

Meio Ambiente e Saúde

PROPOSTA DE UM ÍNDICE DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DE ORGANIZAÇÃO MILITAR (ICA-OM) PARA O EXÉRCITO BRASILEIRO

Felipe Borges Soares¹, José Roberto Pinho de Andrade Lima²

Resumo. O Exército Brasileiro (EB), desde 2001, vem estruturando um sistema de gestão ambiental buscando adequar-se aos padrões de gestão ambiental difundidos internacionalmente. Neste contexto, recentemente foram publicadas as Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (SIGAEB) e as Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército. Estes documentos contemplam as diretrizes para o planejamento e a implementação do SIGAEB. Um sistema de avaliação objetivo e sistemático da aplicação de seu conteúdo permite um diagnóstico do nível de conformidade das unidades militares quanto à gestão ambiental, evidenciando seus pontos críticos de não atendimento às normas e princípios ambientais. Baseando-se nos pontos-chave das Instruções Reguladoras para o SIGAEB e nas Diretrizes Ambientais para Missões de Campo da Organização das Nações Unidas, bem como na literatura publicada nos últimos anos sobre o tema, foi elaborado um instrumento para avaliação do Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército Brasileiro, a fim de possibilitar o acompanhamento da adoção deste sistema nas Organizações Militares do EB em todo o território nacional. Ao final da aplicação deste instrumento de medida em uma unidade, será obtido seu grau de conformidade, ou seja, um indicador do desempenho do SIGAEB. Por fim, é proposta a utilização deste instrumento como uma ferramenta na avaliação do SIGAEB nas unidades militares objetivando a melhoria constante do desempenho ambiental da Força, demonstrando seu uso na Escola de Formação Complementar do Exército (EsFCEX) para validá-lo.

Palavras-chave: Gestão ambiental. Indicadores ambientais. Organização militar.

1^o Tenente Aluno do Quadro Complementar de Oficiais, (turma de 2011). Médico Veterinário graduado na Universidade de São Paulo, 2010. fbsborges@hotmail.com

2 Major QCO/Veterinária, M.V., M.Sc., Doutor em Saúde Pública, Instrutor da EsFCEX. jose_roberto70@hotmail.com

Abstract. The Brazilian Army (BA), since 2001, has been building an environmental management system trying to adapt to the environmental management standards internationally disseminated. In this context, recently have been published the General Instructions for the Environmental Management System on the Scope of the Army (EMSSBA) and the Regulatory Instructions for the Environmental Management System on the Scope of the Army. These documents include the guidelines for the planning and the implementation of the EMSSBA. An objective and systematic evaluation method of the application of the content restrained in these documents allows a verification of the conformity level of military units as to the environmental management, showing their critical points of inadequacy to the standards and environmental principles. Based on the key points of the Regulatory Instructions for the EMSSBA and on the Environmental Guidelines for United Nations Field Missions, as well as on the literature published on the last years about the theme, an instrument was labored to evaluate the Environmental Management System on the Scope of the Brazilian Army, to enable the monitoring of the adoption of this system in the Military Organizations of the BA throughout the national territory. At the end of the application of this assessment tool in an unit will be achieved its compliance level, in other words, an indicator of the EMSSBA performance. Finally, is proposed the use of this instrument as an appliance on the evaluation of the EMSSBA in military units aiming the constant improvement of the environmental performance of the Force, demonstrating its use in the Complementary Formation School of the Army (CFSA) to validate it.

Keywords: Environmental management. Environmental indicators. Military organization.

1 Introdução

A expressão desempenho ambiental é comumente utilizada em diferentes contextos com objetivos e significados distintos. Assim, pode representar diferentes assuntos como o cumprimento de um ou mais aspectos ambientais presentes em regulamentos. A avaliação do desempenho ambiental pode ser aplicada a todos os tipos de organizações e setores (privados ou públicos), independentemente do tipo, dimensão, complexidade, país ou local de estabelecimento. Grandes organizações privadas estão começando a avaliar e reportar seus desempenhos ambientais e sociais como fazem com seu desempenho financeiro. A pressão da sociedade e dos mercados por eficiência, competitividade, a importância do “marketing” e da imagem pública, dos requisitos legais e compromissos internacionais são fatores que podem explicar esta tendência (RAMOS et al., 2009).

No setor público, embora a evolução seja mais lenta, a avaliação do desempenho ambiental também está se tornando uma realidade. Tratando-se

especificamente do setor militar, o papel do manejo ambiental é um assunto recente e complexo, dado o poder destrutivo das atividades militares, inclusive os treinamentos realizados. Assim, evidencia-se a integração de práticas de manejo ambiental na esfera militar como uma prioridade dos governos a fim de garantir a sustentabilidade do setor (RAMOS; MELO, 2005; RAMOS et al., 2009).

Neste contexto, o Exército Brasileiro (EB) iniciou a implantação do seu sistema de gestão ambiental em 2001, buscando desde então o aperfeiçoamento contínuo do desempenho do Exército no tocante à preservação, proteção e melhoria da qualidade ambiental. Objetivou-se a obtenção de uma perfeita harmonia entre as ações da Política Militar Terrestre e um gerenciamento ambiental efetivo (BRASIL, 2008a, 2010a).

