



Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas

Departamento de Administração

LUIS GUSTAVO OLNEI RODRIGUES MELO

**AVALIAÇÃO MULTICRITÉRIO DO SISTEMA DE GESTÃO
AMBIENTAL DO EXÉRCITO BRASILEIRO**

Brasília – DF

2020

LUIS GUSTAVO OLNEI RODRIGUES MELO

**AVALIAÇÃO MULTICRITÉRIO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL DO
EXÉRCITO BRASILEIRO**

Monografia apresentada ao Departamento de Administração como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Gestão de Projetos.

Professor Orientador:
Dr. Aldery Silveira Junior

Brasília – DF
2020

LUIS GUSTAVO OLNEI RODRIGUES MELO

**AVALIAÇÃO MULTICRITÉRIO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL DO
EXÉRCITO BRASILEIRO**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do
Curso de Especialização em Gestão de Projetos do aluno

Luis Gustavo Olnei Rodrigues Melo

Dr. Aldery Silveira Junior
Professor-Orientador

Me. Antônio Gonçalves Júnior
Professor-Examinador

Dra. Siegrid Guillaumon Dechandt
Professor-Examinador

Brasília, 28 de setembro de 2020

“Pensar é o trabalho mais difícil que existe. Talvez por isso tão poucos se dediquem a ele.”
Henry Ford

AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me concedido o dom da vida;

Ao meu pai José Francisco de Melo e à minha mãe Maria Dulce Rodrigues Melo (in memoriam), pessoas sempre presentes em meu coração; e

Ao Professor Dr. Aldery Silveira Júnior pelas orientações na elaboração deste Trabalho de Conclusão de Curso.

“De nada adianta plantar árvores, se ao mesmo passo não for plantada a conscientização ambiental, o respeito pelo próximo e pelas futuras gerações. A pergunta não é que planeta vamos deixar para nossos filhos, e sim, que filhos vamos deixar para nosso planeta.”

André de Paula Viana

RESUMO

Este trabalho visa avaliar o Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (SIGAEB), para o fortalecimento da gestão ambiental no âmbito do Exército Brasileiro. O SIGAEB foi implementado em 2008, para contribuir com a normatização, coordenação, fiscalização e orientação da gestão do meio ambiente do Exército Brasileiro. A metodologia utilizada foi a multicritério de apoio à decisão (MCDA), por entender que a mesma se adequava aos propósitos do estudo realizado. O modelo de avaliação foi construído, a quatro mãos, pelo autor deste trabalho e os especialistas em gestão ambiental, da Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente (DPIMA), que definiram quatro eixos básicos de avaliação. Em uma escala de 0 a 100, com auxílio do *software Hiview3* para o tratamento dos dados, os eixos de avaliação foram avaliados da seguinte forma: legislação ambiental atingiu a nota 77,75, gestão ambiental logrou a nota 66,96, educação ambiental pontuou 62,51 e sistema informatizado de gestão do patrimônio imobiliário e do meio ambiente (SIGPIMA) obteve a nota 75,21, possibilitando ao SIGAEB obter uma avaliação global com a nota 69,84.

Palavras-chave: Gestão ambiental, Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro; SIGAEB; MCDA.

ABSTRACT

This work aims to evaluate the Environmental Management System of the Brazilian Army (SIGAEB) to strengthen the environmental management within the scope of the Brazilian Army. SIGAEB was implemented in 2008 in order to contribute to the standardization, coordination, inspection, and guidance of environmental management within the Brazilian Army. The methodology used was the Multicriteria-Decision Analysis (MCDA), as it seemed to be suitable for the purposes of the study. The evaluation model was built, as much as possible, by the author of this work and the specialists in environmental management, from the Directorate of Real Estate and Environment (DPIMA), who defined four basic axes of evaluation. On a scale of 0 to 100, by using the Hiview3 software for data processing, the assessment axis for environmental legislation reached a score of 77.75; the environmental management achieved a score of 66.96; the environmental education scored 62.51; and the computerized system real estate and environment management (SIGPIMA) got a score of 75.21, enabling SIGAEB to obtain a global assessment with a score of 69.84.

Keywords: Environmental management; Environmental Management System of the Brazilian Army; SIGAEB; MCDA.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa com a distribuição geográfica dos C Mil A	33
Figura 2 – Canal Técnico do Sistema de Gestão Ambiental do Exército	36
Figura 3 – Níveis de conformidade do SIGAEB.	47
Figura 4 – Representação do processo de Avaliação de Desempenho	77
Figura 5 – Atividades essenciais que integram a avaliação de desempenho	78
Figura 6 – Inter-relação da administração e das operações de uma organização com a condição do meio ambiente.	80
Figura 7 – Avaliação de desempenho ambiental.....	81
Figura 8 – Fases da MCDA	83
Figura 9 – Pontos de Vista Fundamentais no Quadro do Processo Decisório.....	90
Figura 10 – Matriz semântica do PVE 1.2	99
Figura 11 – Estrutura Arborescente do Modelo Multicritério com a indicação das taxas de substituição.....	101
Figura 12 – Subcritérios do PVF 1.	107
Figura 13 – Representação gráfica da avaliação parcial do PVF 1.....	108
Figura 14 – Contribuição de cada subcritério no PVF 1.....	108
Figura 15 – Subcritérios do PVF 2.	116
Figura 16 – Representação gráfica da avaliação parcial do PVF 2.....	116
Figura 17 – Contribuição de cada subcritério no PVF 2.....	116
Figura 18 – Subcritérios do PVF 3.	124
Figura 19 – Representação gráfica da avaliação parcial do PVF 3.....	124
Figura 20 – Contribuição de cada subcritério no PVF 3.....	125
Figura 21 - Avaliação parcial do PVF 4 – SIGPIMA.	128
Figura 22 – Composição da avaliação global do SIGAEB.	130
Figura 23 – Avaliação quantitativas de cada PVF.....	130
Figura 24 – Avaliação das médias dos PVF.....	131
Figura 25 – Representação gráfica da avaliação do PVF.	132
Figura 26 – Contribuição de cada PVF na avaliação global.....	132
Figura 27 – Representação gráfica da contribuição de cada subcritério.....	134
Figura 28 – PVF 1 – Legislação Ambiental – Taxa de substituição original (21%)..	135
Figura 29 – PVF 1 – Legislação Ambiental – Taxa de substituição 23% (+10%)....	136
Figura 30 – PVF 1 – Legislação Ambiental – Taxa de substituição 19% (-10%)....	136

Figura 31 – Elementos da estrutura organizacional do EB que integram o SIGAEB.....	154
Figura 32 – Mapa da Estrutura Organizacional do EB: área de responsabilidade de cada C Mil A e seu respectivo Gpt E e/ou RM.	181
Figura 33 – Mapa de Localização das RM do EB: área de responsabilidade de cada RM.....	182
Figura 34 – Fluxograma de ações e responsabilidades do SIGAEB.....	183

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Denominação e finalidade do SIPLEX em 2008.....	23
Quadro 2 – OEE que abordam o tema meio ambiente.	26
Quadro 3 – Competências dos ODS do Exército Brasileiro	31
Quadro 4 – Sede dos C Mil A.....	33
Quadro 5 – C Mil A e os respectivos Gpt E e/ou RM	34
Quadro 6 – Competências dos ODS no SIGAEB.....	36
Quadro 7 – Competências estabelecidas nas IG 20-10 aos Órgãos do EB.....	37
Quadro 8 – Atribuições dos Comandantes de Organização Militar e Organização Militar de Saúde	42
Quadro 9 – Níveis de conformidade ambiental do SIGAEB.....	46
Quadro 10 – Publicações ambientais da DPIMA.....	48
Quadro 11 – Plano de Gestão Ambiental no âmbito do EB.	50
Quadro 12 – Níveis de Plano de Gestão Ambiental	51
Quadro 13 – Assuntos do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos	53
Quadro 14 – Assuntos do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.....	54
Quadro 15 – Normas e resoluções quanto a resíduo sólido.	54
Quadro 16 – Competência da fiscalização dos RSCC.....	55
Quadro 17 – Normas relativas a resíduos sólidos da construção civil.	56
Quadro 18 – Cuidados ambientais quanto ao PALL/PLL/PAbst.....	60
Quadro 19 – Instrumentos convocatórios e a IN SLTI/MPOG nº 01.	61
Quadro 20 – Normativas relacionadas ao tema licitações sustentáveis homologadas após a vigência das IR 50-20.	61
Quadro 21 – Capacitações sobre sustentabilidade pela ENAP.....	62
Quadro 22 – Estb Ens, CI, I Pesq subordinados/vinculados ao DECEX.	65
Quadro 23 – Desmembramento do EB70-P-11.001.....	67
Quadro 24 – Ações e atividades ambientais realizadas pelo EB conforme a determinação do Art. 13 da PNEA	70
Quadro 25 – Instruções Reguladoras do DEC	71
Quadro 26 – Capacitações disponíveis no AVPIMA	71
Quadro 27 – Abordagens no que tange à avaliação de desempenho.....	75
Quadro 28 – Elementos do construtivismo.....	76
Quadro 29 – Indicadores para ADA conforme a ABNT NBR ISO 14031:2015.	79

Quadro 30 – Orientações para implementação da ADA	81
Quadro 31 – Dimensões da metodologia MCDA.....	84
Quadro 32 – Composição do Modelo de Avaliação	88
Quadro 33 – Atores da construção do modelo de avaliação MCDA.	89
Quadro 34 – Propriedades necessárias aos PVF.	90
Quadro 35 – Elementos centrais de avaliação.	91
Quadro 36 – Conceituação de cada um dos termos relativos aos PVFs e PVEs respectivos	92
Quadro 37 – Propriedades dos descritores	93
Quadro 38 – Classificação dos descritores.....	94
Quadro 39 – Descritores dos PVEs do PVF 1 – Legislação Ambiental.....	95
Quadro 40 – Descritores dos PVEs do PVF 2 – Gestão Ambiental.	96
Quadro 41 – Descritores dos PVEs do PVF 3 – Educação Ambiental.....	97
Quadro 42 – Descritores do PVF4 - SIGPIMA.	97
Quadro 43 – Escala ordinal semântica utilizada pelo <i>Macbeth</i>	98
Quadro 44 – Pontuação final dos PVFs.	100
Quadro 45 – Taxas de Substituição dos PVFs (Critérios).	100
Quadro 46 – Restrições da fórmula de agregação aditiva.	102
Quadro 47 – Conformidade dos resultados apresentados na comparação entre a amostra de 10% e a avaliação total.	106
Quadro 48 – PVF1 decomposto em PVEs	106
Quadro 49 – Avaliações e pesos dos pontos de vistas (PVF 1).....	109
Quadro 50 – PVF2 decomposto em PVEs.	115
Quadro 51 – Avaliações e pesos dos pontos de vistas (PVF 2).....	117
Quadro 52 – PVF3 decomposto em PVEs.	123
Quadro 53 – Avaliações e pesos dos pontos de vistas (PVF 3).....	125
Quadro 54 – Síntese das avaliações dos critérios e avaliação global.....	131
Quadro 55 – Compilação das respostas de pesquisa de campo	171
Quadro 56 – Respostas computadas no <i>software Hiview3</i>	180
Quadro 57 – Cronograma de ações e responsabilidades do SIGAEB.....	184
Quadro 58 – Mapa das Organizações Militares de Saúde (OMS) do Exército Brasileiro.	195
Quadro 59 – Organizações Militares de Saúde do Exército Brasileiro	196

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A3P	Agenda Ambiental Pública
ADA	Avaliação de Desempenho Ambiental
AMAN	Academia Militar das Agulhas Negras
ANP	Agência Nacional do Petróleo
ANTT	Ministério dos Transportes Agência Nacional dos Transportes Terrestres
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
Art.	Artigo
AVPIMA	Ambiente Virtual da Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente.
BC	Batalhão de Caçadores
BE Cmb	Batalhão de Engenharia de Combate
BI	Batalhão de Infantaria
BI Mtz	Batalhão de Infantaria Motorizado
BIL	Batalhão de Infantaria Leve
B Mnt	Batalhão de Manutenção
BOPPSC	Batalhão de Operações Psicológicas
BPE	Batalhão de Polícia do Exército
BPEB	Batalhão de Polícia do Exército de Brasília
CAmbEx	Cartilha Ambiental do Exército
CCFEx	Centro de Capacitação Física do Exército
CCOMSEX	Centro de Comunicação Social do Exército
CCOPAB	Centro Conjunto de Operações de Paz do Brasil
CEADEx	Centro de Educação a Distância do Exército
CECMA	Centro de Instrução de Embarcações do Comando Militar da Amazônia
CEP	Centro de Estudos de Pessoal
CF/88	Constituição Federal de 1988
CGEO	Centro de Geoinformação
CI	Centro de Instrução
CI Art Msl Fgt	Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes
CIAvEx	Centro de Instrução de Aviação do Exército
CIBId GWP	Centro de Instrução de Blindados General Walter Pires
CIdEx	Centro de Idiomas do Exército
CIEng	Centro de Instrução de Engenharia
CIGE	Centro de Instrução de Guerra Eletrônica
CIGS	Centro de Instrução de Guerra na Selva
CIMNC	Campo de Instrução Marechal Newton Cavalcanti
CIOPan	Centro de Instrução de Operações no Pantanal

CIOpC	Centro de Instrução e Operações na Caatinga
CIOpEsp	Centro de Instrução de Operações Especiais
CIOpMth	Centro de Instrução de Operações em Montanha
CIOU	Centro de Instrução de Operações de Garantia da Lei e da Ordem
CIPqdt GPB	Centro De Instrução Paraquedista General Penha Brasil
CISAP	Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública
CMA	Comando Militar da Amazônia
C Mil A	Comandos Militares de Áreas
CML	Comando Militar do Leste
CMNE	Comando Militar do Nordeste
CMN	Comando Militar do Norte
CMO	Comando Militar do Oeste
CMP	Comando Militar do Planalto
CMS	Comando Militar do Sul
CMSE	Comando Militar do Sudeste
Cmt Ex	Comandante do Exército
COLOG	Comando Logístico
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COTER	Comando de Operações Terrestres
CPAEx	Centro de Psicologia Aplicada do Exército
CPOR	Centros de Preparação de Oficiais da Reserva
CRO	Comissões Regionais de Obras
DCT	Departamento de Ciência e Tecnologia
DEC	Departamento de Engenharia e Construção
DECEx	Departamento de Ensino e Cultura do Exército Brasileiro
DEGAEB	Diretriz Estratégica de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro
DESMil	Diretoria de Educação Superior Militar
DETMil	Diretoria de Educação Técnica Militar
DGP	Departamento-Geral do Pessoal
DOC	Diretoria de Obras de Cooperação
DOM	Diretoria de Obras Militares
DPIMA	Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente
DSAU	Diretoria de Saúde do Exército
EAD	Ensino a Distância
EASA	Escola de Aperfeiçoamento de Sargentos
EB	Exército Brasileiro
EB10-P-01.007	Programa de Instrução Militar
EB20-D-08.014	Diretriz de Implantação do Programa Estratégico do Novo Sistema de Engenharia

EB20-MF-10.101	Manual de Fundamentos. O Exército Brasileiro
EB50-CI-04.001	Orientação técnica ambiental para instalação e operação dos módulos de abastecimento de combustível em apoio à Operação Pipa e demais programas
EB50-CI-04.003	Instalação, Operação e Remoção de Tanques Subterrâneos de Combustível no âmbito do Exército Brasileiro
EB50-CI-04.005	Avaliação de Imóveis Rurais no âmbito do Exército Brasileiro
EB50-CI-04.006	CAmbEx 1 - Cartilha Ambiental do Exército
EB50-D-04.001	Diretriz sobre Conformidade Ambiental
EB50-D-04.007	Diretriz do Programa de Conformidade Ambiental do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro
EB050-IR-04.002	Instruções Reguladoras para estágios setoriais na DPIMA
EB60-IR-57.011	Instrução Reguladora de Educação ambiental no âmbito do Departamento de Educação e Cultura do Exército
EB70-MC-10.238	Manual de Campanha Logística Militar Terrestre
ECEME	Escola de Comando e Estado-Maior do Exército
EME	Estado-Maior do Exército
ENaDCiber	Escola Nacional de Defesa Cibernética
ENAP	Escola Nacional de Administração Pública
EPAs	Elementos Primários de Avaliação
EPEX	Escritório de Projetos do Exército
EsAO	Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais
EsACosAAe	Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea
EsCom	Escola de Comunicações
EsFCEX	Escola de Formação Complementar do Exército
EsIE	Escola de Instrução Especializada
EsIMEx	Escola de Inteligência Militar do Exército
EsLog	Escola de Logística do Exército
EsPCEX	Escola Preparatória de Cadetes do Exército
EsSA	Escola de Sargentos das Armas
EsSEX	Escola de Saúde do Exército
Estb Ens	Estabelecimento de Ensino
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
EV	Efetivo Variável
f.	Folha
F Ter	Força Terrestre
GAC	Grupo de Artilharia de Campanha
GAAe	Grupo de Artilharia Antiaérea
GPEX	Gestão do Sistema de Gerência de Projetos do Exército
Gpt E	Grupamento de Engenharia
IBAMA	O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICA	Indicadores de condição ambiental

IDA	Indicadores de desempenho ambiental
IDG	Indicadores de desempenho gerencial
IDO	Indicadores de desempenho operacional
IEFEx	Instituto de Economia e Finanças do Exército
IESEP	Instituições de Educação Superior, de Extensão e de Pesquisa
IG	Instruções Gerais
IG 20-10	Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental no âmbito do Exército Brasileiro
IN	Instrução Normativa
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
I Pesq	Instituto de Pesquisa
IR 50-20	Instruções Reguladoras do Sistema de Gestão Ambiental no âmbito do Exército Brasileiro
ISO	International Organization for Standardization
LBD	Livro Branco da Defesa
MCDA	Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão / <i>Multicriteria Decision Aid</i>
MCDM	<i>Multicriteria Decision Making</i>
MD	Ministério da Defesa
MEM	Material de Emprego Militar
MG	Minas Gerais
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira
NEGAPEB	Normas para Elaboração, Gerenciamento e Acompanhamento de Projetos no Exército Brasileiro
NEGAPORT-EB	Portfólio e dos Programas Estratégicos do Exército Brasileiro
ODG	Órgão de Direção Geral
ODS	Órgão de Direção Setorial
ODMs	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
OEE	Objetivos Estratégicos do Exército
OM	Organização Militar
OMS	Organização Militar de Saúde
p.	Página
PA	Projeto Ambiental
PAbst	Posto de Abastecimento
PLL	Posto de Lavagem e Lubrificação
PALL	Posto de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação
PBGA	Plano Básico de Gestão Ambiental
PBGAEB	Plano Básico de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro
PE	Pernambuco
PEEx	Plano Estratégico do Exército

PCAEB	Programa de Conformidade Ambiental no âmbito do Exército Brasileiro
PENSE	Programa Estratégico do Novo Sistema de Engenharia
PGA	Plano de Gestão Ambiental
PGA Gpt E/RM	Plano de Gestão Ambiental nível Grupamento de Engenharia ou Região Militar.
PGA OM/OMS	Plano de Gestão Ambiental nível Organização Militar ou Organização Militar de Saúde.
PGAEB	Política de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro
PGLS	Plano de Gestão de Logística Sustentável
PDN	Política de Defesa Nacional
PFSB	Política Federal de Saneamento Básico
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PND	Política Nacional de Defesa
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PRODE	Produtos de Defesa
PVEs	Pnto de Vista Elementar
PVFs	Pontos de Vista Fundamentais
RCB	Regimento de Cavalaria Blindado
RC Mec	Regimento de Cavalaria Mecanizado
RISG	Regulamento Interno e dos Serviços Gerais
RJ	Rio de Janeiro
RM	Região Militar
RS	Rio Grande do Sul
RSCC	Resíduos Sólidos da Construção Civil
RSS	Resíduos Sólidos de Saúde
SCC	Sistema de Comando e Controle
SEEx	Sistema de Ensino do Exército
SEF	Secretaria de Economia E Finanças
SIGAEB	Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro
SIGPIMA	Sistema Informatizado de Gestão do Patrimônio Imobiliário e do Meio Ambiente
SIMEB	Sistema de Instrução Militar do Exército Brasileiro
SIPLEX	Sistema de Planejamento do Exército
SISNAMA	Órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente
SISPATR	Sistema de Patrimônio
SLTI/MPOG	Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
SOC	Sistema de Obras de Cooperação
SOM	Sistema de Obras Militares
SP	São Paulo

SRP	Sistema de Registro de Preços
Subd	Subordinado(a)
TCU	Tribunal de Contas da União

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
1.1 Contextualização	23
1.2 Formulação do problema.....	27
1.3 Objetivo Geral	28
1.4 Objetivos Específicos	28
1.5 Justificativa	29
2 REVISÃO TEÓRICA	30
2.1 Caracterização do Sistema de Gestão Ambiental do Exército	30
2.1.1 Elementos da estrutura organizacional do EB que integram o SIGAEB	31
2.1.2 Caracterização do canal técnico do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro	35
2.2 Legislação Ambiental	41
2.2.1 Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército	41
2.2.2 Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército	43
2.2.3 Diretriz para a Conformidade Ambiental.....	45
2.2.4 Cadernos de Instrução da Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente.....	48
2.3 Gestão Ambiental.....	49
2.3.1 Plano de Gestão Ambiental.....	49
2.3.2 Gestão de Resíduos Sólidos	52
2.3.3 Gestão de Efluentes	57
2.3.4 Licitações Sustentáveis	60
2.4 Educação Ambiental	63
2.4.1 Educação Ambiental Formal	64
2.4.2 Educação Ambiental Não Formal.....	68
2.5 Sistema Informatizado de Gestão do Patrimônio Imobiliário e do Meio Ambiente	72
2.6 Avaliação de desempenho	74
2.7 Avaliação de desempenho ambiental.....	79

2.8 Metodologia multicritério de apoio a decisão.....	82
3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA.....	84
3.1 Tipologia e descrição geral do método de pesquisa	85
3.3 Metodologia utilizada.....	86
3.4 Caracterização do universo da pesquisa.....	87
3.5 Procedimentos de coleta e de análise de dados	87
4. ESTRUTURAÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO.....	88
4.1 Definição do rótulo da pesquisa	88
4.2 Identificação dos atores.....	88
4.3 Identificação dos elementos de avaliação	89
4.4 Construção dos Descritores	93
4.5 Construção das funções de valor	98
4.6 Determinação das taxas de substituição (pesos).....	100
4.7 Construção da árvore de valor	101
4.8 PROCEDIMENTOS PARA O CÁLCULO DAS AVALIAÇÕES	102
4.8.1 Cálculo das avaliações dos critérios	102
4.8.2 Cálculo da avaliação global.....	102
4.9 Análise de sensibilidade	103
5. RESULTADO E DISCUSSÃO	104
5.1 Análise dos dados	105
5.1.1 Análise do PVF 1 – Legislação Ambiental.....	106
5.1.2 Análise do PVF 2 – Gestão Ambiental	115
5.1.3 Análise do PVF 3 – Educação Ambiental	123
5.1.4 Análise do PVF 4 – Sistema Informatizado de Gestão do Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente (SIGPIMA)	128
5.2 Avaliação Global	130
5.3 Aplicação da análise de sensibilidade.....	134
6 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO	137
6.1 Limitações do trabalho	138
6.2 Recomendações para trabalhos futuros.....	139
REFERÊNCIAS	140

APÊNDICES

Apêndice A – Elementos da estrutura organizacional do EB que integram o SIGAEB.....	154
Apêndice B – Questionário utilizado no modelo	155
Apêndice C – Compilação das respostas de pesquisa de campo.....	159
Apêndice D – Compilação das respostas de pesquisa de campo.....	171
Apêndice E – Respostas computadas no <i>software Hiview3</i>	180

ANEXOS

Anexo A – Mapa da Estrutura Organizacional do EB: área de responsabilidade de cada C Mil A e seu respectivo Gpt E e/ou RM	181
Anexo B – Mapa de Localização das RM do EB: área de responsabilidade de cada RM.....	182
Anexo C – Fluxograma de ações e responsabilidades do SIGAEB	183
Anexo D – Cronograma de ações e responsabilidades do SIGAEB	184
Anexo E – Lista de verificação geral da Diretriz de Conformidade Ambiental.....	186
Anexo F – Lista de verificação ambiental específica – OMS.....	192
Anexo G – Organizações Militares de Saúde do Exército Brasileiro	195
Anexo H – Matrizes de julgamento semântico	199
Anexo I – Gráficos da análise de sensibilidade	203

1 INTRODUÇÃO

As Forças Armadas historicamente desempenham o papel de protagonista no tocante à preservação de biomas e áreas verdes num país de dimensões continentais como o Brasil. A exemplo disso, há o Decreto nº 14.273, de 28 de julho de 1920, que aprovou a regulamentação do Campo de Instrução de Gericinó no Rio de Janeiro, determinando a atenção com a questão ambiental, destacando o corte de árvores dos bosques e preservação das águas nascentes (BRASIL, 1920, p.1).

