o produto. Etiquetas internas indicam como manuseá-lo corretamente. As demais informações presentes nos distintivos e insígnias são atenuadas para agregarem-se à camuflagem e podem ser omitidas se necessário, não prejudicando, assim, sua funcionalidade.

Por último, seu sistema construtivo, por ser complexo (modelagem composta por inúmeras peças e material exclusivo), compromete seu sistema de fabricação. Como consequência, apesar da normalização adequada, constituída de normas técnicas, fichas técnicas e regulamentos, o controle de qualidade deve ser rigoroso de modo a não comprometer a funcionalidade do uniforme.

Uma vez analisadas todas as bases conceituais do *design* do uniforme de combate da FAB, é possível depreender qual o tipo de emprego a que mais se adequa. Pelo padrão de sua camuflagem, é parcialmente adequado ao emprego em selva e em floresta tropical, tendo sido prejudicado pelo contraste da cor azul. Possui razoável nível de remissão à irradiação infravermelha, também mitigada pela cor azul no tom utilizado. Ainda assim pode ser considerado adequado ao combate noturno. Seu material e sua tecnologia não protegem contra picadas de insetos, calor e fogo, não é bactericida e não permite ainda incorporar sistemas tecnológicos mais complexos ou servir de suporte a tais sistemas. Seu sistema construtivo e suas características ergonômicas mostraram-se coerentes com sua função, promovendo adequada resistência, utilidade e mobilidade para atuar em ambientes rústicos. A análise do seu *design* corrobora parcialmente a análise semiótica realizada anteriormente, da qual se inferiu que é um uniforme de combate destinado a militares da FAB em campanha na mata fechada e úmida.

Feitas as análises do uniforme, chegou-se à resposta da segunda questão norteadora deste trabalho, que buscava

conhecer o conceito do uniforme de combate da FAB. Para concluí-lo com êxito, respondendo ao seu problema de pesquisa, é preciso comparar essas análises com o resultado da análise dos ambientes geoclimáticos inferidos da END.

O 10º uniforme da FAB foi conceituado semioticamente, conforme sistemática proposta por Silva (2002) como um uniforme de combate, destinado a militares da FAB em campanha, na mata fechada e úmida. De seu *design*, o conceito inferido, com base nos quesitos propostos por Gomes Filho (2006) e Romini (2008), é o de uniforme de combate de média tecnologia, para uso por militares da FAB, parcialmente adequado à operação, diurna e noturna, em selva e em floresta tropical úmida. Conclui-se que fora concebido apenas para campanhas em regiões de Mata Atlântica e de Floresta Amazônica e nas demais regiões do mundo em que há predomínio dos biomas florestas tropicais úmidas ou equatoriais.

Identificou-se, contudo, que as possíveis áreas de operação da Força são ocupadas pelos mais diferentes biomas existentes no Brasil e no mundo, com ressalva de que tal diversidade ocorre em menor grau no ambiente operacional prioritário Amazônia, onde há ocorrências de savana, campos e floresta equatorial. Logo, apoiada na lógica semiótico-pragmática de Peirce (1995), esta pesquisa concluiu que o conceito de uniforme de combate em uso na FAB atualmente pode ser considerado apenas parcialmente compatível com as áreas de operação da Força (conforme prospectadas pela END atual) em que estão presentes os biomas Amazônia, Mata Atlântica e demais florestas tropicais úmidas ou equatoriais e incompatível com todas as outras.

CONCLUSÃO

Diante da inquietação inicial a respeito do trato do uniforme de combate enquanto equipamento crítico para o sucesso na implementação de novas tecnologias, doutrinas ou procedimentos, conforme preconizado pela Estratégia Nacional de Defesa, datada de 2008, este trabalho

propôs-se a responder ao seguinte questionamento: o conceito do uniforme de combate em uso na FAB, atualmente, é compatível com as áreas de operação da Força prospectadas pela END atual?

Após uma análise da área geográfica delimitada na END ao determinar os fundamentos para a elaboração das hipóteses de emprego das Forças Armadas, foram identificados os possíveis ambientes geoclimáticos de atuação da FAB. Com o objetivo de analisar qualitativamente a sua compatibilidade, esses ambientes foram comparados ao conceito do 10º uniforme, considerado um uniforme de combate da FAB. Esse conceito foi inferido pelo método pragmatista, com base na teoria semiótica peirceana e nas bases conceituais do *design*. Concluiu-se, assim, que a compatibilidade é apenas parcial entre esse conceito e as áreas de operação da Força em que ocorrem os biomas Amazônia, Mata Atlântica e demais florestas tropicais úmidas ou equatoriais. Com todas as outras áreas, porém, concluiu-se que o conceito do uniforme de combate da FAB é incompatível.

A resposta ao problema de pesquisa permite deduzir que os recursos humanos militares da FAB podem não estar logisticamente preparados, sob o ponto de vista do uniforme de combate, para o total atendimento de nenhum dos aspectos orientadores do emprego da Força mencionados pela END. Uma vez que o objeto desta pesquisa foi conceitual, permite ainda inferir que esse despreparo se dá, possivelmente, em virtude do enfoque dado no momento de concepção desse uniforme.

O fato de ele não se ter evidenciado totalmente compatível com os ambientes geoclimáticos existentes nem na zona de fronteira e na região Amazônica, que são prioritárias para o sucesso de implementação da END, nem na região do Atlântico Sul, outra área considerada relevante, é crítico para o emprego da Força e denota a necessidade de ações mais abrangentes e precisas de pesquisa e desenvolvimento de uniformes e têxteis militares, área de grande fecundidade tecnológica para o País.