O aprimoramento do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro procura fortalecer as ligações com órgãos ambientais e a obtenção de uma maior consciência ambiental do público interno. Um aspecto que merece destaque é o fato de que o cuidado do EB com o meio ambiente em

nada modifica o cumprimento da missão constitucional do Exército, tanto no preparo quanto no emprego da tropa. Por ocasião do preparo da tropa, toda a legislação ambiental deve ser observada, sendo que para o emprego, as ações militares prevalecem sobre os cuidados ambientais (BRASIL, 2008a).

A mais recente iniciativa do EB no que diz respeito ao SIGAEB foi a publicação das Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IR 50-20). Esta norma estabelece os procedimentos operacionais, educativos, logísticos, técnicos e administrativos do Exército Brasileiro para o gerenciamento ambiental efetivo, de modo a assegurar a adequação à legislação pertinente e o cumprimento do dever de defender, preservar, melhorar e recuperar o meio ambiente para as presentes e as futuras gerações (BRASIL, 2011).

O Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército Brasileiro (SIGAEB) envolve as etapas de planejamento, implementação, verificação, análise crítica e ação corretiva. As etapas de verificação, análise

crítica e ação corretiva do SIGAEB são caracterizadas pela avaliação dos resultados apresentados pelos projetos ambientais executados pelas Organizações Militares (OMs), pela evolução dos indicadores do Diagnóstico Ambiental e pelo contínuo aperfeiçoamento das ações propostas (BRASIL, 2011).

O instrumento principal para o planejamento das ações ambientais do SIGAEB é o Diagnóstico Ambiental, que deve ser atualizado anualmente pelas OMs, consolidado pelo órgão coordenador do SIGAEB no EB, o Departamento de Engenharia e Construção (DEC), e divulgado para os Órgãos de Direção Setorial, Comando Militares de Área e Regiões Militares. No âmbito do Exército Brasileiro, as ações de verificação e ação corretiva devem ser propostas tomando por base a evolução do Diagnóstico Ambiental e do relatório dos projetos ambientais (BRASIL, 2011).

O Departamento de Engenharia de Construção (DEC) deve disponibilizar e submeter anualmente o questionário ambiental para ser respondido pelos comandantes, chefes ou

diretores de todas as OMs, a fim de subsidiar a elaboração do Diagnóstico Ambiental da Força Terrestre. No âmbito da OM, as ações de monitoramento, controle, verificação e ação corretiva consistem em acompanhar a evolução e os resultados das medidas ambientais implantadas, corrigindo-as sempre que necessário, de maneira a manter a gestão ambiental dentro dos limites preestabelecidos. As ações corretivas devem ser pautadas em procedimentos que possibilitem a eliminação da não-conformidade e sua não reincidência (BRASIL, 2011).

Apesar da existência de um Sistema de Gestão Ambiental que deve ser seguido pelas diversas OMs do Exército Brasileiro, ainda não foi estabelecida uma ferramenta para o acompanhamento, de forma sistemática e objetiva, da sua implantação, funcionamento e manutenção. Com a falta deste recurso, há dificuldade na detecção dos pontos onde o processo pode ser aperfeiçoado ou corrigido.

A partir da análise de métodos de avaliação de programas de gestão ambiental, buscou-se, neste estudo, propor

um Índice de Conformidade Ambiental de Organizações Militares, simples e efetivo, para a avaliação do Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército Brasileiro no nível OM.

2 Revisão de literatura

2.1 Indicadores ambientais

Como definição, um indicador é uma ferramenta que permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade, tendo como característica principal poder sintetizar diversas informações, retendo apenas o significado essencial dos aspectos analisados (MITCHELL, 2004 apud CAMPOS; MELO, 2008). Seu objetivo é simplificar, quantificar, analisar e comunicar para que fenômenos complexos sejam quantificados, tornados compreensíveis por vários segmentos da sociedade e para que continuem a apresentar um alto teor de informação. (ADRIAANSE, 1993 apud CAMPOS; MELO, 2008; RAMOS et al., 2007).

Dentro desse contexto, pode-se dizer que os indicadores são ferramentas utilizadas para o

monitoramento de determinados processos (geralmente os denominados críticos) quanto ao alcance ou não de uma meta ou padrão mínimo de desempenho estabelecido. Visando correções de possíveis desvios identificados a partir do acompanhamento de dados, busca-se a identificação das causas prováveis do não cumprimento de determinada meta e propostas de ação para melhoria do processo (CAMPOS; MELO, 2008).

Esses dados ainda fornecem informações importantes para o planejamento e o gerenciamento dos processos, podendo contribuir no processo de tomada de decisão. Dessa forma, os indicadores ambientais devem conseguir comunicar a atuação ambiental do setor aos políticos, chefes militares e ao público em geral. (CAMPOS; MELO, 2008; RAMOS et al., 2007).