As Forças Armadas, que faz parte do poder público, procura ser um dos protagonistas nas ações referentes à gestão ambiental, no que concerne à dualidade preservação ambiental e desenvolvimento nacional; conforme regula o Art. 225 da Constituição Federal do Brasil de 1988 (CF/88) (BRASIL, 1988).

De modo a atender a CF/88, a Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, determina a atuação das Forças Armadas brasileiras na faixa de fronteira, como parte fundamental de seu zelo pela segurança do Brasil, dispondo sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego:

Cabe às Forças Armadas, além de outras ações pertinentes, também como atribuições subsidiárias, preservadas as competências exclusivas das polícias judiciárias, atuar, por meio de ações preventivas e repressivas, na faixa de fronteira terrestre, no mar e nas águas interiores, independentemente da posse, da propriedade, da finalidade ou de qualquer gravame que sobre ela recaia, contra delitos transfronteiriços e ambientais,... (Brasil, 1999, p. 5).

A Política de Defesa Nacional (PDN) disciplina que houve a gradual ampliação do entendimento de segurança, passando a abranger inclusive o campo ambiental. Atualmente, manter a segurança nacional exige novas medidas que vão além da defesa externa, sendo a vertente ambiental uma das preocupações da humanidade. O Brasil é detentor de grande biodiversidade, enormes reservas de recursos naturais e imensas áreas para serem incorporadas ao sistema produtivo, que podem tornar-se objeto de interesse internacional. Assim, é imprescindível o envolvimento das Forças Armadas brasileiras nas ações que abarcam o tema meio ambiente (BRASIL, 2012).

O Livro Branco da Defesa (LBD), na esteira do Decreto nº 14.273, de 28 de julho de 1920, assegura que o tema meio ambiente é relevante para o Brasil. Ressalta que o país possui um Ministério da Defesa (MD) pronto a apoiar os órgãos ambientais competentes nos níveis municipal, estadual e federal, a fim de prover a sustentabilidade das áreas florestais brasileiras. Além disso, enfatiza que a proteção desse valoroso e cobiçado patrimônio depende da atuação constante das Forças Armadas, com meios modernos necessários para possibilitar uma atuação proativa e eficaz em prol da manutenção das florestas brasileiras (BRASIL, 2012).

O Livro Defesa e Meio Ambiente evidencia o protagonismo das Forças Armadas nos assuntos afetos ao meio ambiente quanto às medidas na vertente ambiental por meio de normas, boas práticas em unidades militares, capacitação e qualificação profissional adequada dos recursos humanos, contribuindo para a sustentabilidade ambiental em todo o país e conseqüente perpetuação da vida humana no planeta Terra (BRASIL, 2017).

O Ministério da Defesa, por meio do Livro Defesa e Meio Ambiente, regula que o Exército Brasileiro tem um papel preponderante na proteção do meio ambiente. O Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (SIGAEB) permite ações em todas as regiões do Brasil, possibilitando a qualidade ambiental das unidades militares, através de procedimentos técnicos, educativos e administrativos (BRASIL, 2017).

A Instrução Reguladora de Educação ambiental no âmbito do Departamento de Educação e Cultura do Exército (EB60-IR-57.011), disciplina que o Comando do Exército Brasileiro, atento à evolução do entendimento de segurança nacional e da possibilidade do interesse internacional na riqueza natural do Brasil, está envidando esforços para cada vez mais estar comprometido com o tema Meio Ambiente. A promoção da gestão ambiental, por meio da conscientização e de boas práticas, envolve a sociedade brasileira na busca de um objetivo comum, favorecendo a preservação do meio ambiente (BRASIL, 2019).

Para isso, o Exército Brasileiro possui o Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro, de modo a sistematizar e atender ao Artigo 225 da CF/88:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988, p. 115).

Nesse sentido, o presente trabalho foi confeccionado com a finalidade de avaliar o Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro, utilizando a metodologia multicritério de apoio à decisão.

1.1 Contextualização

O Exército Brasileiro (EB) criou, na década de 1980, o Sistema de Planejamento do Exército (SIPLEX), que engloba os Planejamentos de cunho Administrativo e Operacional de alto nível do EB. O SIPLEX consiste numa ferramenta de apoio à decisão do Comandante do Exército (Cmt Ex) e possui no seu escopo o Plano Estratégico do Exército (PEEx) (DA SILVA, 2009; GUIMARÃES, 2009).

O SIPLEX foi sendo aperfeiçoado com o passar do tempo, com o objetivo de permear do nível macro ao nível micro da instituição EB, ou seja, desde a missão do Exército Brasileiro até os planos básicos administrativos e operacionais (CAMPOS, 2003).

Em 2008, o SIPLEX possuía as seguintes denominações elencadas no Quadro 1:

Quadro 1 – Denominação e finalidade do SIPLEX em 2008

Número do SIPLEX	Denominação do SIPLEX em 2008	Finalidade
SIPLEX - 1	Missão do Exército Brasileiro	Aborda a missão do Exército Brasileiro, servindo de referência para o SIPLEX 2, SIPLEX 3 e SIPLEX 4.
SIPLEX - 2	Avaliação	O foco é para a avaliação no âmbito da Força Terrestre.
SIPLEX - 3	Política Militar Terrestre	Dedicado a embasar a Política Militar Terrestre.
SIPLEX - 4	Estratégias	Concepção Estratégica da Força Terrestre.
SIPLEX - 5	Planos	Estipula as diretrizes por meio de planejamento macro, definindo ações, para a elaboração dos Planos Básicos no âmbito da Força Terrestre.

Número do SIPLEX	Denominação do SIPLEX em 2008	Finalidade
SIPLEX - 6	Planejamento Administrativo	Planos Administrativos no âmbito da Força Terrestre.
SIPLEX - 7	Planejamento Operacional	Planos Operacionais no âmbito da Força Terrestre.

Fonte: Adaptado Guimarães (2009, p. 59).

O Comando do Exército, com objetivo de atender a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), incluiu no SIPLEX - 2, temas atinentes ao meio ambiente, a fim de alinhar as ações da Doutrina Militar Terrestre aos objetivos da PNMA (BRASIL, 1981; DA SILVA, 2009; GUIMARÃES, 2009).

No ano de 2001, o EB aprovou a Política de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (PGAEB), visando à implementação da gestão ambiental no âmbito do EB com objetivos em que se destacam: a elaboração de normas ambientais para o EB; as ações ambientais conjuntas em parceria com o Governo Federal; a implementação da gestão ambiental no EB, sem comprometer a sua destinação constitucional e atribuições subsidiárias; a formação de recursos humanos na área de gestão ambiental, por meio do Sistema de Ensino do Exército (SEEx) e do Sistema de Instrução Militar do Exército Brasileiro (SIMEB); a promoção da preservação ambiental; e executar a recuperação ambiental em áreas degradadas sob administração do EB (BRASIL, 2001, p. 1-2).

Para cumprir os objetivos da PGAEB, foi aprovada a Diretriz Estratégica de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (DEGAEB), determinando que a Política de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro fosse inserida no SIPLEX - 3 (BRASIL, 2001). Dessa forma, o SIGAEB foi definitivamente estabelecido, por meio de orientações para o fomento da gestão ambiental nas atividades administrativas e operacionais do Exército Brasileiro (GUIMARÃES, 2009).

Segundo a orientação para a Elaboração dos Planos Básicos de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (PBGAEB), o SIPLEX - 6 foi homologado com a finalidade de regular os Planos Administrativos no âmbito do EB. Nesse contexto, entrou em vigor a regulamentação para a confecção do PBGAEB, que estabelecia a implantação do referido plano, no que concerne à recuperação de áreas degradadas; resíduos de

obras de engenharia; posto de combustível, locais de manutenção de viaturas e resíduos industriais; atividades científicas e tecnológicas; ocupação e uso dos campos de instrução; gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos em estabelecimentos de serviço de saúde; e capacitação de recursos humanos na área ambiental (BRASIL, 2003).

O Comando do Exército Brasileiro, por meio da Portaria nº 338, de 26 de maio de 2008, resolveu revisar e atualizar a metodologia do SIPLEX (BRASIL, 2008). Tal fato levou a revogação de diversas normativas como a PGAEB, extinguindo a fundamentação jurídica no âmbito da Instituição sobre o tema gestão ambiental (GUIMARÃES, 2009).

Nesse contexto, houve a aprovação das Instruções Gerais (IG) para o Sistema de Gestão Ambiental no âmbito do Exército Brasileiro (IG 20-10), por meio da Portaria nº 386 – Cmt Ex, de 09 de junho de 2008, em que o Departamento de Engenharia e Construção (DEC) passou a funcionar como órgão supervisor das ações básicas e de consultoria técnica acerca do assunto meio ambiente no âmbito do EB (BRASIL, 2008).

O Departamento de Engenharia e Construção (DEC) criou, em 1º de outubro de 2009, a Seção de Meio Ambiente (BRASIL, 2007), na então Diretoria de Patrimônio (D Patr), que foi denominada, pela Portaria nº 142-Cmt Ex, de 13 de março de 2013, Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente (DPIMA) (BRASIL, 2013). Segundo Moura, Pereira e Filho (2018), tal fato vem contribuindo para atender às demandas crescentes do componente ambiental no âmbito do EB, ratificando o envolvimento do Exército Brasileiro nas ações que abarcam o tema meio ambiente.

Para que a Gestão Ambiental fosse devidamente regulada, houve a necessidade de aprovar uma nova Política de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (PGAEB), por meio da Portaria nº 1138, de 22 de novembro de 2010. A PGAEB visa assegurar o aperfeiçoamento contínuo do desempenho do EB quanto à preservação, proteção e melhoria da qualidade ambiental, em consonância com a PNMA (BRASIL, 2010).

Após a aprovação da PGAEB em 2010, o DEC elaborou as Instruções Reguladoras do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro, que foram aprovadas por

meio da Portaria nº 001-DEC, de 26 de setembro de 2011 (BRASIL, 2011).

O Livro Defesa e Meio Ambiente evidencia que a homologação da PGAEB, das IG 20-10 e das IR 50-20, disciplinou o tema meio ambiente em todos os níveis da Instituição EB, potencializando o papel do SIGAEB por meio de procedimentos técnicos, educativos, administrativos e ampliando a qualidade ambiental das unidades militares em todas as regiões do Brasil (BRASIL, 2017).

O manual de campanha Logística Militar Terrestre (EB70-MC-10.238), criado em 2003 e atualizado em 2018, ratifica que a gestão ambiental é uma das funções logísticas da Engenharia no âmbito do EB (BRASIL, 2018). Desse modo, o Livro Defesa e Meio Ambiente ressalta que o DEC desempenha, no âmbito do EB, atividade de consultoria para temas ambientais por meio da DPIMA, que operacionaliza as normas relativas à proteção ambiental (BRASIL, 2017).

O Manual de Fundamentos do Exército Brasileiro (EB20-MF-10.101) estabelece uma visão de futuro, que contempla o assunto meio ambiente. O EB20-MF-10.101 enfatiza os cenários prospectivos, destacando a crescente demanda por alimentos, recursos hídricos, energéticos e minerais; que exigem medidas ambientalmente sustentáveis nos processos de atuação do EB (BRASIL, 2014).

A Política Nacional de Defesa estabelece que as Forças Armadas devem estar estruturadas em “pessoal e material compatíveis com os planejamentos estratégicos e operacionais” de cada Força Armada (BRASIL, 2005, p. 30). Desse modo, o Plano Estratégico do Exército 2020-2023, que está contido no SIPLEX, atualiza os Objetivos Estratégicos do Exército (OEE), sendo que o tema ambiental está inserido nos seguintes OEE, descritas no Quadro 2:

Quadro 2 – OEE que abordam o tema meio ambiente.

OEE	Descrição
OEE 01	Contribuir com a dissuasão extrarregional, viabilizado pela ampliação da capacidade operacional da Força Terrestre (F Ter) com a constante estruturação do Sistema Engenharia, que é o responsável pelo SIGAEB de acordo com OOE 3.
OEE 02	Ampliar a projeção do Exército no cenário internacional, por meio do aumento da capacidade e projeção do poder, e da preparação da F Ter para atuar em missões de paz, por meio de publicações e cursos tratando do assunto gestão ambiental em operações de força de paz.

OOE	Descrição
OEE 03	Contribuir com o Desenvolvimento Sustentável e a Paz Social, reestruturando o SIGAEB, aperfeiçoando a estrutura de apoio às operações de cooperação e coordenação com agências; contribuindo para a melhoria do controle ambiental nas atividades militares.
OEE 12	Aperfeiçoar o Sistema de Educação e Cultura, por meio da educação ambiental não formal, utilizando o AVPIMA como ferramenta para conduzir a capacitação dos integrantes do EB e proporcionar o desenvolvimento das competências necessárias primordiais a manutenção/aperfeiçoamento do DOAMEPI (Doutrina, Organização, Adestramento, Material, Educação, Pessoal e Infraestrutura) e no emprego da F Ter em missões de Ajuda Humanitária.

Fonte: adaptado do PEEEx 2020-2023, EB 10-P-01.007 (BRASIL, 2019, p. 9-18, 42).

Para cumprir os Objetivos Estratégicos do Exército, o EB homologou a Diretriz de Implantação do Programa Estratégico do Novo Sistema de Engenharia (EB20-D-08.014) - PENSE – sob responsabilidade do DEC. O PENSE engloba todo o Sistema de Engenharia do Exército, incluindo a melhoria da gestão ambiental nas atividades militares, conforme o prescreve o manual de campanha Logística Militar Terrestre (BRASIL, 2018).

Cabe ressaltar que o PENSE impõe a implantação da gestão ambiental, para obter, como produto, o aperfeiçoamento da legislação ambiental; o controle ambiental nas atividades operacionais, subsidiárias e administrativas do EB; os meios adequados e suficientes para a evolução da educação ambiental; o aprimoramento da conformidade ambiental; e o processo eficaz para a consecução permanente do SIGAEB; colocando o EB na vanguarda dessa atividade no âmbito do Ministério da Defesa (BRASIL, 2018).

Desse modo, por meio do PENSE, o EB incluiu o SIGAEB em seu Portfólio Estratégico, para aperfeiçoar as ações da vertente ambiental por meio do aprimoramento da Legislação Ambiental, da efetiva Gestão Ambiental, da constante Educação Ambiental e do desenvolvimento do Sistema Informatizado de Gestão do Patrimônio Imobiliário e do Meio Ambiente (SIGPIMA).

1.2 Formulação do problema

Desde a década de 1980, o Exército Brasileiro está incluindo o tema meio ambiente

em seus objetivos estratégicos. A partir da CF/88, que impõe ao poder público o protagonismo das ações referentes à gestão ambiental no que concerne à dualidade preservação ambiental e desenvolvimento nacional (BRASIL, 1988), o EB alinhou suas normas e ações ao que prescreve o Art. 225 da CF/88.

Nesse diapasão, o EB aprovou a Portaria nº 338-Cmt Ex, de 26 de maio de 2008, com objetivo de levar a cabo o processo de atualização do SIPLEX. Tal fato exigiu a alteração da DEGAEB e conseqüentemente remodelou o SIGAEB (BRASIL, 2008).

Após 12 anos da implantação do SIGAEB, pelas IG 20-10 e IR 50-20, não foi desenvolvido um modelo de avaliação, que pudesse medir a eficácia do SIGAEB na redução, eliminação ou compensação dos problemas ambientais decorrentes do cumprimento da destinação constitucional do EB ou até mesmo a prevenção desses problemas no futuro.

Visando confeccionar um modelo de avaliação para o SIGAEB, para possibilitar uma análise crítica, somado ao fato que atualmente a comunidade internacional está enfatizando ações proativas quanto à gestão ambiental, busca-se no presente trabalho responder a seguinte pergunta: a implementação do SIGAEB pode ser considerada bem-sucedida?

1.3 Objetivo Geral

O objetivo geral da pesquisa é avaliar o Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro, sob a percepção das pessoas que trabalham com gestão ambiental em prol do SIGAEB.

1.4 Objetivos Específicos

Para operacionalizar o objetivo geral, a presente pesquisa trabalhou com os seguintes objetivos específicos: fazer uma pesquisa bibliográfica sobre o estado da arte da avaliação de sistema de gestão ambiental; construir um modelo multicritério de avaliação específico para o SIGAEB; realizar uma pesquisa de campo, para levantar os dados sobre o SIGAEB; tabular os dados com base no modelo

construtivista desenvolvido; analisar os resultados alcançado, com base no referencial teórico; e propor melhorias para o SIGAEB, caso sejam julgadas pertinentes.

1.5 Justificativa

Desde a década de 1920, o Exército Brasileiro vem estabelecendo procedimentos operacionais, educativos, logísticos, técnicos e administrativos para a gestão ambiental.

As Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental no âmbito do Exército Brasileiro determinam que o DEC deve desempenhar, no âmbito do EB, o papel de consultor para temas ambientais (BRASIL, 2008). Além disso, as IR 50-20 estabelecem que a DPIMA possui a competência de operacionalizar as normas relativas à proteção ambiental, não eximindo cada integrante do EB da sua missão pessoal de zelar pelas áreas onde o Exército atua (BRASIL, 2011).

O Livro Defesa e Meio Ambiente cita que o EB complementou, internamente, a conscientização sobre a importância e a necessidade da preservação do meio ambiente, principalmente após a homologação das IG 20-10 e pela PGAEB (BRASIL, 2017).

Em 2016, o SIGAEB passou a constituir um dos projetos do PENSE, devido à relevância do tema meio ambiente nas atividades operacionais, administrativas e subsidiárias desenvolvidas pelo EB, conforme consta no Boletim do Exército nº 32, de 10 de agosto de 2018 (BRASIL, 2018).

O Projeto SIGAEB foi concebido para aprimorar a legislação, gestão e educação ambientais no âmbito do EB, possibilitando ao Brasil possuir um Exército que cumpra a sua destinação constitucional, sem impactar negativamente o meio ambiente. Ou seja, o Projeto SIGAEB busca garantir que o EB tenha meios adequados e suficientes para a gestão ambiental eficaz, a fim de ser uma referência positiva em gestão ambiental no Brasil e no Exterior.

Desse modo, o SIGAEB ganhou relevância no âmbito do Ministério da Defesa por

fazer parte do Portfólio Estratégico do Exército Brasileiro, via PENSE, estando amparado pela Ação Estratégica 3.2.4 de aperfeiçoar o controle ambiental nas atividades militares e sendo incluído na concepção de transformação do Exército 2013-2022 (BRASIL, 2018).

Cabe salientar que, este trabalho possui uma motivação pessoal do autor, considerando que se trata da primeira avaliação do SIGAEB realizada desde a sua implantação em 2008 pelas IG 20-10. Dessa forma, este estudo propicia o aprimoramento das ações da vertente ambiental nas atividades operacionais, subsidiárias e administrativas, além do aperfeiçoamento da legislação, gestão e educação ambientais no âmbito do Exército Brasileiro.

Do exposto, o presente trabalho foi desenvolvido com a finalidade de construir um modelo multicritério de avaliação específico para o Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro e aplicá-lo junto aos usuários do SIGAEB, para verificar se a implementação do SIGAEB pode ser considerada bem-sucedida.

2 REVISÃO TEÓRICA

Com intuito de respaldar as análises que serão feitas a partir dos resultados da pesquisa de campo, este capítulo aborda os seguintes tópicos: caracterização do SIGAEB; legislação ambiental no EB; gestão ambiental no EB; educação Ambiental no EB; SIGPIMA; avaliação de desempenho ambiental; e metodologia multicritério de apoio à decisão.

2.1 Caracterização do Sistema de Gestão Ambiental do Exército

O SIGAEB possui características peculiares, que para um melhor encadeamento das ideias serão abordados os elementos da estrutura organizacional do EB que integram o SIGAEB, determinando o canal técnico do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro.

2.1.1 Elementos da estrutura organizacional do EB que integram o SIGAEB

As IG 20-10 determinam que o SIGAEB seja composto pelos seguintes elementos da estrutura organizacional do EB: Estado-Maior do Exército (Órgão de Direção Geral); Órgãos de Direção Setorial (ODS); Força Terrestre (F Ter); Grupamento de Engenharia (Gpt E); Regiões Militares (RM); Organização Militar (OM); e Organização Militar de Saúde (OMS) (BRASIL, 2008).

O Decreto nº 5.751, de 12 de abril de 2006, que aprova a estrutura regimental do Comando do Exército, determina que o Estado-Maior do Exército (EME) é o responsável pela elaboração da Política Militar Terrestre, e pelo SIPLEX. Além disso, disciplina que o EME deve integrar as atividades do ODG com as atividades dos ODS e dos elementos da F Ter, visando ao cumprimento da missão institucional do EB (BRASIL, 2006).

A estrutura regimental do Comando do Exército possui sete ODS, sendo que cada um possui competências específicas e peculiares, havendo a necessidade do EME atuar como elemento integrador, permitindo ao EB cumprir a sua destinação constitucional (BRASIL, 2006).