REFERÊNCIAS

ANTTONEN, H. Development of military clothing as a target of research. In: NATO RESEARCH AND TECHNOLOGY ORGANISATION HUMAN FACTORS AND MEDICINE PANEL - SOLDIERS IN COLD ENVIRONMENTS, 168., 2009, Helsinki. **Proceedings...** Helsinki: NATO-RTO, 2009. Disponível em: <ftp://ftp.rta.nato.int/PubFullText/RTO/MP/RTO-MP-HFM-168/\$MP-HFM-168-KN4.doc>. Acesso em: 15 ago. 2010.

ARMY-TECHNOLOGY.COM (Ed.). **FELIN (Fantassin à Équipements et Liaisons Intégrés): future infantry**

soldier system, France. Disponível em: <http://www.army-technology.com/projects/felin/>. Acesso em: 18 ago. 2010.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **RCA 35-2: regulamento de uniformes para os militares da Aeronáutica.** [Brasília, DF], 2005.

BRASIL. IBGE. **Mapa de biomas e de vegetação.** [S.l.: s.n], 2004. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 set. 2010.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Estratégia nacional de defesa.** Brasília, DF, 2008. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br>. Acesso em: 15 ago. 2010.

- CERRI, C. **Requisitos de desenvolvimento do 10º. uniforme.** [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: <Fernanda Bittencourt>. em: 21 set. 2010.
- ECO, U. **Tratado geral de semiótica.** 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1991.
- ECO, U. et al. **Psicologia do vestir.** Lisboa: Assírio e Alvim, 1989.
- ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Ernest E. McConnell. National Research Council (U.S.). Committee on Toxicology. Subcommittee to Review Permethrin Toxicity from Military Uniforms. Board on Environmental Studies and Toxicology. **Health effects of permethrin-impregnated army battle-dress uniforms.** Washington, D.C.. National Academy Press, 1994. Disponível em: <<http://books.google.com.br>>. Acesso em: 22 set. 2010.
- ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Government Accountability Office. GAO-10-669R de 28 de maio de 2010. Warfighter Support: Observations on DOD's Ground Combat Uniforms. Disponível em: <<http://www.gao.gov>>. Acesso em: 22 set. 2010.
- ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Kurt D. Wilson. Defense Logistics Agency. Defense Supply Center Philadelphia Clothing & Textiles. **Clothings and Textiles.** Filadélfia, 2009. Disponível em: <www.nationaltextile.org/nta/gtc/2009_09_24_wilson.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2010.
- FEDERATION OF AMERICAN SCIENTISTS (Estados Unidos da América). Military Analysis Network. **BDU: battle dress uniforms.** Disponível em: <<http://www.fas.org/man/dod-101/sys/land/bdu.htm>>. Acesso em: 02 out. 2010.
- GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa:** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- GOMES FILHO, J. **Design do objeto.** São Paulo: Escrituras, 2006.
- HOUAISS, A.; VILLAR, M. S. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.
- INSTYTUTU BIOPOLIMERÓW I W ÓKIEN CHEMICZNYCH (Polônia). **Fibre and Textiles in Eastern Europe.** Disponível em: <<http://fibtex.lodz.pl/en>>. Acesso em: 18 ago. 2010.
- JAVOID, A. **World market and production of textile used in military.** Disponível em: <<http://www.scribd.com/doc/22667423/World-Market-and-production-of-Textile-used-in-Military>>. Acesso em: 28 ago. 2010.
- LÖBACH, B. **Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais.** Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 2001.
- NACIF, M. C. V. **O vestuário como princípio de leitura do mundo.** Rio de Janeiro: UFRJ, 2007.
- MAHMOOD GROUP (Paquistão) (Ed.). **The functions of clothing.** Disponível em: <<http://www.mahmoodgroup.com/functionofclothing/index.html>>. Acesso em: 15 ago. 2010.
- PEIRCE, C. S. **Semiótica.** 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1995.
- ROMANINI, V. Design como comunicação: uma abordagem semiótica. In: SEMINÁRIO DO CURSO DE DESIGN DA FAU-USP - DESIGN: QUO VADIS?, 1., 2008, São Paulo. **Seminário.** São Paulo: USP, 2008. p. 1 - 5. Disponível em: <www.designemartigos.com.br/design-como-comunicacao-uma-abordagem-semiotica>. Acesso em: 02 out. 2010.
- SATAM, D. S. **Global competitiveness of U.S. military textiles industry.** North Carolina State University: 2007.
- SDAB-AB4. **Proposta de atualização do RUMAER para o ano de 2010.** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <Fernanda Bittencourt>. em 21 set. 2010.
- SILVA, M. F. da. Asa de corvo: uma abordagem semiótica para principiantes. **Revista do Gelne:** grupo de estudos lingüísticos do nordeste, Fortaleza, v. 4, n. 2, p.10-20, 2002. Semestral.
- SOEDERBERG, A.; WEDELL-WEDELSSBORG, M. **Challenges to uniformity: managing the changing identities of multinational military units.** Artigo. Royal Danish Defense College, 2005. Disponível em: <www.forsvaret.dk/fak/documents/fak/fmlp/ilo/filer/chtouniformity26maj05.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2010.
- WILSON, A. Trends in technical textiles: global technical textile leaders converge to discuss the industry's future and some recent innovations. **Specialty Fabrics Review,** Saint Paul, Projects; Latest projects; fev. 2010. Disponível em: <http://specialtyfabricsreview.com/articles/0210_wv_technical.html>. Acesso em: 11 ago. 2010.
- WWF INTERNATIONAL. **Habitats:** simplified explanations. Disponível em: <http://wwf.panda.org/about_our_earth/ecoregions/about/habitat_types/habitats/>. Acesso em: 20 out. 2010.