2.2 Aspectos ambientais relevantes no setor de defesa

2.2.1 Gestão de resíduos sólidos e perigosos

Tendo dentre seus princípios o desenvolvimento

sustentável, o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social e a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) objetiva a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos visando à proteção da saúde pública e da qualidade ambiental (BRASIL, 2010b, 2010c).

Alguns dos resíduos sólidos são classificados como perigosos de acordo com suas características físicas, químicas ou biológicas, necessitando atenção especial quanto ao seu manuseio e à sua destinação, a fim de se prevenir possíveis impactos à saúde humana e ao meio ambiente (GOVERNMENT OF NUNAVUT, 2002).

2.2.2 Gestão de água potável, águas residuais e efluentes

A água distribuída para consumo na OM deve atender ao padrão de potabilidade da água para consumo humano

estabelecido pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2004). O controle de qualidade desta água deve ser feito por meio de capacitação e atualização técnica do pessoal encarregado, controle operacional das unidades de captação, adução, tratamento, preservação e distribuição e por meio de análises laboratoriais da água, em amostras provenientes das diversas partes que compõem o sistema de abastecimento (BRASIL, 2011). Durante a realização de Oficina de Indicadores de Saúde e de Monitoramento Ambiental da FUNASA, sugeriu-se que a qualidade da água distribuída para consumo humano seja avaliada, dentre outros aspectos, através dos teores de cloro residual e dos índices de contaminação por coliformes (BORJA; MORAES, 2003).

O tratamento das águas residuais elimina microorganismos e componentes indesejáveis, devendo garantir a retirada dos seres patogênicos e, conseqüentemente, assegurar que a saúde das pessoas que terão contato com ela não será ameaçada (COSTA; BARROS JÚNIOR, 2005). A adoção de um

adequado sistema de esgotos apresenta tanto sua importância sanitária como sua relevância econômica. Ao mesmo tempo em que evita a poluição do solo, dos mananciais de abastecimento de água e o contato de vetores com fezes, previne a ocorrência de doenças, principalmente infecciosas e parasitárias, que podem levar o homem à inatividade ou reduzir sua potencialidade para o trabalho (BRASIL, 2006).

2.2.3 Gestão de recursos naturais

A biodiversidade proporciona bens à sociedade, como alimento, medicamentos e materiais de construção, bem como serviços, como purificação de água, reciclagem de nutrientes e sequestro de carbono. A biodiversidade também proporciona possibilidades de benefícios futuros, como novas drogas, alimentos e tecnologias, que dependem da preservação do patrimônio genético, espécies e ecossistemas atuais (UNITED NATIONS, 2002). Dentre as tarefas desenvolvidas para a preservação de ecossistemas, principalmente no que diz respeito

à proteção da integridade de vegetações nativas, o controle da erosão constitui atividade imprescindível, sendo classificado como aspecto de interesse social (BRASIL, 1965).

Um dos grandes problemas encontrados na área de gestão de recursos naturais é a fragmentação florestal, que provoca severos danos aos habitats naturais, contribuindo consideravelmente para a redução de populações. Assim, os corredores ecológicos representam uma das estratégias mais promissoras de combate a este fenômeno, propiciando o planejamento eficaz de conservação e preservação da flora e da fauna. A ligação de remanescentes isolados por corredores de vegetação natural permite mitigar os efeitos da ação antrópica e garantir a biodiversidade dos mesmos, sendo especialmente útil no bioma Mata Atlântica onde se localizam muitas OMs (VALERI; SENÔ, 2005).

Ainda no contexto da proteção dos recursos naturais, outro aspecto importante que deve ser levado em consideração é a origem da madeira utilizada durante a realização de obras e reformas em unidades militares. O

recebimento desta madeira deve ser acompanhado da apresentação de licença do vendedor, outorgada pela autoridade competente, sendo que a não realização deste procedimento constitui contravenção penal (BRASIL, 1965). Está prevista nas Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército a necessidade da comprovação da origem desta madeira.

2.2.4 Gerenciamento da poluição do ar, do solo e sonora

Nas atividades de transporte, 95% da energia utilizada é derivada do petróleo. Esta prática tem como principal consequência a grande emissão na atmosfera de dióxido de carbono, hidrocarbonetos, óxidos de nitrogênio e partículas finas. Estas emissões contribuem para a deterioração da qualidade do ar e um crescente custo à saúde do homem, com aumento do número de casos de doenças respiratórias e cardiovasculares. Globalmente, gases do efeito estufa provenientes de veículos também contribuem para o aquecimento global (UNITED NATIONS, 2002).

A contaminação do solo pode acarretar graves consequências ao meio ambiente, como a contaminação de lençóis freáticos com óleo de motores e combustíveis, apresentando assim riscos à saúde pública. O solo atua como um “filtro”, representando grandes reservatórios de poluentes no ambiente e imobilizando grande parte das impurezas nele depositadas. Vários são os problemas gerados pelas áreas contaminadas, sendo os principais os riscos à saúde pública e ao meio ambiente, redução do valor imobiliário das propriedades e restrições ao desenvolvimento urbano (TELHADO, 2009).