O Manual de Fundamentos do Exército Brasileiro determina as competências de cada ODS, que podem ser sintetizadas como apresentado no Quadro 3:

Quadro 3 – Competências dos ODS do Exército Brasileiro

ODS	Competência do ODS
<p style="text-align: center;">COLOG Comando Logístico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • orientar e coordenar o apoio logístico ao preparo e emprego da F Ter, prevendo e provendo, nos campos dos grupos funcionais de Suprimento, Manutenção e Transporte, os recursos e serviços necessários ao Exército e às exigências de mobilização dessas funções; e • coordenar as atividades de fiscalização de produtos controlados pelo Exército.
<p style="text-align: center;">DCT Departamento de Ciência e Tecnologia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • planejar, organizar, dirigir e controlar as atividades científicas e tecnológicas no âmbito do Exército; • orientar, normatizar e supervisionar a pesquisa, o desenvolvimento e a implementação das bases física e lógica do Sistema de Comando e Controle (SCC) e de Guerra Eletrônica do Exército; • promover o fomento à indústria nacional, visando ao desenvolvimento e à produção de sistemas e Materiais

ODS	Competência do ODS
	<p>de Emprego Militar (MEM);</p> <ul style="list-style-type: none"> • prever e prover, nos campos dos grupos funcionais de Suprimento e Manutenção do material de Comunicações e Guerra Eletrônica, os recursos e serviços necessários ao Exército e às exigências de mobilização dessas funções.
<p style="text-align: center;">DGP Departamento-Geral do Pessoal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • administração de pessoal; • realizar o planejamento, a orientação, a coordenação e o controle das atividades relacionadas com: <ul style="list-style-type: none"> ▪ a assistência à saúde, religiosa e social; ▪ avaliação, promoções, cadastro e movimentação do pessoal; e ▪ serviço militar e gestão do pessoal civil, inativos e pensionistas.
<p style="text-align: center;">COTER Comando de Operações Terrestres</p>	<ul style="list-style-type: none"> • orientar e coordenar o preparo e o emprego da F Ter; • avaliar a instrução militar e a capacidade operacional da F Ter; • homologar o preparo de tropa destinada ao cumprimento de missão de paz; • gerenciar o Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos do Exército; e • coordenar as atividades da competência e do interesse do Exército em relação às Polícias Militares (PM) e aos Corpos de Bombeiros Militares (CBM).
<p style="text-align: center;">DECEX Departamento de Educação e Cultura do Exército</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dirigir as atividades relativas a assuntos culturais, educação física e desportos, ensino, pesquisa científica e desenvolvimento nas áreas de doutrina, ensino militar e pessoal; • relacionar-se com entidades civis, de ensino e de pesquisa e desenvolvimento, estimulando sua participação em trabalhos ligados às atividades afins no âmbito do Exército; e • participar das atividades de estudo, planejamento, preparo e execução de mobilização.
<p style="text-align: center;">SEF Secretaria de Economia E Finanças</p>	<ul style="list-style-type: none"> • superintender e realizar as atividades de planejamento, acompanhamento e execução orçamentária, administração financeira e contabilidade, relativas aos recursos de qualquer natureza alocados ao Comando do Exército; • efetuar o pagamento do pessoal do Comando do Exército; • integrar, como órgão complementar, o Sistema de Planejamento Administrativo do Exército; • administrar o Fundo do Exército; e • orientar e coordenar as atividades de registro patrimonial do Comando do Exército.
<p style="text-align: center;">DEC Departamento de Engenharia e Construção</p>	<ul style="list-style-type: none"> • realizar o planejamento, a orientação, a coordenação e o controle dos assuntos relativos às atividades: • da função logística engenharia;

ODS	Competência do ODS
	<ul style="list-style-type: none"> das ações subsidiárias de obras e serviços de engenharia de cooperação para o desenvolvimento nacional; do patrimônio imobiliário; e do meio ambiente.

Fonte: Manual de Fundamentos do Exército Brasileiro EB20-MF-10.101 (Brasil, 2014, p. 6-1 a 6-7).

O Manual de Fundamentos do Exército Brasileiro afirma que a F Ter está composta por oito Comandos Militares de Áreas (C Mil A) subordinados diretamente ao Comandante do Exército. Cada C Mil A possui a competência no que concerne às atividades administrativas, ao preparo, ao planejamento e ao emprego operacional das OM/OMS subordinadas/vinculadas (BRASIL, 2014).

A sede de cada C Mil A está localizada conforme discriminado na Figura 1 e no Quadro 4:

Figura 1 – Mapa com a distribuição geográfica dos C Mil A



Fonte: EB20-MF-10.101 (BRASIL, 2014, p. 6-7).

Quadro 4 – Sede dos C Mil A

C Mil A		Localização da sede
Comando Militar da Amazônia	CMA	Manaus – AM
Comando Militar do Norte	CMN	Belém – PA
Comando Militar do Nordeste	CMNE	Recife – PE
Comando Militar do Planalto	CMP	Brasília – DF
Comando Militar do Leste	CML	Rio de Janeiro – RJ
Comando Militar do Sudeste	CMSE	São Paulo – SP

C Mil A		Localização da sede
Comando Militar do Oeste	CMO	Campo Grande – MS
Comando Militar do Sul	CMS	Porto Alegre – RS

Fonte: Adaptado do EB20-MF-10.101 (BRASIL, 2014, p.6-7).

Nesse sentido e conforme determina o RISG, cada C Mil A enquadra os Grupamentos de Engenharia (Gpt E) e/ou Regiões Militares (RM), que tem por competência gerir as atividades relativas ao apoio logístico, ao Serviço Militar, à mobilização, ao patrimônio imobiliário e obras, ao meio ambiente, à justiça militar e outras atividades estabelecidas em normas específicas (BRASIL, 2003).

O Quadro 5 discrimina cada C Mil A e os respectivos Gpt E e/ou RM enquadrados em sua área de responsabilidade:

Quadro 5 – C Mil A e os respectivos Gpt E e/ou RM

C Mil A	Gpt E	RM	Área de Responsabilidade
CMA	2º Gpt E	12ª RM Manaus/AM	Acre – AC Amazonas – AM Rondônia – RO Roraima – RR
CMN	Não há.	8ª RM Belém/PA	Pará – PA Amapá – AP Maranhão – MA
CMNE	1º Gpt E	6ª RM Salvador/BA	Bahia – BA Sergipe – SE
		7ª RM Recife/PE	Alagoas – AL Pernambuco – PE Paraíba - PB Rio Grande do Norte – RN
		10ª RM Fortaleza/CE	Pará – PA Amapá – AP Maranhão – MA
CMP	Não há.	11ª RM Brasília/DF	Distrito Federal – DF Goiás – GO Tocantins – TO
CML	5º Gpt E	1ª RM Rio de Janeiro/RJ	Rio de Janeiro – RJ Espírito Santo – ES
		4ª RM Belo Horizonte/MG	Minas Gerais – MG
CMSE	Não há.	2ª RM São Paulo/SP	São Paulo – SP
CMO	3º Gpt E	9ª RM	Mato Grosso do Sul

C Mil A	Gpt E	RM	Área de Responsabilidade
		Campo Grande/MS	– MS Mato Grosso – MT
CMS	4º Gpt E	3ª RM Porto Alegre/RS	Rio Grande do Sul – RS
		5ª RM Curitiba/PR	Paraná – PR Santa Catarina – SC

Fonte: O Autor.

Para melhor visualização das áreas de responsabilidade de cada C Mil A, por meio do seu respectivo Gpt E e/ou RM, seguem as Figuras abaixo:

- Figura 31 - Elementos da estrutura organizacional do EB que integram o SIGAEB, conforme Apêndice A;
- Figura 32 – Mapa da Estrutura Organizacional do EB: área de responsabilidade de cada C Mil A e seu respectivo Gpt E e/ou RM, conforme Anexo A; e
- Figura 33 – Mapa de Localização das RM do EB: área de responsabilidade de cada RM, conforme Anexo B.

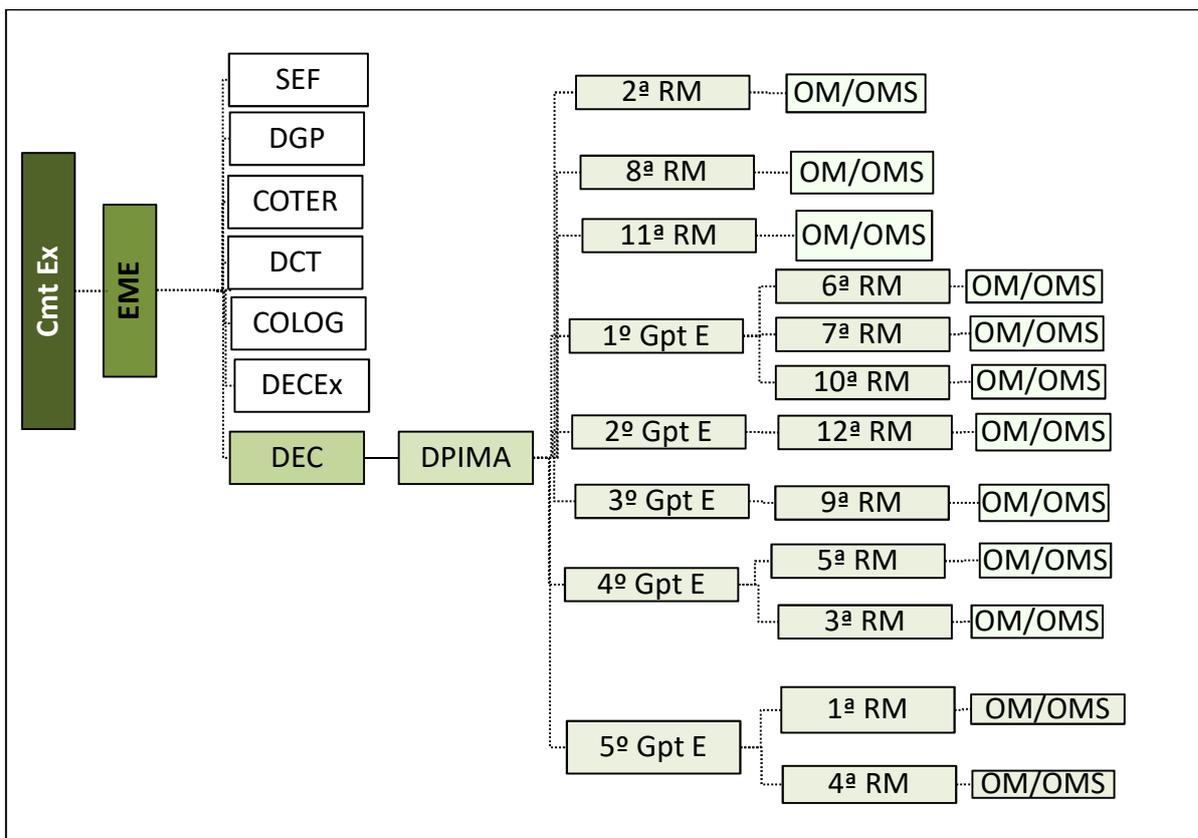
2.1.2 Caracterização do canal técnico¹ do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro

O SIGAEB é transversal à estrutura organizacional do EB, pois permeia do EME até as OM/OMS (BRASIL, 2008), conforme ilustra a Figura 2.

¹ Canal técnico é o canal utilizado pelo Departamento de Engenharia e Construção para exercer uma ação de coordenação e controle técnicos sobre o SIGAEB nos Órgão de Direção Setorial. Ao mesmo tempo a DPIMA utiliza-se do Canal Técnico para exercer uma ação de coordenação e controle técnicos sobre o SIGAEB nos Grupamentos de Engenharia e Regiões Militares, independente do canal de comando existente na estrutura organizacional do Exército Brasileiro. Para efeito deste trabalho, o canal técnico do SIGAEB divide-se em dois:

- EME – DEC – DECEX – COLOG – DCT – COTER – DGP – SEF; e
- DPIMA – Gpt E/RM – OM/OMS.

Figura 2 – Canal Técnico do Sistema de Gestão Ambiental do Exército



Fonte: Adaptado das IG 20-10 (BRASIL, 2008, p. 1-4).

As IG 20-10 determinam as competências de cada ODS quanto ao SIGAEB, conforme Quadro 6:

Quadro 6 – Competências dos ODS no SIGAEB

ODS	Competência do ODS no SIGAEB
<p>DEC Departamento de Engenharia e Construção</p>	<p>Órgão supervisor das ações básicas e de consultoria técnica para as questões ambientais do EB. O DEC busca otimizar as ações ambientais, devendo estabelecer, sob coordenação do EME, um canal técnico com os ODS, para facilitar as ligações e agilizar as respostas aos integrantes do SIGAEB.</p>
<p>COLOG Comando Logístico</p>	<p>Órgão responsável em supervisionar a gestão ambiental quanto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Combustíveis, óleos e lubrificantes (material Classe III); - Postos de abastecimento, lavagem e lubrificação; e - Resíduos industriais (efluentes e/ou sólidos).
<p>DCT Departamento de Ciência e Tecnologia</p>	<p>Órgão responsável em supervisionar a gestão ambiental quanto a resíduos laboratoriais usados em pesquisas, sejam eles efluentes e/ou sólidos.</p>

ODS	Competência do ODS no SIGAEB
<p align="center">DGP</p> <p>Departamento-Geral do Pessoal</p>	<p>Órgão responsável em supervisionar a gestão ambiental quanto a resíduos e expurgos (efluentes e/ou sólidos) oriundos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organização Militar de Saúde (OMS) como os Hospitais e Policlínicas; e - Postos de Saúde existentes nas Organizações Militares no âmbito da Força Terrestre. <p>Produtos químicos da Organização Militar denominada Laboratório Químico e Farmacêutico do Exército.</p>
<p align="center">COTER</p> <p>Comando de Operações Terrestres</p>	<p>Órgão responsável em supervisionar a gestão ambiental quanto ao SIMEB, que emite normativas contendo ações atinentes à gestão ambiental. O SIMEB está vinculado ao SIGAEB quanto às atividades operacionais e à instrução militar básica e de qualificação desenvolvida nas OM, OMS, e Estabelecimentos de Ensino (Estb Ens) no âmbito do EB elencados no Quadro 22.</p>
<p align="center">DECEx</p> <p>Departamento de Educação e Cultura do Exército</p>	<p>Órgão responsável por desenvolver a mentalidade e comprometimento dos militares do EB, quanto ao tema gestão ambiental, nos Estb Ens no âmbito do EB elencados no Quadro 22.</p>

Fonte: adaptado das IG 20-10 (Brasil, 2008, p. 2-3).

As IR 50-20 têm por finalidade regular as competências e responsabilidades estabelecidas nas IG 20-10, sendo necessário apresentá-las no Quadro 7; de modo a deixar claro o papel de cada elemento do canal técnico do SIGAEB (BRASIL, 2011).

Quadro 7 – Competências estabelecidas nas IG 20-10 aos Órgãos do EB.

Órgão do EB	Competências
<p align="center">DEC</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Disponibilizar anualmente às OM/OMS o diagnóstico ambiental por meio do SIGPIMA, para que os responsáveis pelo controle ambiental de todas as OM/OMS possam preenchê-lo, subsidiando a elaboração da conformidade ambiental do EB; ▶ Produzir o Relatório de Sustentabilidade Ambiental do Exército Brasileiro; ▶ Prever a capacitação de recursos humanos nos assuntos atinentes ao meio ambiente em coordenação com o EME; ▶ Confeccionar e atualizar as Instruções Reguladoras do SIGAEB (IR 50-20), por meio da DPIMA; ▶ Exercer uma competência técnica-consultiva sobre o tema meio ambiente no âmbito do EB; ▶ Estabelecer um canal técnico no que concerne o tema meio ambiente com os demais órgãos do EB, conforme Figura 2; ▶ Coordenar os projetos e parcerias ambientais realizados entre o EB e os órgão da administração pública, tendo como premissa o

Órgão do EB	Competências
	<p>favorecimento da imagem do EB e o não comprometimento do cumprimento da destinação constitucional do EB;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Coordenar o banco de boas práticas e lições aprendidas no tocante às atividades afetas ao meio ambiente no âmbito do Exército Brasileiro, de modo a contribuir para a evolução do SIGAEB; e ▶ Propor ao Estado-Maior do Exército, a qualquer tempo, melhorias necessárias do SIGAEB.
DPIMA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Supervisionar as ações básicas e de consultoria técnica para as questões ambientais do EB, a fim de otimizar as ações ambientais por meio do SIGAEB; ▶ Estabelecer um canal técnico de gestão ambiental com os Gpt E, RM, OMS e OM; ▶ Propor as atualizações necessárias das IR 50-20, tendo por base os resultados dos constantes estudos sobre o SIGAEB, submetendo as propostas ao DEC, que por sua vez encaminhará ao EME para apreciação; ▶ Assessorar o Chefe do DEC: <ul style="list-style-type: none"> • nos projetos e parcerias com órgãos federais, estaduais e municipais, para atender às demandas ambientais, desde que sejam parte de programas que tenham recursos próprios, favoreçam à imagem do EB e não prejudiquem a atividade-fim da F Ter; • nas necessidades de capacitação de recursos humanos nos temas referente à gestão ambiental por meio de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Atividades de Ensino no Ambiente Virtual da DPIMA (AVPIMA); e ▪ Cursos de pós-graduação Lato Sensu e Stricto Sensu em Estabelecimento de Ensino Civil no Brasil ou no Exterior. ▶ Gerir o conhecimento organizacional da F Ter relativo à gestão do meio ambiente com a utilização do AVPIMA. ▶ Os Gpt E e RM são órgãos executores regionais, que seguem as orientações técnicas ambientais do DEC e atendem as solicitações das OM/OMS, valendo-se, de canal técnico para conferir maior agilidade às soluções: <ul style="list-style-type: none"> • Por meio do Plano de Gestão Ambiental nível Grupamento de Engenharia ou Região Militar ; • Para os problemas ambientais que envolvam as OM/OMS localizadas em sua área de responsabilidade, sejam elas subordinadas ou vinculadas; e • Por meio de assessoramento de especialistas, alocados nos Gpt E ou RM, em condições de buscar soluções para os problemas que envolvam as OM em sua área de responsabilidade.
CCOMSEX	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Recepcionar e divulgar as boas práticas ambientais no âmbito do EB.
ODS	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Enviar ao DEC normas técnicas ambientais, conformes à legislação em vigor, contendo medidas passíveis de evitar danos ou degradação ao meio ambiente, no que concerne os expurgos e resíduos oriundos das atividades específicas de cada ODS; ▶ Buscar parcerias com Autarquias e Instituições para a consecução dos projetos ambientais mais complexos, no âmbito do ODS e das OM/OMS diretamente subordinadas; e

Órgão do EB	Competências
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Descentralizar recursos financeiros, com base no Plano Básico de Gestão Ambiental, para os C Mil A executarem os projetos ambientais dos Gpt E/RM vinculados. Cabe salientar que tal recurso financeiro deve estar vocacionado às necessidades/adequações ambientais atinentes às atividades afins do ODS patrocinador; ▶ Prever a capacitação de recursos humanos nos assuntos atinentes ao meio ambiente em coordenação com o DEC (BRASIL, 2011).
C Mil A	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Confeccionar Diretriz do Comandante Militar de Área no tocante à gestão ambiental, de modo a fazer parte do Plano Básico de Gestão Ambiental que comporá o PBGAEB; ▶ Analisar, aprovar e divulgar os PGA, submetidos pelos Gpt E/RM presentes em sua área de responsabilidade; ▶ Descentralizar recursos financeiros ao Gpt E/RM, na medida do possível, para implantação e execução dos projetos ambientais elencados pelo Gpt E/RM vinculado ao C Mil A patrocinador; ▶ Buscar parcerias com Autarquias e Instituições para a consecução dos projetos ambientais mais complexos, no âmbito do ODS e das OM/OMS diretamente subordinadas; ▶ Prever a capacitação de recursos humanos nos assuntos atinentes ao meio ambiente em coordenação com o DEC; ▶ Manter o contato estreito com os órgãos ambientais nas esferas federal, estadual e municipal para colher subsídios em prol das atividades das OM da sua área de responsabilidade, na busca do alinhamento permanente do EB às exigências ambientais em todas as esferas da administração pública no Brasil; ▶ Integrar-se com as outras duas Forças Armadas, a Marinha do Brasil e Força Aérea Brasileira, para ações sinérgicas de gestão ambiental; e ▶ Promover ações de preservação, conservação e recuperação ambientais a serem coordenadas pelos Gpt E/RM e realizadas pelas OM/OMS localizadas na sua área de responsabilidade, que não prejudiquem a atividade-fim da F Ter e favoreça à imagem do EB (BRASIL, 2011).
Gpt E/RM	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Elaborar o PGA e conforme orientações da CAMBEx 1, de modo que seja aprovado pelo C Mil A a que estiver vinculado; ▶ Compilar em um único documento os projetos ambientais exequíveis de todas as OM/OMS subordinadas/vinculadas, a fim de elencar nos quesitos prioridade e urgência no que concerne à “impactos ambientais, emergência ambiental, prazos legais estabelecidos por acordos judiciais, recursos financeiros disponíveis”; ▶ Os recursos financeiros recebidos do C Mil A devem ser descentralizados às OM/OMS subordinadas/vinculadas para implantação/execução dos Projetos Ambientais aprovados; ▶ Buscar parcerias com Autarquias e Instituições para a consecução dos projetos ambientais, no âmbito do Gpt E/RM e das OM/OMS subordinadas/vinculadas, que não prejudiquem a atividade-fim da F Ter e favoreça à imagem do EB ▶ Fiscalizar a execução dos projetos ambientais nas OM/OMS subordinadas/vinculas; ▶ Manter o contato estreito com os órgãos ambientais nas esferas

Órgão do EB	Competências
	<p>federal, estadual e municipal para colher subsídios em prol das atividades das OM da sua área de responsabilidade, complementando a ação do C Mil A, na busca do alinhamento permanente do EB às exigências ambientais em todas as esferas da administração pública no Brasil;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Coordenar as ações de preservação, conservação e recuperação ambientais promovidas pelos C Mil A e realizadas pelas OM/OMS localizadas na sua área de responsabilidade, que não prejudiquem a atividade-fim da F Ter e favoreça à imagem do EB; ▶ Possuir especialista em gestão ambiental de modo a assessorar o Comando do Gpt E/RM nas soluções para problemas ambientais existentes na área de responsabilidade do Gpt E/RM; e ▶ Prever a capacitação de recursos humanos nos assuntos atinentes ao meio ambiente em coordenação com o C Mil A (BRASIL, 2011).
OM/OMS	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Realizar a gestão ambiental das áreas sob sua responsabilidade administrativa, que segundo o RISG, o Fiscal Administrativo da OM/OMS possui as atribuições do controle ambiental nas unidades militares do EB, sendo o responsável pelas três etapas que envolve o SIGAEB na OM/OMS; ▶ Responder anualmente o diagnóstico ambiental disponibilizado no SIGPIMA; ▶ Elaborar o PGA OM com base no resultado do diagnóstico ambiental, PGA do Gpt E/RM, obedecendo as normas ambientais vigentes; ▶ Submeter os projetos ambientais exequíveis e pertinentes ao Gpt E/RM, com a finalidade de suprir uma necessidade no tocante à recuperação e à melhoria ambiental das áreas sob sua responsabilidade administrativa; ▶ Executar os Projetos Ambientais contemplados com recursos financeiros, encaminhar ao Gpt E/RM o relatório de acompanhamento e execução dos mesmos. ▶ Manter o contato estreito com os órgãos ambientais nas esferas federal, estadual e municipal para colher subsídios em prol de suas atividades, complementando a ação do Gpt E/RM, na busca do alinhamento permanente do EB às exigências ambientais em todas as esferas da administração pública no Brasil; ▶ Prever a capacitação de recursos humanos nos assuntos atinentes ao meio ambiente em coordenação com o Gpt E/RM.

Fonte: adaptado das IG 20-10 (BRASIL, 2008, p. 1-4).