Muitos fatores de risco no ambiente de trabalho contribuem apenas para invalidez e não para mortalidade, fazendo com que os efeitos dos riscos ocupacionais sejam subestimados na avaliação da saúde de uma comunidade. Um dos mais claros exemplos de um risco que tem sido subestimado é a poluição sonora, que leva a um prejuízo da acuidade auditiva, risco este muito presente no ambiente militar (CONCHA-BARRIENTOS; CAMPBELLLENDRUM; STEENLAND, 2004).

Assim, fica evidente a

necessidade de avaliação destas distintas formas de poluição no ambiente militar.

2.2.5 Economia de energia

Atingir a sustentabilidade ambiental dependerá em grande parte de como a sociedade enfrentará as questões relacionadas à produção de energia, seu uso e disponibilidade. Para isso, fica claro que a eficiência energética deve ser melhorada e que deve ser incentivada a utilização de fontes de energia renovável (UNITED NATIONS, 2002). A inclusão destes aspectos na lista de avaliação do SIGAEB busca mantê-lo em conformidade com estas diretrizes internacionais.

2.2.6 Treinamento e conscientização

Uma forma que o Exército Brasileiro encontrou de difundir conceitos de educação ambiental entre seus militares foi através da promoção da educação ambiental nos estabelecimentos de ensino e nas OMs subordinados e/ou vinculados ao Departamento de Ensino e Pesquisa (BRASIL,

2008b). Acredita-se que os egressos destas instituições serão os propagadores da mensagem de preservação ambiental ao chegarem a suas novas unidades.

O conceito de educação ambiental é bastante abrangente e destaca a participação da comunidade por meio da construção de valores sociais que sejam capazes de mudar para melhor o comportamento da raça humana para com o planeta em que vive. A disseminação de experiências e o engajamento das comunidades em atividades práticas é um meio de construir a cidadania (DEWES; WITTCKIND, 2006). Dessa forma, a adoção individual de atitudes condizentes com as diretrizes do SIGAEB leva à verificação de um maior cumprimento de suas orientações ao se analisar a instituição militar como um todo.

2.2.7 Preparação para emergências

O objetivo da preparação de programas de emergência é alcançar um nível satisfatório de prontidão para responder a qualquer situação de emergência

por meio de programas que fortaleçam a capacidade técnica e gerencial dos governos, organizações, instituições e comunidades (WISNER; ADAMS, 2003). Seguindo estas diretrizes, o Exército Brasileiro busca estar preparado para responder às inúmeras emergências ambientais a que o ambiente militar está sujeito.

3 Metodologia

Este estudo empregou a pesquisa bibliográfica e a técnica de consulta a especialistas para desenvolver um indicador capaz de ser empregado na avaliação do SIGAEB em todo o território nacional. Buscou-se basear este processo em instrumentos já existentes no meio civil, na Organização das Nações Unidas e em instituições militares internacionais. A análise destas instituições teve como objetivo complementar o método de avaliação do SIGAEB, buscando sua adequação aos padrões internacionais de exigência na área de gestão ambiental.

O início da pesquisa buscou conceituar gestão ambiental e sua aplicação no âmbito do Exército

Brasileiro baseando-se na IG 20-10 – Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro e nas Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército. Em um segundo momento, foram estudadas as Diretrizes Ambientais para Missões de Campo da ONU, manual da Organização das Nações Unidas que regulamenta os pontos críticos no que diz respeito à gestão ambiental em suas missões de paz. Por fim, foram pesquisados artigos científicos nos bancos de dados “Scopus”, “PubMed”, “Science direct”, “SciELO” e portal de periódicos da CAPES. Foram analisados artigos publicados do ano 2000 até o presente momento, com as palavras-chave gestão ambiental, avaliação ambiental estratégica, indicadores de desempenho de política ambiental, serviço público e setor de defesa. A fim de atingir os objetivos supracitados, foram incluídos no estudo os artigos que abordaram implantação e avaliação de programas de gestão ambiental nas diversas formas de instituição pública, com ênfase nas instituições militares. Foram desconsiderados os artigos que abordaram assuntos

que, apesar de dentro do tema gestão ambiental, não se encontravam dentre os citados na legislação que regulamenta o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército Brasileiro, bem como os que não estavam de acordo com o abordado nas Diretrizes Ambientais para Missões de Campo da ONU.

Ao final, como um estudo de caso e primeira validação do instrumento aqui proposto, realizou-se sua aplicação na Escola de Formação Complementar do Exército – Colégio Militar de Salvador (EsFCEX/CMS).

4 Resultados

4.1 Desenvolvimento do indicador

Baseando-se nas Diretrizes Ambientais para Missões de Campo da ONU e nas Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército, foi desenvolvido no formato “check list” o Índice de Conformidade Ambiental da OM (ICA-OM - Apêndice A), a fim de padronizar a avaliação deste sistema em todo o território nacional.

Atualmente há uma tendência de se desenvolver um número mais limitado de indicadores (RAMOS et al., 2007). Em um primeiro momento, foram levantados os pontos relevantes apresentados em cada documento, para então estes possíveis indicadores serem comparados. Nesta comparação, observou-se que diversos tópicos estavam presentes em ambos os documentos, porém outros de fundamental importância só se encontravam em apenas um. Dessa forma, o ICA-OM final procurou abranger estes indicadores em comum, os indicadores relevantes presentes apenas nas Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército e os tópicos de suma importância presentes nas Diretrizes Ambientais para Missões de Campo da ONU, de forma a complementar a avaliação do desempenho ambiental do sistema.

Os indicadores foram divididos dentre as seguintes categorias: gestão de resíduos sólidos e perigosos; gestão de água potável, águas residuais e efluentes; gestão de recursos naturais; gerenciamento da poluição do ar e do solo; economia

de energia; treinamento e conscientização; e preparação para emergências. Estas categorias foram selecionadas com base na literatura estudada e na possibilidade de impacto negativo à saúde dos militares, à imagem do Exército Brasileiro e ao meio ambiente.

A cada indicador deve ser atribuído um conceito, levando-se em conta o grau de atendimento, por parte da OM, à necessidade representada pelo tópico. Estes conceitos podem ser Conforme (C); Conforme com restrições (CR), em casos onde há atendimento parcial da demanda representada pelo indicador; Não conforme (NC); e Não se aplica (NA), quando a solicitação apresentada não é adequada à realidade daquela OM. Após efetuada a conceituação, deve ser realizado o cálculo da nota final correspondente ao índice de conformidade ambiental da OM avaliada. Para a realização deste cálculo foi desenvolvida a seguinte fórmula:

$$\text{ICA-OM} = (C \times 2 + CR) / (44 - NA) \times 100$$

Onde:

ICA-OM: Índice de Conformidade Ambiental da OM
C: número de tópicos que receberam o conceito Conforme
CR: número de tópicos que receberam o conceito Conforme com restrições
NA: número de tópicos que receberam o conceito Não se aplica

Esta fórmula confere uma pontuação gradativa aos diferentes conceitos, sendo que um conceito C é correspondente a 2 pontos, um conceito CR corresponde a 1 ponto e um conceito NC não confere pontuação. A constante 44 presente no denominador representa a pontuação máxima que uma OM pode receber em caso de total conformidade e se todos os 22 itens forem passíveis de avaliação. A subtração do número de tópicos que receberam conceito NA desta constante faz com que eles não interfiram no cálculo do grau de conformidade final da OM, uma vez que não foram avaliados. Ao final do cálculo, será possível a obtenção do Índice de Conformidade Ambiental da OM, representado

percentualmente a fim de facilitar a visualização da situação ambiental pelo público em geral, em especial seu comandante e o restante de sua cadeia de comando. Este valor obtido pode ser interpretado utilizando-se a escala apresentada no Quadro 1, a seguir.

ICA-OM (%)	Situação ambiental
0-20	Insuficiente
21-40	Regular
41-60	Boa
61-80	Muito boa
81-100	Excelente

Quadro 1: Escala de enquadramento da situação ambiental baseada no ICA-OM

Exemplificando, para uma OM onde todas as questões sejam aplicáveis, são necessários no mínimo 18 conceitos C para que ela apresente uma situação ambiental classificada como excelente; no mínimo 10 para que seja classificada como boa e pelo menos 4 para que seja classificada como insuficiente. A análise destes exemplos deve atentar-se ao fato de que, para fins de cálculo, um conceito C equivale-se a dois conceitos CR. Estabeleceu-se que o padrão mínimo desejável de conformidade para uma Organização Militar é um ICA-

OM de 61%.

A aplicação deste indicador poderá ser feita por auditores regionais, treinados para exercer tal atividade, com uma periodicidade anual.

4.2 Validação inicial do ICA-OM

Buscando uma validação inicial do instrumento elaborado, aplicou-se o ICA-OM na Escola de Formação Complementar do Exército (EsFCEEx)/Colégio Militar de Salvador (CMS), sendo o questionário respondido pelo Oficial de Gestão Ambiental.

Foram identificados 11 itens com conceito C, 7 com conceito CR e 4 com conceito NC. A distribuição destes conceitos, entre os grupos de indicadores, está especificada no Gráfico 1 a seguir, evidenciando a proporção de conformidade dentro de cada grupo.

Assim, foi verificado que a EsFCEEx/CMS apresenta um ICA-OM de 66%, enquadrando-se na avaliação muito boa no que diz respeito à situação ambiental da OM. A unidade apresentou melhor desempenho no gerenciamento da poluição do ar e do solo, apresentando total conformidade em todos os quesitos avaliados.