Cada pessoa que trabalha em prol do EB, individualmente e/ou coletivamente, é responsável por cumprir as normas ambientais em vigor, contribuindo para a convivência harmoniosa com o meio ambiente. Caso esteja cumprindo uma missão de paz sem tropa, o militar deve observar a legislação ambiental do país no qual estejam atuando, sem prejuízo para o cumprimento da missão (BRASIL, 2011).

Dessa forma, verifica-se que o SIGAEB permeia de modo transversal a estrutura

organizacional do EB, fazendo-se presente em todas as atividades administrativas e/ou operacionais (BRASIL, 2011).

2.2 Legislação Ambiental

A legislação ambiental no EB tem como ponto de referência a aprovação da PGAEB no ano de 2001, que determinou a emissão da DEGAEB, estabelecendo o SIGAEB (BOENO, 2018).

Desde 2001 o SIGAEB buscou normatizar a gestão ambiental no EB principalmente após a sua atualização em 2007, que passou a ser gerido pelo DEC (GUIMARÃES, 2009).

Em 2009, o DEC cria a Seção de Meio Ambiente na Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente (SMA/DPIMA), tornando a gestão ambiental mais efetiva no EB (FRANCHI; BURSZTYN; DRUMMOND, 2011).

Nesse contexto e para elucidar melhor a legislação ambiental que abrange o SIGAEB, serão abordadas as Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército; as Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército; a Diretriz para a Conformidade Ambiental; e os Cadernos de Instrução da Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente.

2.2.1 Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército

As IG 20-10 possuem o objetivo de orientar a gestão ambiental no âmbito do EB, na busca do aperfeiçoamento do SIGAEB, alinhado à legislação ambiental vigente e sem comprometer o cumprimento da missão constitucional do Exército Brasileiro (BRASIL, 2008).

Desse modo, o Art. 5º das IG 20-10 estabelece os campos de abrangência das ações de gestão ambiental do EB, destacando a educação ambiental; a legislação ambiental; o licenciamento ambiental; as operações e atividades militares; as obras

e serviços de engenharia; e as atividades industriais, laboratoriais e de saúde (BRASIL, 2008, p. 2-3).

Para que tais campos de abrangência sejam atendidos, as IG 20-10 determinam que o EME coordene as atualizações necessárias da legislação ambiental do EB, impondo o DEC a realizar as ações elencadas no Quadro 7.

As IG 20-10 tipificam as atribuições dos Comandantes de Organização Militar e Organização Militar de Saúde para uma gestão ambiental de sucesso, conforme Quadro 8:

Quadro 8 – Atribuições dos Comandantes de OM/OMS.

Função no Quadro de Cargos do EB	Atribuições
Comandante de Organização Militar	Confeccionar um plano de gestão ambiental que atenda as normas ambientais no tocante às atividades diárias e operacionais da OM sob seu comando.
	Manter o canal técnico com as Gpt E/RM nos assuntos de meio ambiente.
	Estreitar os laços com os órgãos ambientais nas esferas federal, estadual e municipal, para que o EB esteja sempre alinhado às exigências ambientais em todas os níveis da administração pública.
Comandante de Organização Militar	Realizar a capacitação continuada do recurso humano que trabalha na OM quanto ao tema meio ambiente, seja por meio de palestras, cursos da Escola Nacional de Administração Pública ou estágio do Ambiente Virtual da DPIMA.
	Realizar a coleta seletiva dos resíduos sólidos de modo a favorecer a reciclagem de materiais.
	Recuperar áreas degradadas que estejam sob sua responsabilidade administrativa, de modo a preservar a imagem institucional do Exército Brasileiro.
	Atender de forma imediata qualquer situação que possa ser considerada desastre ambiental, ou seja, em caso de acidente ou incidente ambiental o Comandante de OM/OMS deve tomar todas as medidas cabíveis para mitigar o dano e evitar reflexos negativos ao EB.
	Realizar de forma correta o diagnóstico ambiental da sua OM/OMS, de modo que os planejamentos administrativos atinentes à gestão ambiental seja o mais real possível.

Fonte: Adaptado das IG 20-10 (BRASIL, 2008, p. 3-4).

As IG 20-10 determinam que cada militar, trabalhando no Brasil ou no Exterior, deve obedecer às normas ambientais vigentes, somando esforços para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 2008).

2.2.2 Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército

As Instruções Reguladoras do SIGAEB (IR 50-20) têm por finalidade:

Art. 1º Estas Instruções Reguladoras (IR) estabelecem os procedimentos operacionais, educativos, logísticos, técnicos e administrativos do Exército Brasileiro para o gerenciamento ambiental efetivo, dando cumprimento ao que prescreve o inciso I do Art. 7º do Capítulo II das Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército Brasileiro (SIGAEB) - IG 20-10, de modo que assegure 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, p. 3)

As Instruções Reguladoras do SIGAEB (IR 50-20) tem por objetivos:

I – compatibilizar as atividades do Exército Brasileiro com a legislação ambiental;
II – definir ações com vistas à implementação, ao adequado funcionamento e ao aperfeiçoamento do SIGAEB;
III – estabelecer um sistema de levantamento e divulgação de dados e informações ambientais;
IV – promover a formação de uma consciência e sensibilizar sobre a necessidade de preservação da qualidade e equilíbrio ambiental;
V – atender aos critérios e padrões de qualidade ambiental relativos ao uso e manejo de recursos naturais;
VI – difundir técnicas e tecnologias de manejo ambiental; e
VII – colaborar para a preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida. (BRASIL, 2011, p. 3)

As IR 50-20 determinam que o SIGAEB envolva “as etapas de planejamento, implementação e operação, verificação e análise crítica, e ação corretiva.” (BRASIL, 2011, p. 4).

O planejamento se resume no levantamento dos aspectos ambientais relevantes das OM/OMS, estipulando os objetivos e as metas a serem alcançadas.

As IR 50-20 determinam que as OM/OMS realizem a autoavaliação ambiental anualmente, por meio da lista de verificação conforme Anexos E e F, a fim de atualizar a conformidade ambiental periodicamente, pois este é o ponto de partida do planejamento das ações ambientais do SIGAEB. Após atualizado, há a análise pela DPIMA e posterior consolidação e divulgação para os ODS, C Mil A, Gpt E e RM (BRASIL, 2011).

A Diretriz do Programa de Conformidade Ambiental do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (EB50-D-04.007) tem por objetivo padronizar o diagnóstico ambiental sob responsabilidade das OM/OMS, que está melhor explorado no item 2.2.3 deste trabalho.

A Portaria nº 050-EME, de 11 de julho de 2003, determina que cada ODS e cada C Mil A devem confeccionar o seu Plano Básico de Gestão Ambiental (PBGA), para compor o Plano Básico de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (PBGAEB). Os ODS e os C Mil A devem atualizar anualmente os seus respectivos PBGA, possibilitando ações proativas no que concerne à gestão ambiental dentro de suas competências, além de imposição de metas ambientais (BRASIL, 2003).

Segundo as IR 50-20, um Plano de Gestão Ambiental (PGA) é o documento que busca regular as atividades e estabelecer procedimentos para a execução da gestão ambiental (BRASIL, 2011). O assunto PGA está melhor explorado no item 2.3.1 deste trabalho.

As IR 50-20, em seu artigo 15, estabelecem um importante instrumento administrativo denominado Projeto Ambiental (PA). O PA pode ser proposto pelos ODS, C Mil A, Gpt E/RM e OM/OMS, com a finalidade de propor e implantar ações de melhoria ambiental em prol da OM requisitante (BRASIL, 2011).

Os Projetos Ambientais podem abranger uma ou mais das seguintes atividades de gestão ambiental, destacando: a recuperação de áreas degradadas; a capacitação e treinamento de recursos humanos; o plantio de mudas/reflorestamento; a gestão de resíduos sólidos, de resíduos dos serviços de saúde, de resíduos de construção e demolição e de resíduos perigosos; a coleta seletiva de resíduos; a reciclagem e/ou compostagem; o uso de fontes de energia alternativa; a instalação de estação de

tratamento de esgoto; o apoio à implantação da Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P); e a melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho (BRASIL, 2011).

As IR 50-20, estabelecem que a operacionalização do SIGAEB deva ser realizada por meio do canal técnico, tendo em vista o tema meio ambiente ser muito específico e necessitar de pessoal especializado para:

...agilizar as respostas necessárias; documentar e responder a comunicação relevante recebida das partes externas interessadas nos aspectos da gestão ambiental; manter registros das decisões relativas aos aspectos ambientais importantes e de sua comunicação com as partes externas envolvidas... (BRASIL, 2011, p. 5)

As IR 50-20 determinam que nessa etapa, os PGA e os PA sejam implementados e operacionalizados sob a incumbência dos comandantes, chefes e diretores das Unidades Militares do Exército Brasileiro, sempre atentos à observância das normas ambientais vigentes quanto ao cumprimento da destinação constitucional do EB (BRASIL, 2011).

Assim, a implementação e operacionalização do SIGAEB deve estar baseada na capacitação continuada de pessoal, proporcionando conhecimento e absorção de novas técnicas e legislação, para a confecção de PGA e PA exequíveis e legais. Além disso, deve buscar prioritariamente a realização de licitações sustentáveis e o controle ambiental de áreas degradadas, de resíduos sólidos, de resíduos tóxicos, de poluentes atmosféricos, de efluentes e dos postos de abastecimento, lavagem e lubrificação (BRASIL, 2011).

2.2.3 Diretriz para a Conformidade Ambiental

A Diretriz do Programa de Conformidade Ambiental do Sistema de Gestão Ambiental

do EB (EB50-D-04.007) tem por finalidade estabelecer os critérios que devem ser verificados para diagnosticar se uma OM/OMS está conforme ou não-conforme com a legislação ambiental em vigor no Brasil (BRASIL, 2018). Os Anexos E e F contemplam as listas de verificação do programa de conformidade ambiental do EB.

A conformidade ambiental regulada pela EB50-D-04.007, não é o único modelo de controle ambiental que pode ser aplicado nas OM/OMS. Cada ODS, elencado no Quadro 6 deste trabalho, poderá aplicar outros modelos de controle ambiental mais específicos à sua atividade fim. Além disso, cabe salientar que todas as OM/OMS estão sujeitas a auditorias do controle externo, em que se destacam o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a Agência Nacional do Petróleo (ANP), os Órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), e o Tribunal de Contas da União (TCU) (BRASIL, 2018).

Com intuito de incentivar às OM/OMS as atenderem aos critérios ambientais estabelecidos nas listas de verificações constantes no Anexo E e F deste trabalho, o DEC criou o Selo Verde-Oliva de Sustentabilidade. O referido Selo é uma distinção concedida pelo DEC, por intermédio da DPIMA, para as OM que atenderem a todos os itens impeditivos e alcançarem um índice de conformidade ambiental superior a 90% (BRASIL, 2018).

Segundo as IR 50-20, a DPIMA deve disponibilizar anualmente às OM/OMS o diagnóstico ambiental por meio do SIGPIMA, para que os responsáveis pelo controle ambiental de todas as OM/OMS possam preenchê-lo, subsidiando a elaboração da conformidade ambiental do EB (BRASIL, 2011).

A Diretriz de conformidade ambiental estabelece três níveis de conformidade de acordo com o Quadro 9:

Quadro 9 – Níveis de conformidade ambiental do SIGAEB.

Nível de conformidade	Descrição
Conformidade interna da OM/OMS	Realizada anualmente, a fim de medir o diagnóstico ambiental da OM/OMS. Por meio desse levantamento, o Fiscal Administrativo da OM/OMS atualiza o PGA da OM/OMS, para acompanhar e aperfeiçoar os procedimentos internos tipificados

Nível de conformidade	Descrição
	no PGA da OM/OMS.
Conformidade nível Gpt E/RM	Ocorre durante as Visitas de Orientação Técnica dos Gpt E/RM nas OM/OMS. Nesta ocasião os conformadores ambientais da Seção de Meio Ambiente dos Gpt E/RM realizam um diagnóstico ambiental completo da OM/OMS, com base nas listas de verificações constantes nos Anexos E e F deste trabalho. Ato contínuo, verificam o PGA da OM/OMS e o diagnóstico ambiental, orientando, se necessário, o Fiscal Administrativo das OM/OMS, quanto à correta forma de preenchimento da documentação apresentada. Caso a OM esteja com o índice de conformidade superior a 90%, o Gpt E/RM informará à DPIMA para fins de certificação da OM com o Selo Verde-Oliva de Sustentabilidade.
Conformidade nível DPIMA	Ocorre durante as Visitas de Orientação Técnica da DPIMA nas OM/OMS ou com a finalidade de homologar e confirmar a concessão da certificação ambiental Selo Verde-Oliva de Sustentabilidade às OM que apresentaram conformidade ambiental superior a 90% na conformidade nível Gpt E/RM.

Fonte: Adaptado da Diretriz EB50-D-04.007 (BRASIL, 2018, p. 28).

Destarte, verifica-se que a Diretriz de conformidade ambiental vai ao encontro das IR 50-20, quando afirma que a EB50-D-04.007 é o ponto de partida do planejamento das ações ambientais do SIGAEB, pois o resultado do diagnóstico ambiental das OM/OMS é a base para a confecção/atualização do PGA nos diversos escalões do EB (BRASIL, 2011).

A Figura 3 sintetiza os níveis de conformidade do SIGAEB:

Figura 3 - Níveis de conformidade do SIGAEB.



Fonte: Cartilha Ambiental do Exército EB50-CI-04.006 (BRASIL, 2019, p. 25).

As IR 50-20 determinam que os resultados do diagnóstico ambiental devam ser criticados, a fim de verificar as oportunidades de melhorias por meio de ações preventivas/corretivas necessárias para a eliminação das não-conformidades, contribuindo para a constante evolução do SIGAEB (BRASIL, 2011).

O Manual Logística Militar Terrestre enfatiza que o não atendimento fiel à EB50-D-04.007 poderá prejudicar o Processo de Transformação do Exército, no tocante à conformidade ambiental, dificultando o fortalecimento da gestão ambiental no EB (BRASIL, 2018).

Assim, a DPIMA possui como objetivo principal coordenar a execução, com eficácia, do controle ambiental nas atividades operacionais, subsidiárias e administrativas; na busca da evolução da conformidade ambiental e conseqüentemente da gestão ambiental no âmbito do EB.

2.2.4 Cadernos de Instrução da Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente

Os cadernos de instrução da DPIMA têm por finalidade facilitar o entendimento do usuário do SIGAEB em relação às normas ambientais em vigor, destacando as IR 50-20, sem o intuito de substituí-las.

Cabe ressaltar que o AVPIMA disponibiliza todos os cadernos de instrução, de modo a centralizá-los em um único repositório, facilitando o acesso e a consulta por parte do usuário do SIGAEB.

O Quadro 10 elenca as publicações da DPIMA, que foram voltaram a ser publicas em 2017:

Quadro 10 – Publicações ambientais da DPIMA.

Publicações	Título
<i>Banner</i>	Atividades Florestais.
	Licenciamento Ambiental.
	Conformidade Ambiental.
Guia prático	Compostagem.
	Depósitos de Resíduos Externos.

Publicações	Título
	Grupos de Resíduos.
	Jardinagem de Sistemas Úmidos.
	Reaproveitamento de Água.
	Resíduos Sólidos.
	Transplantes de Árvores.
	Segregação dos Resíduos.
	Adequação Ambiental P Dist CI III.
Folheto informativo	Conformidade Ambiental.
	Gestão Ambiental.
	Prevenção de Incêndio Florestal.
	Seção de Meio Ambiente DPIMA.
	Tanques de Combustível.
Caderno de Instrução	Orientação técnica ambiental para instalação e operação dos módulos de abastecimento de combustível em apoio à Operação Pipa e demais programas (EB50-CI-04.001).
	Instalação, Operação e Remoção de Tanques Subterrâneos de Combustível no âmbito do Exército Brasileiro (EB50- CI-04.003).
	Avaliação de Imóveis Rurais no âmbito do Exército Brasileiro (EB50-CI-04.005).
	Práticas ambientais do Exército Brasileiro em missões sob a égide de Organismos Internacionais.
Cartilha	CAmbEx 1 - Cartilha Ambiental do Exército (EB50-CI-04.006).
	Cartilha Práticas Ambientais nas Organizações Militares do Exército.
Diretriz	Diretriz sobre Conformidade Ambiental (EB50-D-04.001).

Fonte: adaptado do AVPIMA < <http://avpima.eb.mil.br/ava/course/view.php?id=170>>

2.3 Gestão Ambiental

A Gestão Ambiental do Exército Brasileiro é regulada pelas IR 50-20 que buscam normatizar procedimentos para que o EB possa cumprir a sua destinação constitucional, sem impactar negativamente o meio ambiente.

Para isso serão abordados os seguintes tópicos: plano de gestão ambiental, gestão de resíduos sólidos, gestão de efluentes, e licitações sustentáveis.

2.3.1 Plano de Gestão Ambiental

As IR 50-20, em seu Art. 183, determinam que os Gpt E/RM e as OM/OMS deverão

confeccionar um Plano de Gestão Ambiental que possua “as medidas cabíveis para prevenir, reduzir e controlar os riscos e emergências ambientais, com base na formulação e implantação de procedimentos técnicos e administrativos para prevenção de acidentes” (BRASIL, 2011, p. 35).

O Quadro 11 elenca os assuntos que devem ser abordados pelo Plano de Gestão Ambiental, além de alguns documentos obrigatórios:

Quadro 11 – Plano de Gestão Ambiental no âmbito do EB.

Assunto	Descrição
Legislação ambiental	Estar alinhado à legislação ambiental em vigor.
A3P	Buscar seguir as orientações do Programa Agenda Ambiental da Administração Pública.
Caracterização da OM/OMS	Localização dos campos de instrução ou locais utilizados para adestramento da tropa. Discriminar instalações que possam impactar o meio ambiente negativamente como posto de abastecimento, lavagem e lubrificação de viaturas e equipamentos, cozinha, estação de tratamento de esgoto, poço de água potável, fossas sanitárias.
Responsabilidades	Conter a relação das pessoas com responsabilidades/atribuições no tocante à gestão ambiental.
Ações Ambientais	Elencar as ações ambientais que estão planejadas e serão executadas durante o ano.
Conformidade ambiental	Conduzir a gestão ambiental na solução dos itens considerados não-conformes no diagnóstico ambiental realizado anualmente, segundo a Diretriz do Programa de Conformidade Ambiental do SIGAEB. A lista de verificação está disponível nos Anexos E e F do presente trabalho.
Capacitação	Possuir a relação de militares capacitados no AVPIMA. Elencar atividades de Educação Ambiental Não formal planejadas e executadas durante o ano.
Adestramento da tropa	Elencar as atividades de adestramento da tropa, que possuam potencial para causar algum dano/impacto ambiental. Tal fato possibilita que sejam tomadas medidas preventivas, no intuito de impedir/mitigar o possível dano.
Projetos ambientais	Listar os Projetos Ambientais da OM, os planejados e os em andamento, discriminando-os no documento anexo correspondente no PGA.
Recursos financeiros	Descrever a necessidade de recursos financeiros quanto à manutenção, adequação, construção de: dispositivos de tratamentos de efluentes; posto de abastecimento, lavagem e lubrificação de viaturas e equipamentos; e dispositivos para coleta seletiva.
Parcerias ambientais	Listar as parcerias junto aos órgãos públicos e privados, como projetos ambientais, cursos de capacitação; discriminando-os no documento anexo correspondente no PGA.

Assunto	Descrição
Medidas emergenciais	<p>As medidas emergenciais devem estar previstas no PGA, no âmbito de todos os escalões, a fim de que os recursos materiais e humanos estejam sempre em condições de emprego real. O recurso humano deve possuir a devida capacitação para situações em caso de acidentes e incidentes ambientais, contribuindo para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O treinamento periódico da equipe de emergência e a atuação conjunta com órgãos externos. - O acionamento dos órgãos competentes, a fim de minimizar impactos desfavoráveis ao meio ambiente, à própria OM e ao EB; e - Informar o ocorrido aos escalões superiores, por meio dos canais de comando e técnico.
Documentos obrigatórios	<p>Possuir todos os Anexos relacionados à gestão ambiental devidamente preenchidos e atualizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS); - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS); - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC); - Plano de Resíduos Sólidos Perigosos; - Plano de Gestão de Efluentes; - Relatório do Diagnóstico Ambiental realizado; - Projetos ambientais em desenvolvimento; - Parcerias; e - Plano de Prevenção e Combate a Incêndio.

Fonte: Adaptado das IR 50-20 (BRASIL, 2011, p. 49 - 51).

O SIGAEB possui um cronograma imposto pelas IR 50-20, que elenca inúmeras atividades que envolve o PGA e está disponibilizado no Anexo D deste trabalho.

O EB possui dois níveis de PGA, que estão descritos no Quadro 12:

Quadro 12 – Níveis de Plano de Gestão Ambiental

Níveis de PGA	Descrição
Plano de Gestão Ambiental nível Gpt E/RM	<p>Produzido por cada Gpt E/RM, com base nos dados do diagnóstico ambiental realizado no âmbito de sua área de responsabilidade e seguindo ao que prescreve o PBGAEB em vigor.</p> <p>O EB passa a regular as atividades, a uniformizar os procedimentos peculiares às características ambientais específicas de cada Gpt E/RM, sem deixar de ter um direcionamento geral por meio do PBGAEB.</p>
Plano de Gestão Ambiental nível OM/OMS	<p>Produzido por cada OM/OMS, com base nos dados do diagnóstico ambiental realizado nas áreas sob sua responsabilidade administrativa e em conformidade com o PGA Gpt E/RM em vigor.</p>

Níveis de PGA	Descrição
	Todas as áreas patrimoniais, juntamente com suas benfeitorias, são monitoradas continuamente quanto aos potenciais problemas ambientais, que possam ocorrer nas atividades realizadas pelo EB.

Fonte: Adaptado das IR 50-20 (BRASIL, 2011, p. 9-16, 49-51).

Desse modo, o SIGAEB está regulado para que o PGA, dentro do seu nível de abrangência, estabeleça procedimentos, que priorizem a sustentabilidade ambiental, conscientizando as pessoas que trabalham em prol do EB da importância do meio ambiente e da missão constitucional do EB (BRASIL, 2008).

2.3.2 Gestão de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) está contida na PNMA e vinculada à Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e à Política Federal de Saneamento Básico (PFBS). A PNRS define princípios, elenca objetivos, estipula instrumentos, estabelece diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, “isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos” (BRASIL, 2010, p. 3).

Conforme o Programa A3P, os órgãos governamentais estão no rol dos geradores de resíduos sólidos, pois geram resíduos por meio de suas atividades, destacando papel, plástico, metal, madeira (BRASIL, 2013).

Nesse sentido, as IR 50-20 abordam a gestão dos resíduos sólidos, estando em conformidade com a PNRS, objetivando:

- I. identificar os tipos de resíduos sólidos gerados diretamente pelas OM/OMS, e estruturar o seu acondicionamento, tratamento e destinação final adequada;
- II. adequar os tipos de atividades geradoras de resíduos sólidos à legislação vigente;
- III. propiciar que sejam destinados às próprias OM/OMS os recursos provenientes da destinação dos resíduos sólidos para a reciclagem;
- IV. colaborar com a educação ambiental; e
- V. evitar os impactos negativos ao meio ambiente, à saúde coletiva e à imagem do Exército Brasileiro, advindos da destinação inadequada dos resíduos sólidos (BRASIL, 2011, p. 11).