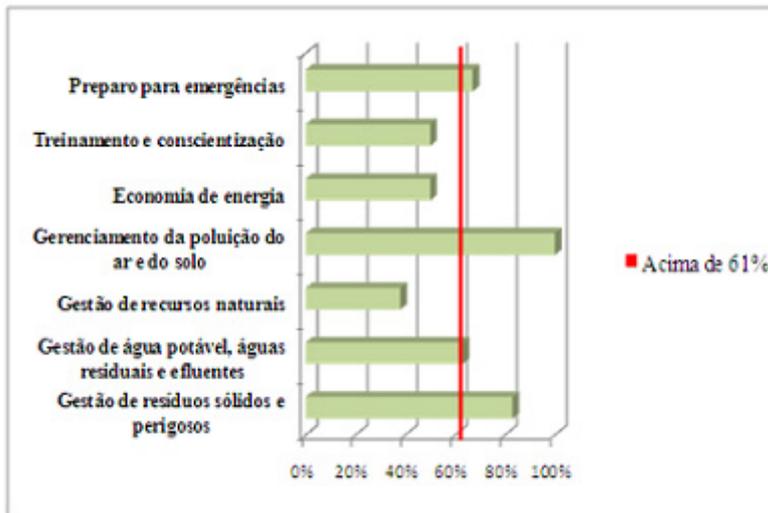


Gráfico 1: Percentual de Conformidade Ambiental da EsFCEEx/CMS obtido em avaliação realizada com o ICA-OM.

A gestão de resíduos sólidos e perigosos apresentou um desempenho muito bom, bem como o preparo para emergências e a gestão de água potável, águas residuais e efluentes.

Tanto a economia de energia como o treinamento e conscientização apresentaram um bom desempenho. O ponto crítico identificado nesta avaliação foi o de gestão de recursos naturais, que apresentou um desempenho regular, evidenciando a necessidade da adoção de medidas que busquem elevar o desempenho ambiental da OM neste aspecto.

Evidencia-se a necessidade de elaborar um manual de aplicação do ICA-OM e validá-lo em outras OMs do Exército Brasileiro a fim de verificar suas limitações, relevância e capacidade efetiva de auxiliar na melhoria da gestão ambiental das unidades. Ele necessita, ainda, ser referendado pelo Departamento de Engenharia e Construção para ser disponibilizado em todo o território nacional como instrumento oficial de auxílio à aplicação das Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IR 50-20).

5 Discussão

O conjunto de questões propostas neste trabalho é objetivo e simples, abordando os principais pontos críticos a serem considerados em um sistema de gestão ambiental, possibilitando uma visão geral da situação ambiental de uma OM. Entretanto, este instrumento não proporciona um diagnóstico mais específico das necessidades de intervenção na OM. A utilização de métodos mais complexos, com mais indicadores, poderia possibilitar este diagnóstico mais elaborado. Isto exigiria a implantação concomitante de um programa avançado de capacitação de recursos humanos na área de gestão ambiental a fim de que a aplicação do instrumento de avaliação ocorresse de maneira adequada pelos auditores treinados. Porém, nesta etapa, estes profissionais se encontrariam apenas em sua fase inicial de treinamento, familiarizando-se com o ICA-OM, sendo aconselhável a utilização de um instrumento que aborde os aspectos primordiais da gestão ambiental.

O emprego de métodos que utilizam um grande número de

indicadores ambientais também deve ser analisado cuidadosamente. Em um estudo de Campos e Melo (2008), foram analisados os indicadores ambientais de inúmeras instituições que possuem um sistema de gestão ambiental certificado. Concluiu-se que alguns dos indicadores são vagos, ou de difícil mensuração, enquanto outros traduzem condições semelhantes e podem ser considerados redundantes. A utilização de poucas questões no ICA-OM procura evitar este tipo de intercorrência, ao mesmo tempo em que atende às necessidades atuais do SIGAEB acompanhando o início da implantação das Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército.

Segundo Barata e colaboradores (2007), as medidas adotadas para a redução dos impactos ambientais, além de constituírem manifestações de responsabilidade social, podem propiciar um retorno econômico, que deve ser sempre enfatizado quando estas ações forem propostas aos comandantes das OMs, aumentando assim a probabilidade de adoção das mesmas. É possível citar o

combate a vazamentos de água e as medidas para economia de energia como ações que produzem benefícios financeiros à OM. Outra forma de beneficiar a unidade economicamente é evitando uma perda de recursos com o pagamento de multas ambientais, processos jurídicos e indenizações a pessoas afetadas, fatos estes que podem ocorrer caso a OM não esteja cumprindo adequadamente as diretrizes de gestão ambiental.

Santos e colaboradores (2006) avaliaram o desempenho da EsAEx/CMS no âmbito da saúde ambiental, propondo e aplicando o Indicador de Qualidade Ambiental (IQA). Esta ferramenta apresenta algumas semelhanças com a desenvolvida no presente estudo, como a avaliação da qualidade da água e gestão de resíduos sólidos. Entretanto, grande parte dos questionamentos ou itens está direcionada ao controle de vetores biológicos, adequando-se ao enfoque de vigilância em saúde mais que ao da gestão ambiental. Observa-se que embora não aborde esta questão de vetores biológicos, o ICA-OM aborda inúmeros aspectos não presentes no IQA, como os aspectos ligados à gestão de recursos naturais,

gerenciamento de poluição do ar e do solo, economia de energia, treinamento e conscientização de recursos humanos e preparo da OM para reagir a situações de emergência ambiental. Estes aspectos demonstram o enfoque do ICA-OM em produzir um índice que represente o grau de conformidade da OM com a legislação ambiental atual do Exército Brasileiro, avaliando o impacto ao meio ambiente da atividade militar e evitando qualquer dano à imagem da instituição. De forma mais específica, o alinhamento do ICA-OM às Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército indica o escopo de atendimento às prioridades da Força Terrestre.

6 Conclusão

Os esforços para a implantação do SIGAEB por parte do Exército Brasileiro evidenciam seu compromisso na preservação e conservação do meio ambiente. O instrumento elaborado e apresentado neste artigo é uma ferramenta que demonstra grande potencial para proporcionar um progresso constante do SIGAEB.

Assim, é proposta a adoção desta ferramenta no levantamento do desempenho ambiental das diversas unidades militares, a fim de uniformizar e tornar objetiva a avaliação da gestão ambiental no EB. Espera-se que este instrumento facilite a visualização da condição ambiental das unidades por parte de seus comandantes e demais membros de sua cadeia de comando, visando à implantação de medidas direcionadas à melhoria do meio ambiente para a atual e para as futuras gerações.

Referências

- BARATA, M. M. L.; KLIGERMAN, D. C.; MINAYO-GOMEZ, C. A gestão ambiental no setor público: uma questão de relevância social e econômica. **Ciência & Saúde Coletiva**, 12 (1), p. 165-170, 2007.
- BORJA, P. C.; MORAES, L. R. S. Indicadores de saúde ambiental com enfoque para a área de saneamento. Part 1 – conceptual and methodological aspects. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.8, n. 1 e 2, p. 13-25, jan./jun. 2003.

BRASIL. Comandante do Exército. Portaria nº 386, de 9 de junho de 2008. Aprova as Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IG 20-10). **Boletim do Exército** nº26/2008, Brasília, DF, 27 jun. 2008a.

_____. Comandante do Exército. Portaria nº 1138, de 22 de novembro de 2010. Aprova a Política de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro. **Boletim do Exército** nº 47/2010, Brasília, DF, 26 nov. 2010a.

_____. Comandante do Exército. Portaria nº 1.275, de 28 de dezembro de 2010. Aprova a Diretriz para Adequação do Exército Brasileiro à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). **Boletim do Exército** nº 52/2010, Brasília, DF, 31 dez. 2010b.

_____. Departamento de Engenharia e Construção. Portaria nº 001 – DEC, de 26 de setembro de 2011. Aprova as Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IR 50-20). **Boletim do Exército** nº 41/2011, Brasília, DF,

14 out. 2011.

_____. Departamento de Ensino e Pesquisa. Portaria nº 014 – DEP, de 08 de fevereiro de 2008. Aprova as Normas para a Promoção da Educação Ambiental nos Estabelecimentos de Ensino e nas Organizações Militares Subordinados e/ou Vinculados ao Departamento de Ensino e Pesquisa. **Boletim do Exército** nº 08/2008, Brasília, DF, 22 fev. 2008b.

_____. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. **Diário Oficial**, Brasília, DF, 16 set. 1965.

_____. Lei nº 12.315, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 ago. 2010c.

_____. Ministério da Saúde. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 mar. 2004.

_____. Fundação Nacional de Saúde. Manual de saneamento, 3ª Ed. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/Web%20Funasa/pub/pdf/Mnl%20Saneamento.pdf>> Acesso em: 19 jul 2011.

CAMPOS, L. M. S.; MELO, D. A. Indicadores de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA): uma pesquisa teórica. **Produção**, v. 18, n. 3, p. 540-555, set./dez. 2008.

CONCHA-BARRIENTOS, M.; CAMPBELL-LENDRUM, D.; STEENLAND, K. Occupational noise: assessing the burden of disease from work-related hearing impairment at national and local levels. In: PRÜSS-ÜSTÜN, A. et al. **WHO Environmental Burden of Disease Series**. Nº 9. World Health Organization, 2004.

COSTA, D. M. A.; BARROS JÚNIOR, A. C. Avaliação da necessidade do reúso de águas residuais. **Holos**, ano 21, p. 81-101, set. 2005.

DEWES, D.; WITTCKIND, E. V. Educação ambiental para a

sustentabilidade: história, conceitos e caminhos. In: FÓRUM INTERNACIONAL INTEGRADO DE CIDADANIA, Santo Ângelo, 2006.

GOVERNMENT OF NUNAVUT. Department of Sustainable Development. **Environmental Guideline for General Management of Hazardous Waste**, Iqaluit, 2002. Disponível em: <<http://www.gov.nu.ca/env/waste.pdf>> Acesso em: 19 jul 2011.