No SIGAEB os resíduos sólidos das atividades militares se classificam em RS I - resíduos sólidos de atividades administrativas; RS II - resíduos sólidos orgânicos; RS III - resíduos sólidos de serviços de saúde; RS IV - resíduos sólidos de construção e demolição; RS V - resíduos sólidos perigosos; e RS VI - resíduos sólidos que entram na logística reversa (BRASIL, 2011, p. 11).

As IR 50-20 estabelecem que a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR) 10.004:2004 deva ser seguida quanto ao manuseio e destinação final dos resíduos sólidos. No que concerne ao transporte de resíduos sólidos, as OM/OMS deverão observar o que prescreve a ABNT NBR 13221:2017 (BRASIL, 2011).

2.3.2.1 Resíduos Sólidos Orgânicos e de Atividades Administrativas

Segundo as IR 50-20, os resíduos sólidos orgânicos e de atividades administrativas é todo material que pode ser absorvido pela economia circular, destacando papel, vidro, metal (BRASIL, 2011).

As IR 50-20 determinam que cada OM/OMS deve possuir o PGRS como anexo ao PGA OM/OMS, contemplando os assuntos descritos no Quadro 13:

Quadro 13 – Assuntos do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos

Assunto	Descrição
Capacitação	Nos assuntos atinentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos orgânicos e de atividades administrativas.
Coleta seletiva	Seguir a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA – nº 275, de 25 de abril de 2001.
Compostagem	Compostagem dos resíduos sólidos orgânicos da OM/OMS, seguindo as normas ABNT NBR 10.004:2004 e ABNT NBR 11.174:1990. Utilização do produto da compostagem em ajardinamento e hortas.
Cooperativas de catadores	Parceria com cooperativas de catadores.
Crítérios técnicos	Para mitigar os riscos à saúde pública e à qualidade do meio ambiente.
Inventário de resíduos	Seguir a legislação vigente.
Resíduos oleosos	Medidas de armazenamento e destinação de óleo lubrificante, graxas, óleo de cozinha usados; e resíduos originários da limpeza de caixa de gordura.

Assunto	Descrição
Resíduos Sólidos	Integração das ações de resíduo sólidos realizadas pelas OM/OMS com o serviço local de limpeza pública. Destinação adequada para os resíduos eletroeletrônicos. Destinação adequada dos resíduos sólidos gerados pela utilização dos campos de instrução para adestramento da tropa.

Fonte: Adaptado das IR 50-20 (BRASIL, 2011, p. 12).

2.3.2.2 Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde

As Organizações Militares de Saúde, que estão elencadas no Anexo G deste trabalho, e as Seções de Saúde das Organizações Militares são geradores de resíduos sólidos de saúde (RSS) no EB, incluindo os veterinários (BRASIL, 2011).

As IR 50-20 determinam que cada OM/OMS deve possuir um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) como anexo ao PGA OM/OMS, contemplando os assuntos descritos no Quadro 14:

Quadro 14 – Assuntos do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

Assuntos	Descrição
Publicação em Boletim Interno	A nomeação em Boletim Interno, da Comissão de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde responsável pelas etapas de elaboração, implementação, operacionalização, monitoramento e destinação final dos RSS.
Critérios técnicos	Para separação, coleta, armazenamento, transporte e destinação final dos RSS, seguindo a Resolução RDC nº 306, de 12 de dezembro de 2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e a Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. Para o transporte de resíduos sólidos perigosos, que atendam às Regulamentações de Transporte de Produtos Perigosos.

Fonte: Adaptado das IR 50-20 (BRASIL, 2011, p. 12-13).

O PGRSS deve ser confeccionado atendendo ao que prescreve as seguintes normas e resoluções, elencadas no Quadro 15:

Quadro 15 – Normas e resoluções quanto a resíduo sólido.

Normas e Resoluções	Descrição
ABNT NBR 12.807:1993	Terminologia dos resíduos de serviços de saúde.
ABNT NBR 12.808:1993	Classificação dos resíduos de serviços de

Normas e Resoluções	Descrição
	saúde.
ABNT NBR 12.809:1993	Procedimento no manuseio de resíduos de serviços de saúde.
ABNT NBR 12.810:1993	Procedimento na coleta dos resíduos de serviços de saúde.
ABNT NBR 9.191:1993	Especificações de sacos plásticos para acondicionamento de lixo.
ABNT NBR 10.004:2004	Classificação dos resíduos sólidos.
ABNT NBR 7.500:2009	Símbolos de riscos.
Resolução RDC nº 306 - ANVISA, de 12 de dezembro de 2004	Regulamento Técnico para o gerenciamento de serviço de saúde.
Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005.	Tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.

Fonte: Adaptado das IR 50-20 (BRASIL, 2011, p. 13).

A Diretriz do Programa de Conformidade Ambiental do SIGAEB elenca os itens que devem ser atendidos, pelas OM/OMS, quanto às boas práticas ambientais para lidar com os RSS (BRASIL, 2018). Os referidos itens podem ser encontrados no Anexo F deste trabalho.

2.3.2.3 Resíduos Sólidos da Construção Civil

A Resolução CONAMA nº 307 define resíduos sólidos da construção civil (RSCC) da seguinte forma:

I - Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha. (BRASIL, 2002, p. 1)

No SIGAEB, para fins do cumprimento da Resolução CONAMA nº 307, foi determinada a competência da fiscalização dos RSCC, conforme Quadro 16:

Quadro 16 – Competência da fiscalização dos RSCC

OM competente	Sistema	Descrição
Diretoria de Obras Militares (DOM)	Sistema de Obras Militares (SOM)	Possui canal técnico constituído pelas comissões regionais de obras (CRO), pelas prefeituras militares e pelos fiscais

OM competente	Sistema	Descrição
		administrativos das OM.
Diretoria de Obras de Cooperação (DOC)	Sistema de Obras de Cooperação (SOC)	Possui canal técnico constituído pelos Grupamentos de Engenharia e pelos Batalhões de Engenharia de Construção.

Fonte: Adaptado das IR 50-20 (BRASIL, 2011, p. 14).

As IG 50-20 determinam que as obras realizadas, no âmbito do Exército Brasileiro, devem possuir o gerenciamento dos resíduos sólidos da construção civil, a fim de:

- I. reduzir os desperdícios e o volume de resíduos gerados;
- II. segregar os resíduos por classe e tipos;
- III. reutilizar materiais, elementos e componentes que não requeiram transformações; e
- IV. destinar os resíduos para a reciclagem, para que sejam transformados em matéria-prima para a produção de novos produtos. (BRASIL, 2011, p. 14)

As IR 50-20 determinam que cada OM/OMS deve possuir, no PGRS, elementos que regulem os RSCC, seguindo as seguintes normas elencadas no Quadro 17:

Quadro 17 – Normas relativas a resíduos sólidos da construção civil.

Norma	Descrição
ABNT NBR 15.112:2004	Procedimentos para o manejo na triagem das diversas classes, inclusive quanto à proteção ambiental e controles diversos.
ABNT NBR 15.113:2004	Procedimentos para o preparo da área e disposição dos resíduos classe A, proteção das águas e proteção ambiental, planos de controle e monitoramento.
ABNT NBR 15.114:2004	Procedimentos para o isolamento da área e para o recebimento, triagem e processamento dos resíduos classe A.

Fonte: Adaptado das IR 50-20 (BRASIL, 2011, p. 48).

Segundo as IR 50-20, o Comandante de cada OM/OMS deve participar, caso exista, do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do município, para que ocorra a integração da gestão dos RSCC (BRASIL, 2011).

2.3.2.4 Resíduos Sólidos Perigosos

Segundo a ABNT NBR 10004:04, a periculosidade de um resíduo sólido está diretamente relacionada às suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, podendo apresentar:

- a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices;
- b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada; e
- c) características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. (ABNT, 2004, p. 1-5)

As IR 50-20, em seu Art. 67, determinam que cada OM/OMS deve possuir no PGRS elementos que regulem “a segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação final dos resíduos sólidos perigosos” (BRASIL, 2011, p. 15), seguindo as seguintes normas: Norma ABNT NBR 12.235:1992; Norma ABNT NBR 10.004:2004; Norma ABNT NBR 14.619:2018; a Resolução CONAMA nº 23, de 12 de dezembro de 1996; a Norma Regulamentadora nº 6 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE); e a Resolução Nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, do Ministério dos Transportes Agência Nacional dos Transportes Terrestres (ANTT) (BRASIL, 2011).

As IR 50-20 determinam que o COLOG e o DCT deverão estabelecer e/ou complementar as normas complementares nos seguintes termos:

Art. 70. O Comando Logístico (COLOG) deverá estabelecer e/ou complementar as normas que considerem a coleta, o armazenamento, o transporte, o tratamento e a destinação final das munições, resíduos industriais e outros resíduos sólidos perigosos.

Art. 71. O Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT) deverá estabelecer e/ou complementar as normas que considerem a coleta, o armazenamento, o transporte, o tratamento e a destinação final dos resíduos industriais e outros resíduos sólidos perigosos de suas OMDS. (BRASIL, 2011, p. 15)

2.3.3 Gestão de Efluentes

As IR 50-20 abordam a gestão de efluentes com a seguinte subdivisão: efluentes sanitários; efluentes industriais; efluentes de saúde e efluentes oleosos.

2.3.3.1 Efluentes Sanitários

O Art. 4º da Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011, define os termos efluente e esgotos sanitários da seguinte forma:

V - Efluente: é o termo usado para caracterizar os despejos líquidos provenientes de diversas atividades ou processos;
VII - Esgotos sanitários: denominação genérica para despejos líquidos residenciais, comerciais, águas de infiltração na rede coletora, os quais podem conter parcela de efluentes industriais e efluentes não domésticos. (BRASIL, 2011, p. 2)

A Resolução CONAMA nº 430 tem por finalidade estabelecer que os efluentes despejem líquidos no corpo receptor, que possuam as características de qualidade parametrizadas em seu Art. 16 (BRASIL, 2011).

Desse modo, as IR 50-20 determinam que as OM/OMS devem possuir um sistema de tratamento de esgotos sanitários, que obedeça às normas técnicas ABNT NBR 7.229/1993 e ABNT NBR 13.969/1997, a fim de atender a Resolução CONAMA nº 430, no que concerne aos efluentes sanitários em corpos hídricos receptores dos municípios em que estão situadas as OM/OMS (BRASIL, 2011).

2.3.3.2 Efluentes Industriais

A ABNT NBR 9800/1987 define efluente líquido industrial e efluentes de processo industrial da seguinte forma:

2.1 Efluente líquido industrial

Despejo líquido proveniente do estabelecimento industrial, compreendendo efluentes de processo industrial, águas de refrigeração poluídas, águas pluviais poluídas e esgoto doméstico.

2.2 Efluentes de processo industrial

Despejos líquidos provenientes das áreas de processamento industrial, incluindo os originados nos processos de produção, as águas de lavagem de operação de limpeza e outras fontes, que comprovadamente apresentem poluição por produtos utilizados ou produzidos no estabelecimento industrial. (ABNT, 1987, p. 1)

No SIGAEB, é de competência do DCT estudar e propor normas específicas para a gestão e tratamento dos efluentes industriais decorrentes das atividades das Organizações Militares, que tenham atividades fabris (BRASIL, 2011). Tal fato visa atender a Resolução CONAMA nº 430, a ABNT NBR 7.229/1993 e a ABNT NBR 13.969/1997, de modo que as OM/OMS atendam aos padrões de lançamento preconizados.

As IR 50-20 determinam que no Plano de Gestão Ambiental das OM/OMS, que

produzam esgotos industriais oriundos das atividades de fabricação, de testes e/ou de laboratórios de pesquisa, devem prever o planejamento das atividades para adequação às exigências ambientais, quanto aos efluentes industriais; os tratamentos específicos para cada resíduo; e realizá-los conforme a legislação em vigor (BRASIL, 2011).

2.3.3.3 Efluentes de Saúde

Conforme as IR 50-20, os efluentes de saúde são os originários das atividades realizadas pelas OMS, elencadas no Anexo G deste trabalho, e as Seções de Saúde das Organizações Militares. As OMS possuem efluentes que “devem sofrer tratamento especial impedindo a contaminação dos corpos receptores por organismos patogênicos ou substâncias poluentes.” (BRASIL, 2011, p. 22).

Para que o tratamento seja sistêmico, no SIGAEB é competência da Diretoria de Saúde do Exército (DSAU) estudar e propor normas específicas para a gestão e o tratamento dos efluentes de saúde, de modo a adequá-las aos padrões de lançamento preconizado pela legislação vigente, nos âmbitos municipal, estadual e federal (BRASIL, 2011).

Segundo as IR 50-20, as OM/OMS subordinadas/vinculadas à DSAU, devem prever no Plano de Gestão Ambiental o planejamento das atividades para adequação às exigências ambientais quanto aos efluentes de saúde; os tratamentos específicos para cada resíduo; e realizá-los conforme a legislação em vigor (BRASIL, 2011).

2.3.3.4 Efluente Oleoso

A NBR 14605-2:2010 define os seguintes termos relacionados a efluente oleoso:

- 3.1 área de contribuição do sistema de drenagem oleosa (SDO) - área na qual ocorre atividade que tenha possibilidade de contaminação do meio ambiente por resíduos oleosos.
- 3.2 afluentes oleosos - águas oleosas oriundas da área de contribuição do sistema de drenagem oleosa.
- 3.3 efluente - águas provenientes da saída do sistema de drenagem oleosa. (ABNT, 2010, p. 1-2)

Segundo as IR 50-20, as OM/OMS que contemplam em seu plano diretor um ou mais Postos de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação (PALL), Posto de Lavagem e Lubrificação (PLL) ou Posto de Abastecimento (PAbst), devem cumprir o que prescreve a legislação em vigor, conforme os assuntos descritos no Quadro 18:

Quadro 18 – Cuidados ambientais quanto ao PALL/PLL/PAbst

Assunto	Descrição
Dispositivos separadores água-óleo	Manter dispositivos separadores água-óleo sempre em condições de receber os efluentes oleosos e águas contaminadas devido atividade de manutenção e abastecimento das viaturas militares. Os dispositivos separadores água-óleo devem seguir a ABNT NBR 13786:2019.
Óleo lubrificante usado ou contaminado	Todo o óleo lubrificante usado ou contaminado na OM deverá ser armazenado e posteriormente descartado/destinado sem afetar negativamente o meio ambiente e a imagem do EB. Para isso é conveniente que seja encaminhado para o reaproveitamento, ou para a reciclagem.

Fonte: Adaptado das IR 50-20 (BRASIL, 2011, p. 22).

2.3.4 Licitações Sustentáveis

As licitações sustentáveis são processos administrativos cuja finalidade é permitir que os órgãos públicos adquiram bens e serviços pautados nos artigos 37, 170 e 225 da CF/88. O Art. 37 impõe que à administração pública a aquisição de bens e serviços, primando pela igualdade de condições a todos os concorrentes. Já os Art. 170 e Art. 225 determinam que o meio ambiente deve ser defendido e preservado, a fim de mantê-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1998).

As IR 50-20 definem licitações sustentáveis nos seguintes termos:

Art. 153. Para os termos destas IR, entende-se por licitações sustentáveis os processos licitatórios cujos objetos contenham critérios de sustentabilidade ambiental, considerando os processos de extração ou fabricação, utilização e descarte dos produtos e matérias-primas, de forma a não frustrar a competitividade (BRASIL, 2011, p. 30).

Nesse sentido, as IR 50-20 determinam que as OM/OMS do Exército Brasileiro devem confeccionar instrumentos convocatórios contemplando o que prescreve a Instrução Normativa (IN) SLTI/MPOG nº 01, conforme destacado no Quadro 19:

Quadro 19 – Instrumentos convocatórios e a IN SLTI/MPOG nº 01.

Dispositivo da IN SLTI/MPOG nº 01	Descrição
Art. 4º	Referencia o Art. 12 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, que determina que os instrumentos convocatórios, atinentes à obra e serviço de engenharia, devem conter projetos básicos ou executivos, que priorizem a sustentabilidade ambiental.
Art 5º e 6º	Determinam a confecção de instrumentos convocatórios exigindo que os fornecedores e os prestadores de serviços entreguem/utilizem, na prestação de serviços, materiais que: <ul style="list-style-type: none"> - Atendam às Normas ABNT NBR 15448-1 e ABNT NBR 15448-2; - Possuam a certificação do INMETRO na qualidade de produtos sustentáveis ou de baixo impacto ambiental; - Atendam a diretiva RoHS; e - Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, quanto ao cumprimento por parte da contratada do gerenciamento de resíduos sólidos da obra a qual é responsável.
Art. 8º	Determina à SLTI a disponibilização de informações relevantes no Comprasnet, para subsidiar a confecção e a execução de licitações sustentáveis.

Fonte: Adaptado da IN SLTI/MPOG nº 01 (BRASIL, 2010, p. 1-5).

As IR 50-20, em seu Art. 154, que se ampara no Decreto nº 2.783, de 17 de setembro de 1998, proíbe a existência de itens que possuam alguma substância que afete a camada de ozônio, com exceção para “produtos ou equipamentos considerados de usos essenciais, como medicamentos e equipamentos de uso médico e hospitalar, bem como serviços de manutenção de equipamentos e sistemas de refrigeração” (BRASIL, 2011, p. 30).

Além disso, o legislador do SIGAEB, buscando manter o tema licitações sustentáveis no âmbito do EB sempre alinhado com a legislação vigente, impõe que seja seguida a IN SLTI/MPOG nº 01 ou norma superveniente. Nesse sentido, cabe ressaltar que as IR 50-20 estão regulando o tema licitações sustentáveis, com as normas aprovadas após 26 de setembro de 2011 (BRASIL, 2011).

O Quadro 20 foi confeccionado com a finalidade de apresentar, de forma *en passant*, as normativas que entraram em vigor após a aprovação das IR 50-20:

Quadro 20 – Normativas relacionadas ao tema licitações sustentáveis homologadas após a vigência das IR 50-20.

Normativa	Finalidade
Decreto nº 7.746/2012	Trata sobre Sustentabilidade na Administração Pública:

Normativa	Finalidade
	- Instituiu alguns requisitos de sustentabilidade. - Criar a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública – CISAP.
IN 10/2012 – Ministério do Planejamento.	Trata sobre Planos de Gestão de Logística Sustentável (PGLS): - Regulamenta a elaboração dos PGLS, no que concerne o Art. 16, do Decreto nº 7.746/2012.
Decretos 7.892/2013 e 9.488/2018	Trata sobre o Sistema de Registro de Preços (SRP), regulando o SRP previsto no Art 15 da Lei 8666/1993.
IN 05/2017 – Ministério do Planejamento.	Trata sobre assuntos relativos à contratação no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional: - Contratação de serviços sob o regime de execução indireta.
IN 01/2018 – Ministério do Planejamento.	Trata sobre assuntos relativos à contratação no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional: - Sistema de Planejamento e Gerenciamento de Contratações e dos Riscos envolvidos. - Elaboração do Plano Anual de Contratações de bens, serviços, obras e soluções de tecnologia da informação e comunicações.
Decreto 9.412/2018	Trata sobre a correção dos limites das modalidades de licitação estabelecidos na Lei 8666/1993.

Fonte: Coletânea realizada pelo Autor, que buscou as descrições das finalidades nos sites <<https://www.gov.br/pt-br>> e <<https://www.in.gov.br/pt-br>>.

Da leitura do Quadro 20, verifica-se que a legislação evoluiu. Tal fato exige que os gestores públicos estejam sempre se atualizando, de modo a adquirir produtos e contratar serviços, sem impactar negativamente o meio ambiente.

Quanto à capacitação, as pessoas que trabalham em prol do EB podem realizar cursos pela Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), no que concerne às licitações sustentáveis, conforme o Quadro 21:

Quadro 21 – Capacitações sobre sustentabilidade pela ENAP.

Área	Capacitação	Endereço eletrônico
Logística e Compras	Contratações Públicas Sustentáveis	< https://suap.enap.gov.br/portaldoaluno/curso/342/ >
	Sustentabilidade na Administração Pública	< https://www.escolavirtual.gov.br/curso/254/ >

Fonte: Escola de Administração Pública (ENAP, 2020a).

2.4 Educação Ambiental

A CF/88 em seu Art. 205 aborda o tema educação do seguinte modo:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1988, p. 119)

A educação ambiental faz parte dos princípios elencados no Art. 2º da PNMA. Por meio da educação ambiental, a sociedade brasileira terá a oportunidade de compreender e participar, de modo ativo e eficiente, das atividades que envolvam o tema meio ambiente no Brasil e no Mundo. Assim, o Brasil está aprimorando a sua capacidade de proporcionar “qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana” (BRASIL, 1981, p. 1).

De modo a atender ao princípio educação ambiental da PNMA e ao Art. 225 da CF/88, foi instituída a PNEA, que define a educação ambiental como “um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.” (BRASIL, 1999, p. 1).

Conforme a PNEA, a capacitação das pessoas deve ser realizada por meio de material educativo da própria instituição, conforme Quadro 10 deste trabalho, e posterior acompanhamento por meio de avaliação temporal. Tal fato favorece o aperfeiçoamento da legislação e dos procedimentos operativos por meio de estudos, pesquisas e experimentações realizadas no cotidiano da organização (BRASIL, 1999).

A PNEA determina que a capacitação de pessoal poderá ser tanto na formação do profissional, como na especialização/atualização do recurso humano (BRASIL, 1999).

O EB, a fim de atender a PNEA, estabeleceu que a educação ambiental fosse implantada de forma transversal no ensino profissional do Exército, por dois

sistemas distintos: o SIMEB e o SEEx. Ao determinar que a educação ambiental fosse promovida de forma sinérgica pelos dois sistemas voltados para a capacitação do pessoal, o EB deixa claro a sua intenção de desenvolver a mentalidade de gestão ambiental na Instituição (BRASIL, 2011).

Nesse sentido, serão abordadas abaixo a educação ambiental formal e a educação ambiental não formal no âmbito do Exército Brasileiro.

2.4.1 Educação Ambiental Formal

Segundo a PNEA, a educação ambiental formal se desenvolve nos estabelecimentos de ensino, estando planejada por meio dos currículos escolares (BRASIL, 1999).

A educação ambiental formal, no âmbito do EB, foi impulsionada após a aprovação da Orientação para a Elaboração dos Planos Básicos de Gestão Ambiental, que determina a inclusão da educação ambiental nos currículos escolares dos Estb Ens do EB (BRASIL, 2003).

Conforme a PGAEB, alguns princípios fomentam a educação ambiental formal, destacando o ensino do tema meio ambiente nos diversos níveis de ensino do EB, valendo-se do SEEx e do SIMEB, com foco: na legislação ambiental vigente; em licitações sustentáveis; na conformidade ambiental; na gestão ambiental; e na pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e na proteção dos recursos ambientais, assim como para a recuperação ambiental e para o uso de fontes alternativas de energia (BRASIL, 2010).

As IR 50-20 determinam que o fomento da educação ambiental formal deve ser exercido: pelo DECEEx, quanto ao SEEx; e pelo COTER, quanto ao SIMEB.

2.4.1.1 Educação Ambiental no Sistema de Ensino do Exército

O DECEEx publicou as Instruções Reguladoras da Educação Ambiental no âmbito do Departamento de Educação e Cultura do Exército (EB60-IR-57.011), cuja finalidade

é desenvolver, junto aos integrantes do EB, o pensamento de compromisso com a gestão ambiental eficaz (BRASIL, 2019).

Segundo as EB60-IR-57.011, no EB a educação ambiental do SEEx permeia as atividades de capacitação realizadas nas OM subordinados/vinculados à Diretoria de Educação Superior Militar (DESMil), à Diretoria de Educação Técnica Militar (DETMil), ou ao Centro de Capacitação Física do Exército (CCFEx). Tais OM são distribuídas em Instituições de Educação Superior, de Extensão ou de Pesquisa no âmbito do EB, conforme o Quadro 22, sendo denominadas Estb Ens, centros de instrução (CI) ou institutos de pesquisa (I Pesq):

Quadro 22 – Estb Ens, CI, I Pesq subordinados/vinculados ao DECEX.

Diretoria	OM Subordinados(as)/ vinculados(as)	Estb Ens/CI/I Pesq
DESMil	OM Subordinados(as)	Escola Preparatória de Cadetes do Exército (EsPCEEx)
		Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN)
		Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO)
		Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME)
		Escola de Saúde do Exército (EsSEEx)
		Escola de Formação Complementar do Exército (EsFCEEx)
		Centros de Preparação de Oficiais da Reserva (CPOR): CPOR/RJ - Rio de Janeiro/RJ; CPOR/SP - São Paulo/SP; CPOR/PA - Porto Alegre/RS; CPOR/BH - Belo Horizonte/MG; e CPOR/R – Recife/PE.
DETMil	OM Subordinados(as)	Escola de Sargentos das Armas (EsSA)
		Escola de Logística do Exército (EsLog)
		Escola de Aperfeiçoamento de Sargentos (EASA)
		Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea (EsACosAAe)
		Escola de Instrução Especializada (EsIE)
		Centro de Estudos de Pessoal (CEP)
		Centro de Educação a Distância do Exército (CEADEx)
		Centro de Idiomas do Exército (CIdEx)
		Centro de Psicologia Aplicada do Exército (CPAEx)
		Centro Conjunto de Operações de Paz do Brasil

Diretoria	OM Subordinados(as)/ vinculados(as)	Estb Ens/CI/I Pesq
		(CCOPAB)
	OM Vinculadas(as) Vinculadas para fins técnico-pedagógicos	1º Batalhão de Operações Psicológicas (1º BOPPSC)
		1º Batalhão de Polícia do Exército (1ºBPE)
		2º Batalhão de Polícia do Exército (2ºBPE)
		3º Batalhão de Polícia do Exército (3ºBPE)
		4º Batalhão de Polícia do Exército (4ºBPE)
		Batalhão de Polícia do Exército de Brasília (BPEB)
		Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes (CI Art Msl Fgt)
		Centro de Instrução de Aviação do Exército (CIAvEx)
		Centro de Instrução de Blindados General Walter Pires (CIBld GWP)
		Centro de Instrução de Embarcações do Comando Militar da Amazônia (CECMA)
		Centro de Instrução de Engenharia (CIEng)
		Centro de Instrução de Guerra Eletrônica (CIGE)
		Centro de Instrução de Guerra na Selva (CIGS)
		Centro de Instrução de Operações de Garantia da Lei e da Ordem (CIOU);
		Centro de Instrução de Operações em Montanha (CIOPMth)
		Centro de Instrução de Operações Especiais (CIOPEsp)
		Centro de Instrução de Operações no Pantanal (CIOPan)
		Centro de Instrução e Operações na Caatinga (CIOPC)
		Centro De Instrução Paraquedista General Penha Brasil (CIPqdt GPB)
		Escola de Comunicações (EsCom)
		Escola de Inteligência Militar do Exército (EsIMEx)
		9º Batalhão de Manutenção (9º B Mnt)
		2º Centro de Geoinformação (2º CGEO)
	Escola Nacional de Defesa Cibernética (ENaDCiber)	
	Instituto de Economia e Finanças do Exército (IEFEx)	
	Vinculadas como Unidades Escolares Tecnológicas do Exército para a	41º Batalhão de Infantaria Motorizado (41º BI Mtz)
		12º Grupo de Artilharia de Campanha (12º GAC)
		13º Regimento de Cavalaria Mecanizado (13º RC Mec)
		14º Grupo de Artilharia de Campanha (14º GAC)

Diretoria	OM Subordinados(as)/ vinculados(as)	Estb Ens/CI/ Pesq
	realização do Curso de Formação e Graduação de Sargentos de Carreira (básico)	10º Batalhão de Infantaria Leve (10º BIL)
		4º Grupo de Artilharia de Campanha Leve (4º GAC L)
		1º Grupo de Artilharia Antiaérea (1º GAA Ae)
		4º Batalhão de Engenharia de Combate (4º BE Cmb)
		6º Regimento de Cavalaria Blindado (6º RCB)
		23º Batalhão de Infantaria (23º BI)
		23º Batalhão de Caçadores (23º BC)
		16º Batalhão de Infantaria Motorizado (16º BIMtz)
		20º Regimento de Cavalaria Blindado (20º RCB)
CCFEx	OM Subordinados(as)	Escola de Educação Física do Exército
		Escola de Equitação do Exército
		Comissão de Desportos do Exército
		Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército
		Bateria de Comando e Serviços da Fortaleza de São João

Fonte: O Autor.

2.4.1.2 Educação Ambiental no Sistema de Instrução Militar do Exército

O SIMEB foi concebido para atender os níveis de capacitação operacional a serem atingidos pelas OM do EB, sem olvidar os cuidados com o meio ambiente. As capacitações operacionais são realizadas anualmente, entre o mês de fevereiro e dezembro, por meio do Programa de Instrução (EB70-P-11.001), conforme Quadro 23:

Quadro 23 – Desmembramento do EB70-P-11.001

Desmembramento do EB70-P-11.001
Programa de Instrução Individual para o Efetivo Variável (EV);
Programa de Capacitação Técnica e Tática do Efetivo Profissional;
Programa de Adestramento; e
Outros programas específicos, voltados para a adaptação ou formação de Oficiais e Sargentos Temporários

Fonte: Adaptado do EB70-P-11.001 (BRASIL, 2019, p. 11-14).

Segundo o EB70-P-11.001, os programas de instrução devem seguir em comum algumas premissas, em que se destaca a proteção do meio ambiente (Brasil, 2019).

A educação ambiental foi inserida de forma transversal nos programas de instrução do SIMEB, objetivando estar presente em todas as instruções militares, para não ser abordada como uma disciplina isolada conforme determina a PNEA (BOENO, 2018).

A educação ambiental, realizada por meio do SIMEB, busca orientar todos os discentes sobre a conservação do meio ambiente, possuindo como docentes os militares formados nos Estb Ens subordinados à DESMil e à DETMil, conforme Quadro 22. As instruções militares são realizadas nas áreas de instrução destinadas ao preparo e emprego da Força Terrestre, locais onde os instruendos têm contato direto com a flora, a fauna e recursos hídricos. Cabe ressaltar que o EB administra mais de 22.000 km², que abrange todos os aquartelamentos e campos de instrução distribuídos em todos os biomas do Brasil (BOENO, 2018).

Desse modo, o ensino profissional do Exército condiciona a promoção da educação ambiental formal às atividades cotidianas das OM e, em particular, às ações inerentes ao preparo/emprego e à administração do EB. O foco da instituição EB está no emprego da tropa em todas as situações, porém com comprometimento no que concerne a sustentabilidade ambiental (BRASIL, 2019).

2.4.2 Educação Ambiental Não Formal

Conforme a PNEA, a educação ambiental não formal é o conjunto de atividades pedagógicas com a finalidade de estimular o recurso humano de uma instituição a preservar o meio ambiente, favorecendo para que a organização se mantenha comprometida na defesa da qualidade ambiental (BRASIL, 1999).

Nesse sentido, as IR 50-20 determinam que a educação ambiental não formal deve abranger as atividades e os programas voltados para a capacitação ambiental, que não estão inseridos no ensino profissional no Exército formado pelo SEEx e SIMEB (BRASIL, 2011).

A Diretriz de Educação e Cultura do Exército Brasileiro 2016-2022 (EB20-D-01.031) regula o fomento da educação ambiental, com objetivo de manter e aperfeiçoar mentalidade de preservação do meio ambiente no âmbito do Exército Brasileiro

(BRASIL, 2015).

Nesse sentido, conforme consta nas IR 50-20, cresce de importância a promoção da educação ambiental não formal por meio de congressos, seminários, cursos e estágios ao longo de toda a carreira do militar (BRASIL, 2011).

Na esteira do que está regulado quanto à educação ambiental na PNMA, as IR 50-20 determinam que as atividades abaixo devem ser intensificadas, a fim de que haja uma efetiva sensibilização das pessoas que trabalham em prol do EB:

- I – difusão, por intermédio dos meios de comunicação internos e externos à Força, de programas, campanhas educativas e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;
- II – participação, em parceria com escolas, universidades, organizações não-governamentais, empresas públicas e privadas, no desenvolvimento de programas e projetos de Educação Ambiental; e
- III – realização e participação de projetos e ações cívico-sociais de conscientização e sensibilização da sociedade para a importância da preservação e conservação ambiental. (BRASIL, 2011, p. 10)

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, o programa A3P tem por objetivo incentivar os órgãos públicos a terem medidas de sustentabilidade ambiental, por meio de ações educacionais não-formais, conscientizando o recurso humano a promover a preservação do meio ambiente em suas atividades diárias, demonstrando que o órgão público está comprometido com a questão ambiental (BRASIL, 2009).

O EB aderiu à A3P em 2010, para participar de um programa de sucesso e promover ações de conscientização e sensibilização do público interno, como uma vertente da educação não formal do SIGAEB (BRASIL, 2010). A A3P é hoje o principal programa da administração pública de gestão socioambiental, sendo que a participação do EB contribui para a evolução da educação ambiental não formal na Instituição (FERRO, 2011).

Conforme a Diretriz de Educação e Cultura do Exército Brasileiro 2016-2022, uma das formas de promover a capacitação corporativa institucional é usufruindo da educação a distância (EAD), como um instrumento para a qualificação continuada dos integrantes do EB, pois proporciona ao profissional militar a possibilidade de capacitação progressiva, efetiva e sem ônus financeiros à União. Além disso, o

profissional não necessita ficar afastado de suas funções na OM/OMS na qual esteja alocado (BRASIL, 2015).

Desse modo, em 2016 a DPIMA implantou o AVPIMA, utilizando a plataforma Moodle, com as seguintes finalidades: disseminar a doutrina ambiental vigente no Brasil e no mundo; promover a capacitação do recurso humano que trabalha direta ou indiretamente no EB, contribuindo para o desenvolvimento da gestão ambiental no EB; e ampliar a capacidade do EB em mitigar problemas de cunho ambiental e aperfeiçoar o controle ambiental nas atividades militares operacionais, administrativas e subsidiárias.

Segundo as IR 50-20, as atividades de educação ambiental realizadas pelo AVPIMA são classificadas em não formal, pois o referido ambiente virtual não está contido nos sistemas de ensino profissional do Exército, SEEx e SIMEB (BRASIL, 2011). Dessa forma, o EB cumpre a determinação do Art. 13 da PNEA incentivando as ações e atividades ambientais elencadas no Quadro 24.

Cabe ressaltar que a ENAP têm desenvolvido ensino de qualidade, possuindo excelentes capacitações a distância (ENAP, 2020b), sendo importante que as pessoas que trabalham em prol do SIGAEB possam realizar os cursos elencados no Quadro 21.

Quadro 24 – Ações e atividades ambientais realizadas pelo EB conforme a determinação do Art. 13 da PNEA

Ações e atividades ambientais realizadas pelo EB
Difusão de temas ambientais, por meio da rede mundial de computadores: - internet da DPIMA < http://www.dpima.eb.mil.br >; - intranet da DPIMA < http://www.intranet.dpima.eb.mil.br >; - AVPIMA < http://avpima.eb.mil.br >; e - Rádio Verde Oliva < https://radiosaovivo.net/verde-brasilia/ >.
Participação em programas e campanhas educativas do governo federal por meio da A3P e Escola de Administração Pública (ENAP).
Divulgação de informações sobre temas relacionados ao meio ambiente, por meio da confecção de publicações acerca do tema gestão ambiental.
Participação de discentes e docentes de universidades públicas e privadas em seminários e cursos/estágios, utilizando o AVPIMA como vinculação à educação ambiental não formal: - Seminário de Direito Ambiental 2019; e - Estágio de Gestão Ambiental, em que há a participação do Centro Universitário do Triângulo – UNITRI.

Ações e atividades ambientais realizadas pelo EB
A sensibilização da sociedade brasileira, para a importância das unidades de conservação, ocorre por meio de atividades de conformidade ambiental.
Participação em reuniões com a Organização das Nações Unidas, de modo a colaborar com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).

Fonte: O Autor.

Para que haja a disseminação do conhecimento de forma planejada e sejam atendidas as lacunas existentes na formação do pessoal vinculado ao EB no assunto gestão ambiental, o DEC aprovou as Instruções Reguladoras elencadas no Quadro 25:

Quadro 25 – Instruções Reguladoras do DEC

Instrução Reguladora	Descrição
EB050-IR-04.001	Regulamenta o Estágio de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente para militares nomeados ao Comando, Chefia e Direção de OM níveis Subunidades.
EB050-IR-04.002	Regulamenta os Estágios da Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente.

Fonte: O Autor.

Dessa forma, o AVPIMA disponibiliza as seguintes capacitações nas modalidades presencial e/ou EAD, para atender a legislação ambiental em vigor, conforme elencado no Quadro 26:

Quadro 26 – Capacitações disponíveis no AVPIMA

Modalidade da capacitação	Descrição
Capacitações híbridas, que ocorrem nas modalidades EAD e presencial	Estágio de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente para militares nomeados ao Comando, Chefia e Direção de OM níveis Subunidades, ocorre de forma híbrida nas modalidades EAD e Presencial.
	Estágio Gestão Ambiental para Oficiais.
	Estágio de Formação de Avaliador de Imóveis da União Jurisdicionados ao EB.
	Estágio sobre Gestão Patrimonial Imobiliária e Gestão Ambiental para integrantes de Missão de Paz.
	Estágio para Avaliadores de Imóveis Rurais da União Jurisdicionado EB.
	Estágio para Avaliadores de Imóveis Tombados da União Jurisdicionado ao EB.
	Estágio para Avaliadores de Imóveis Urbanos da União Jurisdicionado EB.
	Estágio sobre Emprego de Aeronaves de Asa Rotativa no

Modalidade da capacitação	Descrição
	Georreferenciamento de Áreas Patrimoniais Imobiliárias Jurisdicionadas ao EB.
	Estágio para Conformadores do Sistema de Gestão Ambiental do EB.
Capacitações somente EAD	Estágio sobre Assuntos Jurídicos para Gestão Patrimonial Imobiliária e Gestão Ambiental.
	Estágio sobre Gestão Patrimonial Imobiliária e Gestão Ambiental Nível Estado-Maior de Organização Militar;
	Estágio sobre Gestão Patrimonial Imobiliária e Gestão Ambiental para Organização Militar de Saúde.
	Estágio sobre Gestão Ambiental.
	Estágio sobre Gestão Ambiental do Material Classe III (combustíveis e lubrificantes).
	Estágio para Capacitação de Usuário do Sistema de Gestão do Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente (SIGPIMA) no âmbito do EB.
	Estágio sobre Gestão do Patrimônio Imobiliário e do Meio Ambiente no âmbito do EB para pessoal técnico temporário.

Fonte: O Autor.

Do exposto, o DEC, na busca em cumprir a PNEA, vem realizando ações relevantes de modo aprimorar a educação ambiental do SIGAEB.

2.5 Sistema Informatizado de Gestão do Patrimônio Imobiliário e do Meio Ambiente

O Sistema Informatizado de Gestão do Patrimônio Imobiliário e do Meio Ambiente (SIGPIMA) foi iniciado em 2014 para substituir o antigo Sistema de Patrimônio (SISPATR), tornando a gestão patrimonial imobiliária e ambiental no âmbito do Exército mais eficaz (BRASIL, 2017).

O SIGIPMA possui duas funcionalidades simples, porém de suma importância para a consecução da gestão ambiental eficaz no EB: a conformidade ambiental e a gestão dos recursos financeiros.

As IR 50-20 tipificaram a evolução do diagnóstico ambiental quando determinaram que as OM/OMS o realizassem por meio eletrônico, a partir da existência de um sistema online. “O levantamento dos aspectos ambientais significativos das OM é fundamental para o planejamento do SIGAEB, e, no âmbito do Exército Brasileiro, é

realizado tomando por base os resultados do diagnóstico ambiental” (BRASIL, 2011, p. 5).

Assim, em 2019 foi desenvolvido o módulo conformidade ambiental, contendo um rol de perguntas a serem respondidas via intranet do Exército, possibilitando agilidade no preenchimento das listas de verificação disponíveis nos Anexos E e F. Porém o sistema ainda possui algumas limitações, em que se destaca a geração de relatórios contendo indicadores de desempenho gerencial, indicadores de desempenho operacional e os indicadores de condição ambiental. Tal fato não possibilita aos decisores as informações necessárias para planejar uma gestão ambiental mais próxima da realidade.

Na esteira desse planejamento, está a administração dos recursos financeiros específicos para a gestão ambiental no EB, conforme determinado no Art. 29 das IR 50-20. Dessa forma, o SIGPIMA possui o módulo de requisição de recursos financeiros, que possibilita aos Comandantes das OM/OMS solicitarem os recursos financeiros necessários para aquisição de materiais, insumos e/ou contratação de serviços. O módulo também permite a implementação e a execução dos Projetos Ambientais de cada OM/OMS do EB (BRASIL, 2011, p. 7).

Para que os módulos conformidade ambiental e requisição de recursos financeiros fossem disseminados para todos os usuários do SIGAEB, foi criado o Estágio para Capacitação de Usuário do Sistema de Gestão do Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente (SIGPIMA) no âmbito do EB, regulado pelas EB050-IR-04.002, aprovado pela Portaria 009-DEC, de 05 de fevereiro de 2018, e possui o código PCE01 aprovado pela Portaria 242-DGP, de 28 de agosto de 2018 (BRASIL, 2018).

Do exposto, o SIGPIMA permite maior agilidade, transparência e gestão das atividades atinentes à DPIMA. No tocante ao SIGAEB, o SIGPIMA possibilita a condução dos diversos processos destacando a construção e readequação de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), redes de esgoto, compra de contêineres para resíduos, lixeiras ecológicas, taxa de limpeza pública, confecção de placas de sinalização, recuperação de área degradada e acompanhamento dos pedidos de descentralização dos recursos financeiros para a realização dos Projetos Ambientais em prol das OM do Exército Brasileiro.

2.6 Avaliação de desempenho

A avaliação de desempenho vem sendo desenvolvida desde a era pré-industrial, considerando que os empreendedores necessitavam controlar contabilmente os estoques e transações de suas organizações. Com o passar do tempo, a avaliação de desempenho foi ganhando cada vez mais relevância, principalmente após a Segunda Guerra Mundial, pois houve o aumento da concorrência a nível mundial, com o advento da globalização dos mercados. Com isso, a avaliação de desempenho passou a ter destaque nos processos de gestão, devido “à crescente necessidade dos decisores em medir o desempenho e identificar formas de aperfeiçoar seu *status quo*” (GIFFHORN, 2012, p. 79-83).

Segundo Kaplan e Norton (1997), não se melhora aquilo que não se avalia, pois o que não é medido dificilmente poderá ser gerenciado. Ou seja, em um sistema de gestão, segundo Dias (2017, p. 15), o sucesso será alcançado quando os gestores de um determinado sistema possuírem os dados reais, que podem ser conseguidos por meio de avaliação de desempenho.

A avaliação de desempenho pode ser utilizada como um recurso para a tomada de decisão ou como um instrumento para o apoio à decisão. Nos modelos de avaliação de desempenho, que focam a tomada de decisão, são considerados apenas o objeto para o contexto decisório; enquanto que os modelos que visam ao apoio à decisão, consideram-se os valores e preferências do decisor no contexto decisório (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

A avaliação de desempenho pode estar alinhada a quatro tipos de abordagens distintas: normativista, descritivista, prescritivista e construtivista. As abordagens normativista e descritivista estão alinhadas ao viés de avaliação de desempenho como um instrumento para a tomada de decisão. Por outro lado, as abordagens prescritivista e construtivista estão alinhadas ao entendimento de avaliação de desempenho como instrumento para apoiar à decisão (ENSSLIN, et al., 2010).

O Quadro 27 elenca os quatro tipos de abordagens, que a avaliação de desempenho pode estar alinhada:

Quadro 27 – Abordagens no que tange à avaliação de desempenho

Abordagem	Descrição
Normativista	<ul style="list-style-type: none"> - Os modelos são universais. - As informações para o modelo adotado são buscadas no ambiente físico específico do objeto a ser avaliado. - Pautada pelo racionalismo/realismo, onde as decisões tomadas pelo decisor são isentas de emoções. - Busca eleger modelos teóricos pré-existentes, a fim de chegar a uma “solução ótima” para o objeto avaliado. - A seleção do modelo teórico a ser utilizado fica a cargo do pesquisador. - O modelo é composto por variáveis, cuja fonte está na literatura existente sobre o tema e/ou nos conhecimentos dos pesquisadores. - Os desvios aos resultados dos modelos escolhidos são considerados decisões equivocadas.
Descritivista	<ul style="list-style-type: none"> - Os modelos podem ser singulares ou universais. - O decisor é racional, pois a modelagem origina-se de análises das correlações entre as propriedades do objeto em estudo e os resultados esperados pelo decisor, priorizados dentre as variáveis observadas. - Descreve como as decisões são tomadas na prática, buscando aproximar-se ao máximo da realidade, com objetivo de selecionar e usar as práticas de sucesso. - As variáveis que interferem nos resultados esperados pelo decisor e quanto cada variável contribui para o resultado, têm origem nas observações do contexto a ser avaliado pelo pesquisador. - Uso de dados estatísticos para a distribuição de probabilidades das variáveis consideradas, considerando que se aceita os resultados passados se repetirão no futuro.
Prescritivista	<ul style="list-style-type: none"> - Os modelos são singulares. - O conhecimento gerado é focado no pesquisador. - A percepção do decisor sobre o contexto físico é levada em consideração durante o processo de avaliação. - As experiências pessoais do decisor são externadas por meio das respostas às indagações do pesquisador e nos <i>feedback</i> sobre os modelos parciais construídos pelo pesquisador. - O decisor tem o entendimento suficiente do objeto a ser avaliado, sendo capaz de exprimir juízo de valor a respeito dos critérios e escalas que representam seus valores e preferências para o contexto. - O pesquisador identifica lógicas dedutivas que permitem perceber os valores e preferências do decisor associados ao objeto da avaliação. - O pesquisador tem a responsabilidade de construir um modelo de avaliação e prescrever soluções que devem ser aceitas pelo decisor.
Construtivista	<ul style="list-style-type: none"> - Os modelos são singulares. - Os modelos primam por construir critérios a serem avaliados, buscando a clareza, a compreensibilidade e sem duplo sentido. - O decisor contribui com o modelo de decisão, por meio do seu juízo de valor sobre o contexto do objeto a ser avaliado. - O decisor não possui total compreensão dos elementos necessários para a construção do modelo de avaliação, sendo necessário que o pesquisador ajude o decisor adquirir os conhecimentos para formar

Abordagem	Descrição
	<p>cada critério que se deseja avaliar, iniciando a construção do modelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - O decisor incrementa seu <i>know-how</i> sobre o contexto do objeto a ser avaliado, favorecido pela recursividade da aprendizagem. Tal fato contribui para que o decisor passe a compreender com maior lucidez as consequências dos resultados alcançados, os reflexos das suas decisões nos objetivos organizacionais estratégicos; e passe a apontar os aperfeiçoamentos necessários na ótica dos valores e preferências do decisor. - O modelo de avaliação constituído pelo decisor e pelo pesquisador pode gerar inconsistências, quanto ao discurso do decisor e a sua percepção do modelo. Tal fato, gera uma oportunidade de debate e novos apontamentos sobre o contexto e seu sistema de valores.