UNITED NATIONS. **United Nations Environment Programme. Environment for Development, 2002**. Disponível em: <http://www.unep.org/pdf/annualreport/UNEP_Annual_Report_2002.pdf> Acesso em: 20 jul 2011.

_____. Department of Peacekeeping Operations. **Draft of Environmental Guidelines for UN Field Missions**. DPKO, Nova York, 109 pág, 2007.

RAMOS, T. B.; MELO, J. J. Environmental management practices in the defence sector: assessment of the Portuguese

military's environmental profile. **Journal of Cleaner Production** 13, p. 1117-1130, 2005.

RAMOS, T. B.; et al. Environmental performance policy indicators for the public sector: The case of the defense sector. **Journal of Environmental Management**, 82, p. 410-432, 2007.

_____. The state of environmental performance evaluation in the public sector: the case of the Portuguese defence sector. **Journal of Cleaner Production**, 17, p. 36-52, 2009.

SANTOS, R. M.; STUDART, A. G.; ANDRADE-LIMA, J. R. P. Indicadores de Qualidade Ambiental (IQA) em quartéis do Exército: uma Proposta de Ferramenta para Vigilância em Saúde, **XII Encontro de Saúde Militar da CPLP, Rio de Janeiro**, 2006.

TELHADO, M. C. S. C. L. **Avaliação da biodisponibilidade de contaminante orgânico em solo**. Dissertação Msc., Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, Rio de

Janeiro, Brasil, 2009, 115p.

VALERI, S. V.; SENÔ, M. A. A. F. A importância dos corredores ecológicos para a fauna e a sustentabilidade de remanescentes florestais. **Revista Jurídica do Curso de Direito da Faculdade de Educação São Luis**, ano I, nº I, 2005. Disponível em: <<http://www.saoluis.br/revistajuridica/arquivos/005.pdf>> Acesso em: 20 jul 2011.

WISNER, B.; ADAMS, J. A natureza de emergências e desastres. In: WISNER, B.; ADAMS, J. **Saúde ambiental em emergências e desastres: um guia prático**. Organização Mundial de Saúde, p. 9-22, 2003.

Apêndice A

Índice de Conformidade Ambiental de Organização Militar (ICA-OM)

Gestão de resíduos sólidos e perigosos	Conceito	Obs e Recomendações
Separação, encaminhamento, reciclagem ou recuperação correto dos resíduos sólidos		
Acondicionamento, manipulação e destinação dos resíduos sólidos do serviço de saúde		
Manipulação, armazenamento e destinação de pilhas, baterias, pneus, combustíveis e óleos lubrificantes		
Destinação e reciclagem de resíduos de construção não perigosos e destinação de resíduos vegetais (poda, etc)		
Destinação de resíduos de equipamentos eletrônicos		
Utilização de refrigeradores, aparelhos de ar-condicionado e outros equipamentos que não contenham gases depletos de ozônio		
Gestão de água potável, águas residuais e efluentes	Conceito	Obs e Recomendações
Combate às perdas, desperdício e vazamentos de água na distribuição e/ou captação		
Monitoramento da qualidade da água potável		
Tratamento de águas residuais (com óleo, proveniente da lavagem de veículos, de laboratórios, etc) com eliminação apropriada dos efluentes		
Sistema de esgoto funcionando adequadamente e ligado à rede pública, com destinação adequada de resíduos orgânicos (óleo de cozinha, etc)		
Gestão de recursos naturais	Conceito	Obs e Recomendações
Proteção e conservação da fauna e da flora nativas		
Reflorestamento e recuperação das áreas degradadas, priorizando o combate a processos erosivos e de assoreamento de cursos d'água		
Obtenção de licença ambiental para realizar podas e marcações de árvores		
Comprovação da origem da madeira utilizada em obras da unidade		
Gerenciamento da poluição do ar e do solo	Conceito	Obs e Recomendações
Ajuste de motores de viaturas e treinamento de motoristas		
Impedimentação do solo em postos de abastecimento, em postos de lavagem e lubrificação e em áreas de armazenagem de baterias		
Economia de energia	Conceito	Obs e Recomendações
Utilização de iluminação natural, lâmpadas fluorescentes, equipamentos com alta eficiência energética		
Utilização de novas tecnologias (de resfriamento do ar, automação da iluminação, energia solar)		
Treinamento e conscientização	Conceito	Obs e Recomendações
To do os militares recebem pelo menos 2 h de instrução/atualização sobre aspectos ambientais e prevenção de danos anualmente		
Preparação para emergências	Conceito	Obs e Recomendações
Disponibilidade de equipamentos e materiais para lidar com acidentes ambientais e incêndios		
Identificação de organizações com equipamentos e capacidade para lidar com acidentes ambientais		
Preparação de combate a incêndios e outros danos ambientais		
Nota final (porcentagem de conformidade)		
Conceituação	Formulh ICA-OM	
C = Conforme	$(C \times 2 + CR) / (44 - NA) \times 100$	
CR = Conforme com restrições		
NC = Não conforme		
NA = Não se aplica		