Fonte: Adaptado de Ensslin, Montibeller e Noronha (2001, p. 9-36); Ensslin *et. al* (2010, p. 6-8); Reis (2017, p. 42-45)

Segundo Dutra (2005), a abordagem construtivista é considerada eficaz quando se trata de metodologia de avaliação, pois não apresenta ambiguidade; não prioriza áreas específicas para ser aplicada; possui potencial para gerar conhecimento; possibilita modelos personalizados, flexíveis e que possam ser aperfeiçoados. O Quadro 28 elenca os elementos do construtivismo, segundo Dutra (2005, p. 6-7):

Quadro 28 – Elementos do construtivismo

Elemento	Definição
Personalização	“Identifica o nível de particularização da metodologia, isto é, a potencialidade em atender as necessidades específicas de uma organização em particular” (p. 6).
Ambiguidade	“Identifica se a metodologia apresenta ambigüidade, considerando-se sua estrutura; a possibilidade de mais de uma forma de interpretação ou de duplo sentido evidencia um grau elevado de ambigüidade, denotando ausência de clareza e de compreensibilidade” (p. 6).
Priorização	“Identifica se a metodologia enfatiza ou desconsidera certas medidas de desempenho ou áreas da organização, em detrimento de outras, ignorando ou, ao contrário, dando importância excessiva a algum indicador ou aspecto específico” (p. 6).
Flexibilidade	“Identifica o grau de flexibilidade para atender a todo e qualquer tipo de organização, de forma macro ou micro, considerando-se sua estrutura organizacional” (p. 6).
Geração de Conhecimento	<p>“- Identifica se, no decorrer da implementação da metodologia, ocorre a geração de conhecimento, aqui entendido como capacidade para promover conscientização, envolvimento e responsabilidade dos indivíduos, direta ou indiretamente envolvidos no processo;</p> <p>- Cumpre fazer uma distinção entre conhecimento como um processo cognitivo complexo e abrangente, em oposição a um simples processo de familiarização resultante de treinamento”</p>

Elemento	Definição
	(p. 6-7).
Geração de Aperfeiçoamento	“Identifica se a metodologia, considerando-se sua estrutura e seus procedimentos operacionais, permite, de maneira estruturada, a geração de aperfeiçoamento do desempenho organizacional em decorrência da identificação dos pontos fracos” (p. 7).

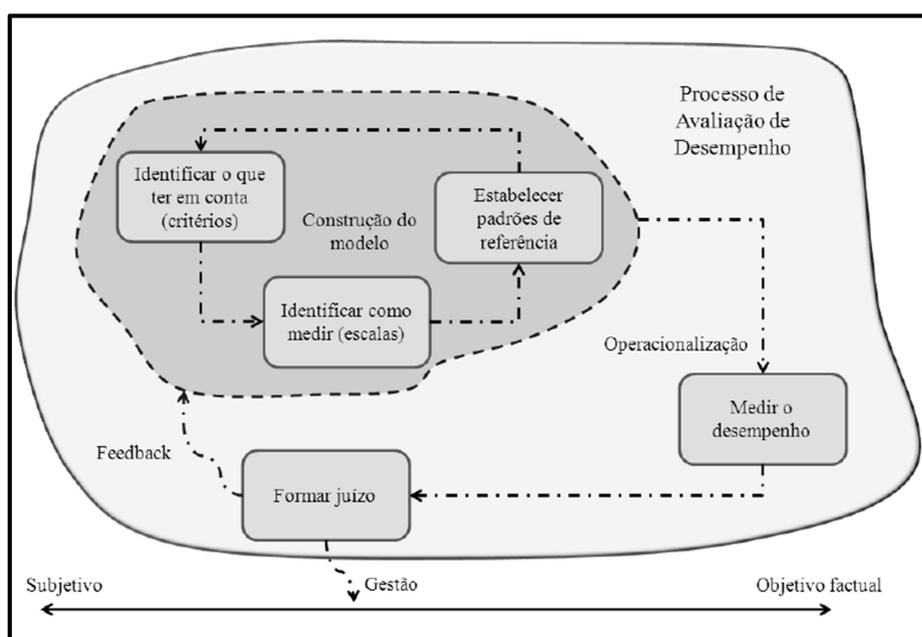
Fonte: Adaptado de Dutra (2005, p. 6-7).

Assim, tendo em vista a importância do assunto avaliação de desempenho para o presente trabalho, faz-se necessário definir avaliação de desempenho, o qual, neste estudo adota-se a definição apresentada por Ensslin, Ensslin e Dutra (2009):

Avaliação de Desempenho é o processo para construir conhecimento no decisor, a respeito do contexto específico que se propõe avaliar, a partir da percepção do próprio decisor por meio de atividades que identificam, organizam, mensuram, ordinalmente e cardinalmente, integram e permitem visualizar o impacto das ações, e seu gerenciamento (Ensslin; Ensslin; Dutra, 2009, p. 5).

A definição de avaliação de desempenho adotada para o presente trabalho serviu de suporte para a elaboração da Figura 4, que elucida o processo de avaliação do desempenho por meio de três etapas e suas respectivas atividades, permeando uma escala de subjetividade e objetividade. As etapas podem ser sintetizadas da seguinte forma: construção do modelo de avaliação; operacionalização; e feedback.

Figura 4 – Representação do processo de Avaliação de Desempenho



Fonte: Ensslin e Ensslin (2009, apud Giffhorn, 2011, p. 89).

A construção do modelo inicia-se com a identificação dos critérios a serem avaliados pela própria organização/instituição, consistindo em uma atividade subjetiva. Ato contínuo o processo passa a ser mais objetivo, pois define-se o método para processar os dados, possibilitando a mensuração do que o decisor deseja medir (GIFFHORN, 2011).

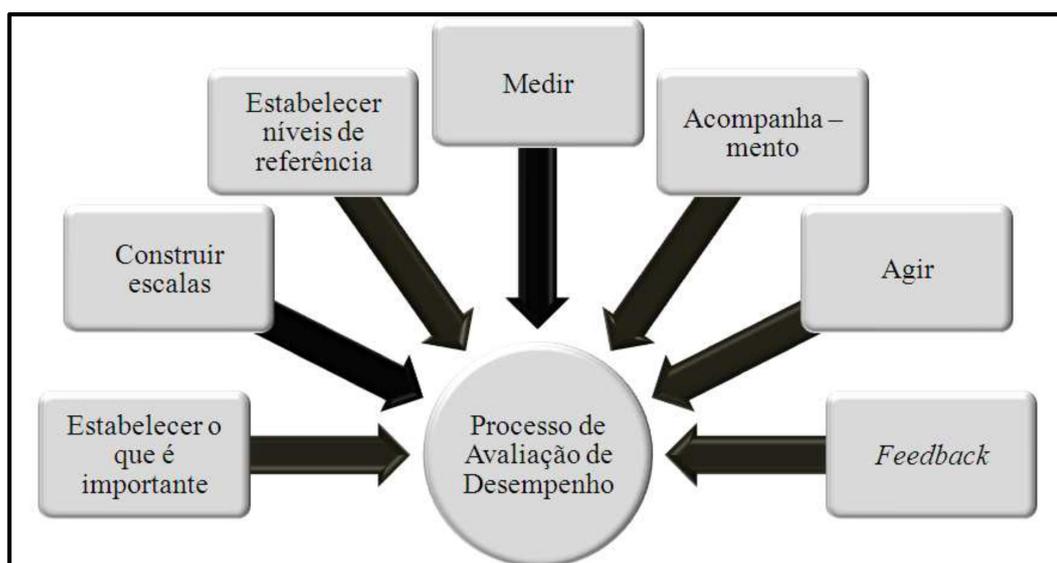
A operacionalização é sobretudo uma atividade factual, composta basicamente pela medição do desempenho, por meio dos resultados obtidos (GIFFHORN, 2011).

O feedback, atividade com características subjetivas, possibilita a análise crítica dos resultados e ações de melhoria do sistema de gestão que está sendo avaliado (DEZEM, 2015).

A Figura 5 elenca as atividades essenciais que integram a avaliação de desempenho.

Dessa forma, pode-se inferir que para um sistema de gestão ser bem-sucedido é necessário o desenvolvimento de um modelo de avaliação, utilizando uma abordagem construtivista capaz de identificar o que é imprescindível medir, de modo a possibilitar o aperfeiçoamento do sistema de gestão de forma recursiva e constante (GIFFHORN, 2011).

Figura 5 – Atividades essenciais que integram a avaliação de desempenho



Fonte: Giffhorn (2011, p. 90)

Dessa forma, pode-se inferir que para um sistema de gestão ser bem-sucedido é necessário o desenvolvimento de um modelo de avaliação, utilizando uma abordagem construtivista capaz de identificar o que é imprescindível medir, de modo a possibilitar o aperfeiçoamento do sistema de gestão de forma recursiva e constante (GIFFHORN, 2011).

Considerando que um dos objetivos do presente trabalho é construir um modelo multicritério construtivista, para avaliar se a implantação do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro pode ser considerada bem-sucedida, está apresentada, no próximo item, a norma ABNT NBR ISO 14031:2015, que orienta a avaliação do desempenho ambiental (ADA) em uma organização.

2.7 Avaliação de desempenho ambiental

A ABNT NBR ISO 14031:2015, define avaliação de desempenho ambiental (ADA) como um meio utilizado por uma organização/instituição pública ou privada para verificar se o desempenho da gestão ambiental atual e prognóstico, utilizando-se da análise das informações oriundas da coleta e análise dos dados realizadas periodicamente, estão de acordo com o estabelecido pela organização/instituição (ABNT, 2015).

A ABNT NBR ISO 14031:2015 estabelece os indicadores para ADA conforme o Quadro 29:

Quadro 29 – Indicadores para ADA conforme a ABNT NBR ISO 14031:2015.

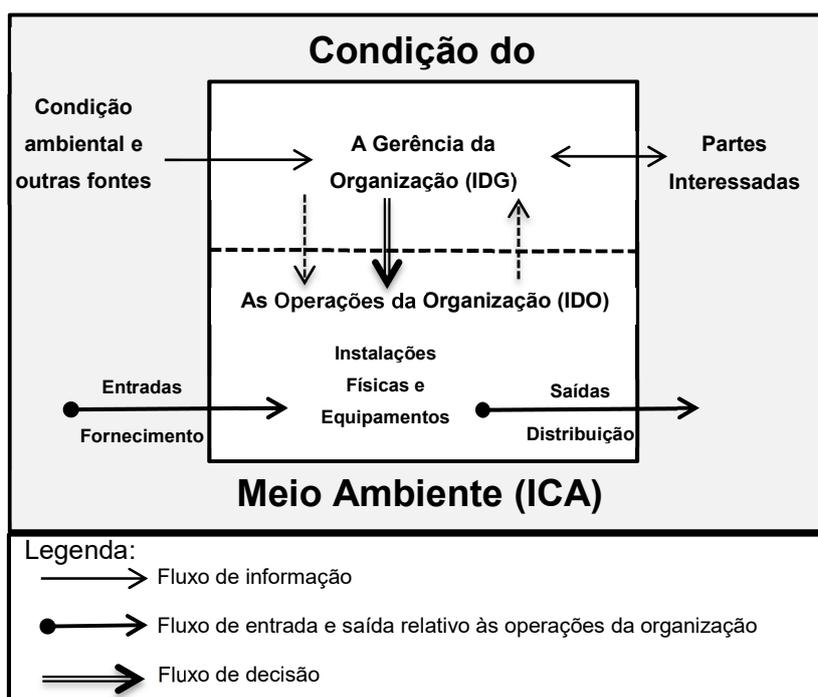
Indicadores da avaliação de desempenho ambiental		Finalidade
Indicadores de desempenho ambiental (IDA)	Indicadores de desempenho gerencial (IDG)	Prover os dados no que concerne a influência da Gestão Ambiental no desempenho ambiental das operações da organização.
	Indicadores de desempenho operacional (IDO)	Prover os dados das atividades realizadas pela organização que impactam no seu desempenho ambiental, destacando consumo de água, energia elétrica, resíduos sólidos e líquidos, abastecimento, lavagem e lubrificação de automóveis, carros e equipamentos

Indicadores da avaliação de desempenho ambiental	Finalidade
Indicadores de condição ambiental (ICA)	Prover os dados quanto a conjuntura em que se insere a organização/instituição e o meio ambiente, de modo a proporcionar à organização/instituição a compreensão dos impactos ambientais gerados devido a sua atividade como um todo, favorecendo a confecção de um excelente Plano de Gestão Ambiental e na implementação da ADA eficaz.

Fonte: Adaptado NBR ISO 14031:2015 (ABNT, 2015, p. 4-6).

A Figura 6 ilustra a inter-relação entre os setores de uma organização/instituição e outros elementos que estão vinculados direta ou indiretamente às atividades que impactam o meio ambiente.

Figura 6 – Inter-relação da administração e das operações de uma organização com a condição do meio ambiente.



Fonte: Adaptado NBR ISO 14031:2015 (ABNT, 2015, p. 6)

Segundo a NBR ISO 14031:2015, a ADA pode ser implementada em pequenas ou grandes organizações/instituições por meio das orientações elencadas no Quadro 30:

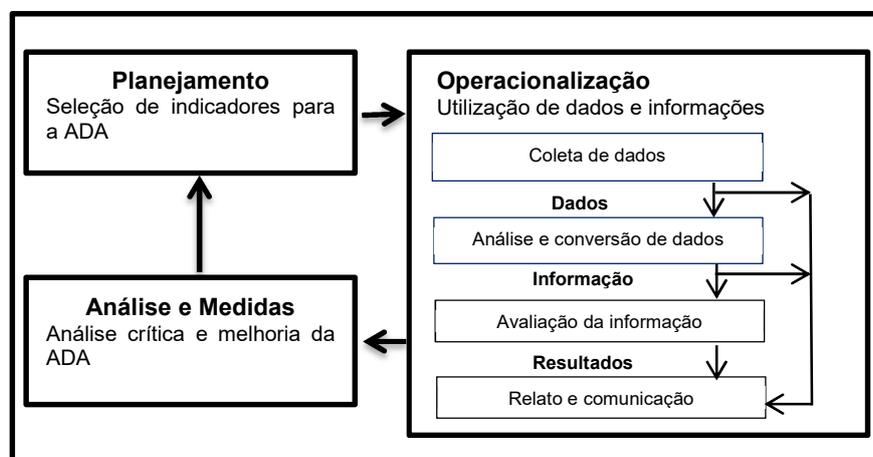
Quadro 30 – Orientações para implementação da ADA

Orientação quanto a(aos)	Descrição
Avaliação do desempenho	É razoável uma organização/instituição avaliar o desempenho do seu sistema de gestão ambiental para possuir parâmetros no que concerne a sua política, instruções gerais e reguladoras atinentes ao tema meio ambiente.
Critérios a serem avaliados	Os critérios a serem avaliados são levantados pela própria organização/instituição, podendo ser qualitativo ou quantitativo, devendo ser úteis para as tomadas de decisões que influenciam o desempenho ambiental.
Métodos desenvolvidos para analisar os dados e avaliar as informações	Os métodos desenvolvidos para analisar os dados e avaliar as informações fica a critério da organização/instituição, podendo ser ferramentas estatísticas ou métodos utilizados para aumentar a confiabilidade das decisões.
Resultados obtidos	É razoável que os resultados obtidos sejam informados às partes interessadas internas e/ou externas à organização/instituição, de modo a favorecer as tomadas de decisões que influenciam o desempenho ambiental.
Análise crítica	Convém que seja realizada uma análise crítica pelas partes interessadas internas e/ou externas à organização/instituição, a fim de que se incrementem medidas gerenciais favoráveis a melhoria do Indicadores de condição ambiental (ICA) e Indicadores de desempenho ambiental (IDA).

Fonte: adaptado ABNT NBR ISO 14031:2015 (ABNT, 2015, p. 8-26)

Dessa forma, a implementação da ADA exige a realização de um processo cíclico de análise crítica do sistema de gestão ambiental organizacional, que possibilitará ao decisor tomar medidas que visem ao aperfeiçoamento do sistema de gestão ambiental avaliado. A Figura 7 ilustra as fases do processo cíclico da ADA:

Figura 7 – Avaliação de desempenho ambiental



Fonte: Adaptado da NBR ISO 14031:2015 (ABNT, 2015, p. 8-26).

Na Figura 7, pode-se inferir que a ADA, de forma sintética, é composta pelas etapas de planejamento, operacionalização, análise e medidas. Ou seja, verifica-se que a avaliação de desempenho consiste em um processo que tem por finalidade a construção de um modelo de avaliação, a operacionalização desse modelo e por fim um feedback, similar ao apresentado na Figura 4 do presente trabalho.

A partir dos conteúdos apresentados no Quadro 30, cabe ressaltar que a ADA, apresentada pela norma ABNT NBR ISO 14031:2015, permite a instituição/organização definir os critérios a serem avaliados e a metodologia a ser utilizada para o processo avaliativo. Dessa forma, verifica-se que a ADA possibilita a utilização de um modelo multicritério construtivista para avaliar os critérios relacionados à implantação do SIGAEB.

Nessa ótica e visando ao cumprimento dos objetivos estabelecidos para a confecção do presente trabalho, foi apresentada a metodologia multicritério de apoio à decisão.

2.8 Metodologia multicritério de apoio a decisão

A metodologia multicritério de apoio a decisão (MCDA) surgiu no final da década de 1960 como evolução da Pesquisa Operacional tradicional. A nova abordagem que teve início a partir de estudos realizados na França por Roy e nos Estados Unidos por Keeney, Raiffa e Saaty, com o objetivo de solucionar problemas decisórios complexos envolvendo situações de incertezas, múltiplas variáveis qualitativas e quantitativa, em ambientes por vezes conflituosos (ENSSLIN *et al.*, 2010; SILVEIRA JR., 2018). O SIGAEB é um sistema de gestão complexo, pois envolve diversas partes interessadas no âmbito do Exército Brasileiro, possibilitando a existência de incontáveis variáveis em um contexto, por vezes, não harmônico.

Segundo Prim (2019), as duas principais correntes de pensamentos multicritérios que se desenvolveram foram a metodologia *Multicriteria Decision Making* (MCDM) e a metodologia *Multicriteria Decision Aid* (MCDA).

A MCDM é oriunda da Escola Americana e enfatiza a tomada de decisão. Apoia-se em procedimentos mais racionais, por meio do desenvolvimento de um modelo

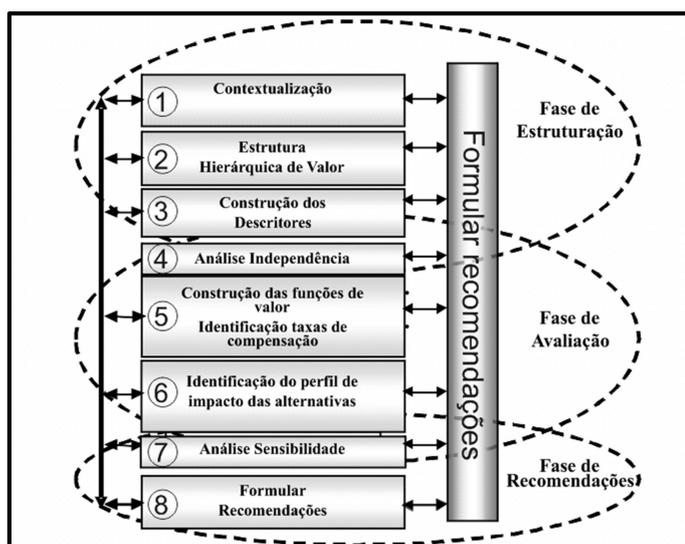
matemático, para explicar uma situação real e obter uma solução ótima, sem levar em consideração os indivíduos inseridos no contexto decisório (QUIRINO, 2002).

Por outro lado, a MCDA surgiu na Escola Européia e enfatiza a ajuda na decisão. Apoia-se em procedimentos construtivistas de aprendizagem, que permeia todo o processo de apoio à decisão, por meio de um modelo confeccionado a partir do juízo de valor e preferências dos decisores; possibilitando a integração das características de valor com as características objetivas das ações (SILVEIRA JR, 2018). Ou seja, a metodologia MCDA possui características similares do processo de avaliação de desempenho apresentado na Figura 4 deste trabalho, sendo viável a sua utilização para a avaliação do SIGAEB.

A metodologia MCDA pode ser utilizada de forma eficiente em avaliação de algo preexistente (ex post)(SILVEIRA. JR., 2018). O Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro iniciou sua implantação com a aprovação das IG 20-10, em 09 de junho de 2008, sendo preexistente a data de confecção do presente trabalho.

Segundo Ensslin, Montibeller e Noronha (2001), os métodos multicritérios são operacionalizados em três fases distintas, porém interdependentes: a fase de estruturação, a fase de avaliação e a fase de recomendações, conforme a Figura 8:

Figura 8 – Fases da MCDA



Fonte: Adaptado Ensslin, Montibeller e Noronha (2001, p. 38-40).

Segundo Dutra (2005, p. 24), a metodologia MCDA possui as dimensões elencadas

no Quadro 31, que já foram conceituadas no Quadro 28 do presente trabalho:

Quadro 31 – Dimensões da metodologia MCDA

Dimensões	Características da Metodologia MCDA
Personalização	Considera as especificidades da metodologia e da organização.
Ambiguidade	Não apresenta.
Priorização	Não prioriza nenhuma área específica.
Flexibilidade	Permite atender o contexto macro e/ou o contexto micro.
Geração de Conhecimento	Gera conhecimento para o facilitador e, principalmente, para o decisor.
Geração de Aperfeiçoamento	Identifica os aperfeiçoamentos necessários de forma estruturada.

Fonte: Adaptado Dutra (2005, p. 24).

Tendo por base as informações contidas nas Figuras 4, 5 e 8 e nos Quadros 28 e 30; a abordagem construtivista é capaz de extrair do decisor os aspectos considerados relevantes, para a construção de um modelo de avaliação do desempenho de um sistema de gestão, permitindo medir esses aspectos e ter uma visão global (DUTRA, 2005). Assim, a MCDA, que possui uma abordagem construtivista, possibilita a avaliação do SIGAEB, pois os índices alcançados são úteis para as tomadas de decisões que influenciam no desempenho ambiental do SIGAEB.

Dessa forma, a metodologia MCDA, por estar alinhada a abordagem construtivista, é considerada eficaz para apoiar o estudo sobre o SIGAEB, tendo em vista atender a todos requisitos contidos na definição de avaliação de desempenho adotada neste trabalho, e abarcar, de forma positiva, todos os elementos do construtivismo apresentados nos Quadro 28 e 30.

Por fim, o presente trabalho apresenta a fase de estruturação do modelo de avaliação do SIGAEB no Capítulo 4. As fases de avaliação e recomendações estão detalhadas no Capítulo 5, que trata da avaliação do SIGAEB.

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Os métodos e técnicas de pesquisa visam detalhar o caminho percorrido para atender ao rótulo da pesquisa. Além disso, contempla não só a fase de exploração

de campo, como a escolha do espaço da pesquisa, a seleção do grupo de pesquisa, o estabelecimento dos critérios de amostragem e a construção de estratégias para entrada em campo, como também a definição de instrumentos e procedimentos para análise dos dados por meio da metodologia multicritério de apoio à decisão construtivista (MELO, 2011; MARTENS; CARVALHO, 2015; ROSÁRIO, 2016).

Desta forma, para um melhor encadeamento das ideias, este Capítulo abordará os seguintes tópicos: tipologia e descrição geral do método de pesquisa; metodologia utilizada; caracterização do universo da pesquisa; e procedimentos de coleta e de análise de dados.

3.1 Tipologia e descrição geral do método de pesquisa

A base de dados do presente trabalho classifica-se como primária e secundária. Primária considerando a realização de pesquisa de campo por meio de questionário, que foi respondido pelas pessoas que trabalham com gestão ambiental nas Organizações Militares (OM) e Organizações Militares de Saúde (OMS) em prol do SIGAEB. Secundária devido a necessidade de pesquisa bibliográfica na rede mundial de computadores, publicações do EB, revistas especializadas e artigos científicos na área de Gestão Ambiental e legislação que regula o SIGAEB (ZANELLA, 2013; ARAGÃO; MENDES NETA, 2017).

A natureza da pesquisa realizada caracterizou-se como aplicada, pois resultou em conhecimento sobre a atual situação do SIGAEB, do ponto de vista do recurso humano que trabalha com gestão ambiental, nas OM/OMS no âmbito do EB (ZANELLA, 2013; PEREIRA *et. al.*, 2018; IMAÑA ENCINAS; SANTANA, 2019).

A abordagem da pesquisa é qualitativa e quantitativa. Qualitativa, considerando que o presente trabalho buscou compreender o SIGAEB para a identificação dos critérios e posterior confecção das escalas ordinais de cada pergunta do questionário. Quantitativa, tendo em vista objetivo de medir e quantificar os resultados apurados, após a realização da pesquisa de campo; sendo compilado os dados por meio do *software* Libreoffice 6 e realizada a análise dos dados com auxílio do *software* Hiview 3. (ROSÁRIO, 2016; PLÁCIDO, 2020). Desse modo, nesta pesquisa as

variáveis qualitativas foram rigorosamente determinadas na confecção do questionário para a pesquisa de campo; a sua mensuração foi realizada seguindo o método MCDA, abordado no item 2.8 deste trabalho e detalhado no Capítulo 4.

Quanto ao objetivo, esta pesquisa se classifica como exploratória e descritiva. Exploratória, porque o SIGAEB é pouco conhecido e pouco explorado, exigindo uma pesquisa pautada nas normativas internas do Exército Brasileiro para aumentar o conhecimento do autor sobre o SIGAEB, e na elaboração do questionário aplicado na pesquisa de campo. Descritiva, pois a coleta de dados ocorreu de forma natural e espontânea, utilizando um questionário respondido pelas pessoas que trabalham com gestão ambiental nas OM/OMS em prol do SIGAEB, ou seja, foi realizado um estudo com levantamento, análise e interpretação de dados em que o autor deste trabalho foi um mero observador, para não influenciar nos resultados obtidos (ZANELLA, 2013; ROSÁRIO, 2016; PEREIRA *et. al.*, 2018).

A temporalidade do trabalho é caracterizada como transversal. A pesquisa coletou dados nos meses de junho e julho de 2020, para que as pessoas, que trabalham com gestão ambiental nas OM/OMS do EB, respondessem o questionário da pesquisa de campo, contribuindo para a avaliação multicritério do SIGAEB (ROSÁRIO, 2016).

Os procedimentos técnicos utilizados foram a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo. A pesquisa bibliográfica foi realizada a partir dos conhecimentos disponíveis em fontes bibliográficas na rede mundial de computadores, publicações do EB e artigos científicos, a fim de ampliar o conhecimento do autor sobre o SIGAEB; cabendo ressaltar que as IG 20-10, as IR 50-20 proporcionaram o suporte para o referencial teórico necessário para os resultados e discussões apresentados no presente trabalho. A pesquisa de campo foi realizada por meio de um questionário (ROSÁRIO, 2016; ZANELLA, 2013; IMAÑA ENCINAS; SANTANA, 2019).

3.3 Metodologia utilizada

O presente trabalho utilizou a metodologia multicritério de apoio à decisão para o desenvolvimento da pesquisa, que foi abordada no item 2.8 deste trabalho e o

detalhamento da metodologia está no Capítulo 4.

3.4 Caracterização do universo da pesquisa

Segundo o Portal Brasileiro de Dados Abertos, o EB possui 696 Unidades Militares englobando o Comando do Exército, Estado-Maior do Exército, Órgão de Direção Setorial, Força Terrestre, Grupamentos de Engenharia, Regiões Militares, Organizações Militares e Organizações Militares de Saúde (BRASIL, 2016).

O Regulamento Interno dos Serviços Gerais (RISG) regula que em cada Unidade Militar há ao menos um militar responsável pela gestão ambiental, além de seus auxiliares, que totalizam aproximadamente 1500 pessoas que trabalham com gestão ambiental em prol do SIGAEB (BRASIL, 2003).

Os pesquisados possuem capacitação na área de gestão ambiental por meio de atividades de ensino realizadas em estabelecimentos de ensino do EB, no AVPIMA, e em estabelecimentos de ensino civil no Brasil ou no exterior.

3.5 Procedimentos de coleta e de análise de dados

A coleta de dados foi realizada junto às OM/OMS do EB por meio do questionário apresentado no Apêndice B.

A pesquisa de campo foi considerada satisfatória, pois o questionário foi encaminhado as 1500 pessoas distribuídas em todo território nacional, sendo respondida por 389 gestores ambientais, ou seja, 25,9% dos indivíduos que trabalham com gestão ambiental em prol do SIGAEB responderam o questionário.

A análise dos dados foi feita com base no modelo multicritério de avaliação desenvolvidos especificamente para avaliar o SIGAEB, o qual está detalhado no Capítulo 4.

4. ESTRUTURAÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO

Com base no que foi descrito nos itens 2.6, 2.7 e 2.8 do presente trabalho, este estudo utiliza a metodologia MCDA construtivista disciplinada por Ensslin, Montibeller e Noronha (2001), cujo modelo de avaliação é composto pelas seguintes partes elencadas no Quadro 32:

Quadro 32 – Composição do Modelo de Avaliação

Composição do Modelo de Avaliação
Definição do rótulo da pesquisa;
Identificação dos atores envolvidos no processo de avaliação;
Identificação dos elementos de avaliação;
Construção dos descritores;
Construção das funções de valor;
Determinação das taxas de substituição (pesos); e
Construção da árvore de valor.

Fonte: Adaptado Ensslin, Montibeller e Noronha (2001, p. 25-170).

4.1 Definição do rótulo da pesquisa

O rótulo expressa o foco do trabalho, pois consiste na caracterização inequívoca do objeto de pesquisa, orientando os atores na estruturação do modelo (ENSSLIN; MARINS; DEZEM, 2016; SILVEIRA JR., 2018).

No presente trabalho ficou estabelecido o seguinte rótulo da pesquisa: Avaliação multicritério do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro.

4.2 Identificação dos atores

Na metodologia MCDA, os atores são os responsáveis pela construção do modelo, sendo agrupados em agidos e intervenientes (ENSSLIN *et. al.*, 2017; PRIM, 2019).

Os agidos são afetados diretamente pelas decisões tomadas, os quais participam como respondentes da pesquisa de campo (SILVEIRA JR., 2018, p. 79).

Os intervenientes são classificados em dois grupos: decisores e facilitadores. Os decisores são equipe de especialistas com conhecimento de causa sobre o assunto

que está sendo abordado, empregando sua experiência na construção do modelo. Os facilitadores são os especialistas que conduzem o processo de estruturação do modelo de avaliação (MACHADO; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S., 2015; ENSSLIN *et al.*, 2017; SILVEIRA JR., 2018).

O Quadro 33 elenca os atores identificados por ocasião da construção do modelo:

Quadro 33 – Atores da construção do modelo de avaliação MCDA.

Atores	Descrição
Agidos	Usuários SIGAEB, pessoas que possibilitam ao Exército Brasileiro desenvolver e executar a gestão ambiental, de modo a aumentar eficiência operacional da Instituição EB.
Decisores	Três especialistas em gestão ambiental, da Seção de Meio Ambiente da DPIMA, convidados para contribuir, com seus conhecimentos, para construção do modelo de avaliação.
Facilitador	O autor deste trabalho, que conduziu o processo de construção do modelo de avaliação.

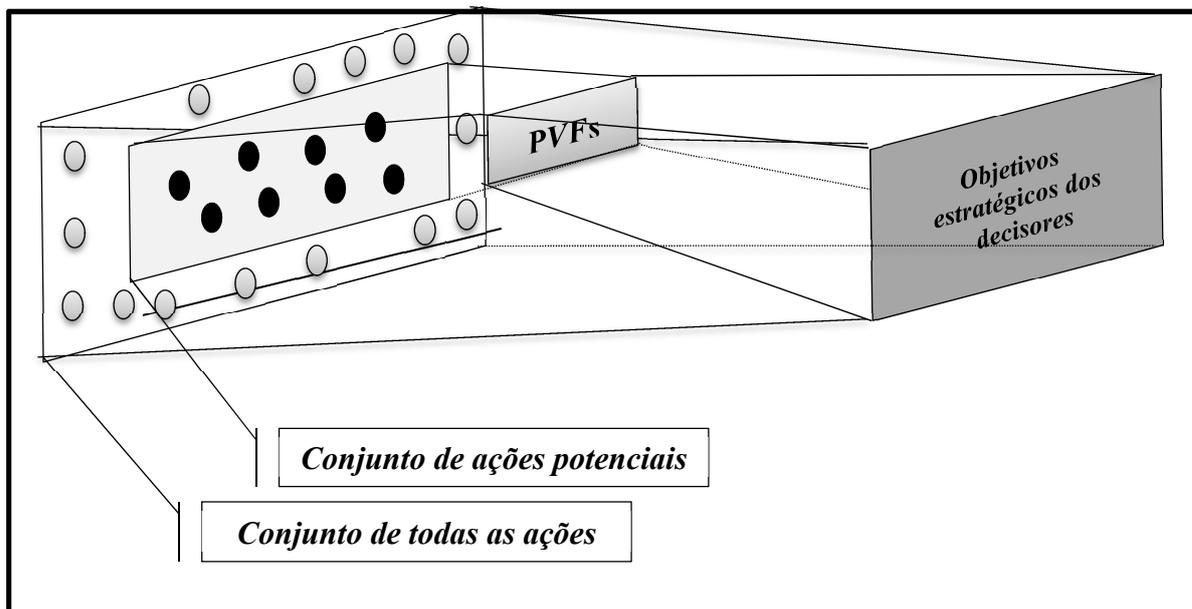
Fonte: O Autor.

4.3 Identificação dos elementos de avaliação

Os elementos de avaliação são as ações potenciais, que constituem a base do processo avaliativo. O conjunto de ações potenciais define quais ações são consideradas em uma situação decisória específica, formando os eixos básicos de avaliação, compostos por critérios e subcritérios, para se obter os objetivos estratégicos dos decisores (ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001).

Na Figura 9, observa-se que os objetivos estratégicos se projetam nos Pontos de Vista Fundamentais (PVFs), que são aspectos considerados imprescindíveis para avaliar as ações potenciais, explicitando os valores dos decisores, suas ações, opções e preferências (ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001). Desse modo, os PVFs são definidos pelos decisores como os eixos básicos de avaliação, ou seja, são os pontos principais que comporão o escopo maior do modelo de avaliação (ROSÁRIO, 2016; SILVEIRA JR., 2018).

Figura 9 – Pontos de Vista Fundamentais no Quadro do Processo Decisório.



Fonte: Adaptado Ensslin, Montibeller e Noronha (2001, p. 128).

Prim (2019) afirma que os candidatos a PVFs, para fazerem parte de uma família de pontos de vista fundamentais, necessitam apresentar as propriedades descritas no Quadro 34:

Quadro 34 – Propriedades necessárias aos PVF.

Propriedade	Descrição
Completo	Inclui todos os aspectos considerados vitais para analisar o rótulo da pesquisa.
Compreensível	Deve ser claro, a fim de possibilitar o fácil entendimento por parte dos atores envolvidos.
Conciso	Devem ser considerados a quantidade de aspectos para a confecção do modelo adequado.
Controlável	Abarcar apenas os aspectos relacionados ao rótulo da pesquisa.
Essencial	Ser relevante para a avaliação do rotulo do problema conforme julgamento do decisor.
Isolável	Cada PVF deve ser independente, de forma a não impactar na mensuração de outro PVF.
Mensurável	Deve possibilitar a medição por meio de descritores.
Não-redundante	O conjunto de PVFs não pode considerar o mesmo aspecto mais de uma vez.
Operacional	Permite a coleta de dados para análise.

Fonte: Adaptado Ensslin, Montibeller e Noronha (2001, p. 140-143).

O facilitador e os decisores realizaram uma reunião e, por meio de *brainstorms*, identificaram quatro eixos básicos de avaliação, apresentados no Quadro 35, com

base nas Instruções Gerais de Meio Ambiente (IG-20-10) e nas Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército Brasileiro (IR50-20).

Quadro 35 – Elementos centrais de avaliação.

Elementos centrais de avaliação
Legislação Ambiental.
Gestão Ambiental.
Educação Ambiental.
Sistema Informatizado de Gestão do Patrimônio Imobiliário e do Meio Ambiente.

Fonte: O Autor.

Depois da constatação de que estes elementos centrais atendem a todas as propriedades caracterizadas por Prim (2019), o conjunto de candidatos a PVF passaram a constituir a família de PVFs, compondo os pilares para a estruturação do modelo multicritério de avaliação (BANA E COSTA, 1992; SILVEIRA JR., 2018).

Após a definição da família de PVFs foi observado que três critérios precisariam ser decompostos em função da complexidade de cada um deles. Dessa forma, os critérios foram decompostos em subcritérios, sendo denominados Pontos de Vista Elementares (PVEs) (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001; SILVEIRA JR., 2018).

A estrutura básica do modelo multicritério de avaliação passa a estar constituída quando os PVFs e PVEs forem validados pelos Decisores (QUIRINO, 2002; SILVEIRA JR., 2018).

Apresenta-se, a seguir, a estrutura básica do modelo multicritério de avaliação do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro:

PVF 1 – Legislação Ambiental

PVE 1.1 – Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IG-20-10)

PVE 1.2 – Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IR 50-20)

PVE 1.3 – Diretriz para a Conformidade Ambiental (EB50-D-04.007)

PVE 1.4 – Cadernos de Instrução da DPIMA

PVF 2 – Gestão Ambiental

PVE 2.1 – Plano de Gestão Ambiental

PVE 2.2 – Gestão de Resíduos Sólidos

PVE 2.3 – Gestão de Efluentes

PVE 2.4 – Licitações Sustentáveis

PVE 2.5 – Posto de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação

PVF 3 – Educação Ambiental

PVE 3.1 – Educação Ambiental Formal

PVE 3.2 – Educação Ambiental Não Formal

PVF 4 – Sistema Informatizado de Gestão do Patrimônio Imobiliário e do Meio Ambiente

O Quadro 36 apresenta uma conceituação de cada um dos termos relativos aos PVFs e PVEs respectivos:

Quadro 36 – Conceituação de cada um dos termos relativos aos PVFs e PVEs respectivos

Termos	Conceituação
Legislação Ambiental	Arcabouço legal do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (SIGAEB).
Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IG-20-10)	Competência legal das ações do SIGAEB
Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IR 50-20)	Delineamento legal que regula as ações do SIGAEB
Diretriz para a Conformidade Ambiental (EB50-D-04.007)	Alicerce legal da conformidade ambiental do SIGAEB
Cadernos de Instrução da DPIMA	Material Didático do SIGAEB
Gestão Ambiental	Direção, condução e o controle dos recursos naturais por meio do SIGAEB
Plano de Gestão Ambiental	Documento que possui o planejamento das ações ambientais do SIGAEB no âmbito da Organização Militar.
Gestão de Resíduos Sólidos	Soluções técnico-administrativas do SIGAEB para gerir os materiais, substâncias, objetos ou bens sólidos descartados resultantes de atividades humanas em sociedade.
Gestão de Efluentes	Soluções técnico-administrativas do SIGAEB para gerir os materiais, substâncias, objetos ou

Termos	Conceituação
	bens líquidos descartados resultantes de atividades humanas em sociedade.
Licitações Sustentáveis	Processos administrativos em que se inserem critérios ambientais nas especificações contidas nos instrumentos convocatórios no âmbito do SIGAEB.
Posto de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação	Áreas de manutenção, lubrificação, abastecimento e lavagem de veículos motorizados das Organizações Militares do Exército Brasileiro.
Educação Ambiental	Conjunto de processos educacionais do SIGAEB.
Educação Ambiental Formal	Educação ambiental ministrada nos Estabelecimentos de Ensino e nas Organizações Militares subordinadas e/ou vinculadas ao Departamento de Ensino e Cultura do Exército.
Educação Ambiental Não Formal	Programas ou atividades ambientais organizadas fora do sistema regular de ensino no âmbito do Exército Brasileiro.
Sistema Informatizado de Gestão do Patrimônio Imobiliário e do Meio Ambiente	<i>Software</i> de apoio para a consecução dos Projetos Ambientais do SIGAEB

Fonte: O Autor.

4.4 Construção dos Descritores

Um descritor corresponde a um conjunto de níveis de impacto (NI) destinados a descrever as performances plausíveis das ações que serão validadas (SILVEIRA Jr., 2018).

Segundo Ensslin, Montibeller e Noronha (2001), os descritores influenciam diretamente a qualidade do modelo multicritério, devendo apresentar propriedades descritas nos Quadro 37:

Quadro 37 – Propriedades dos descritores

Propriedade	Descrição
Homogêneo	O contexto possui as mesmas propriedades mensuradas em todos os níveis;
Inteligível	Permite que todos os atores processem a mesma medida para o contexto em questão e chegar a mesma mensuração;
Mensurável	Permite uma medida comum a ser monitorada pelo decisor;

Propriedade	Descrição
Operacional	A propriedade do descritor é mensurada fisicamente;
Compreensível	Permite distinguir o desempenho melhor e pior de forma explícita e não ambígua; e Respeitar as propriedades das escalas ordinais.

Fonte: Adaptado Ensslin, Montibeller e Noronha (2001, p. 145-168).

Os decisores e facilitadores interagem constantemente sobre as informações que envolvem cada PVF e/ou PVE, a fim de construir os descritores (RIBEIRO, 2018). Segundo Ensslin, Montibeller e Noronha (2001), os descritores se classificam em diretos, construídos e indiretos (ou proxy); quantitativos ou qualitativos; e contínuos ou discretos.

Os descritores utilizados neste trabalho classificam-se, segundo Quirino (2002, p. 49), em construídos, qualitativos e discretos:

Quadro 38 – Classificação dos descritores.

Classificação dos descritores	Descrição
Construídos	Processo de decomposição do eixo de avaliação gera ações que irão impactar os PVFs em níveis de impactos segundo as percepções dos autores;
Qualitativos	Os pontos de vistas são descritos por meio de textos e por imagens/símbolos; e
Discretos	Os níveis de impacto são limitados por um número finito, os quais determinam as prováveis consequências das ações que caracterizam o descritor.

Fonte: adaptado Quirino (2002, p.49).

No presente trabalho, definiu-se a utilização de quatro níveis de impacto. O nível localizado no limite inferior reflete um desempenho mais baixo, enquanto que o nível posicionado no limite superior corresponde a um melhor desempenho possível e os demais níveis permeiam entre estes dois extremos. Segundo Silveira Jr. (2018), cada estado possível do descritor deve estar associado a um nível de impacto N_j , onde j corresponde à ordem decrescente de preferência do decisor, ou seja:

N 4 – nível de impacto com maior atratividade (limite superior);

N 3 – nível de impacto com atratividade imediatamente inferior;

N 2 – nível de impacto com atratividade intermediária; e

N 1 – nível de impacto com menor nível de atratividade (limite inferior).

Os Quadros 39, 40 e 41 apresentam os descritores dos PVEs. Além disso, o Quadro 42 contém o descritor do PVF 4, que não houve desmembramento.

Quadro 39 – Descritores dos PVEs do PVF 1 – Legislação Ambiental.

PVF	PVE	NI	Descritor
PVF1 Legislação Ambiental	PVE 1.1 Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IG-20-10)	N4	Instrui plenamente a implantação do SIGAEB.
		N3	Instrui parcialmente a implantação do SIGAEB.
		N2	Instrui precariamente a implantação do SIGAEB.
		N1	Não instrui a implantação do SIGAEB.
	PVE 1.2 Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IR 50-20)	N4	Instrui plenamente a implantação do SIGAEB.
		N3	Instrui parcialmente a implantação do SIGAEB.
		N2	Instrui precariamente a implantação do SIGAEB.
		N1	Não instrui a implantação do SIGAEB.
	PVE 1.3 Diretriz para a Conformidade Ambiental (EB50-D-04.007)	N4	Instrui plenamente a implantação do controle interno (“auditoria interna”) no SIGAEB.
		N3	Instrui parcialmente a implantação do controle interno (“auditoria interna”) no SIGAEB.
		N2	Instrui precariamente a implantação do controle interno (“auditoria interna”) no SIGAEB.
		N1	Não instrui a implantação do controle interno (“auditoria interna”) no SIGAEB.
	PVE 1.4 Cadernos de Instrução da DPIMA	N4	Instrui plenamente a implantação do SIGAEB.
		N3	Instrui parcialmente a implantação do SIGAEB.
		N2	Instrui precariamente a implantação do SIGAEB.
		N1	Não instrui a implantação do SIGAEB.

Fonte: O Autor.

Quadro 40 – Descritores dos PVEs do PVF 2 – Gestão Ambiental.

PVF	PVE	NI	Descritores
PVF 2 Gestão Ambiental	PVE 2.1 Plano de Gestão Ambiental	N4	Implementado plenamente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N3	Implementado parcialmente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N2	Implementado precariamente conforme a Legislação a Ambiental do SIGAEB.
		N1	Não implementado conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
	PVE 2.2 Gestão de Resíduos Sólidos	N4	Implementada plenamente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N3	Implementada parcialmente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N2	Implementada precariamente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N1	Não implementada conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
	PVE 2.3 Gestão de Efluentes	N4	Implementada plenamente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N3	Implementada parcialmente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N2	Implementada precariamente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N1	Não implementada conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
	PVE 2.4 Licitações Sustentáveis	N4	Implementada plenamente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N3	Implementada parcialmente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N2	Implementada precariamente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N1	Não implementada conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.

PVF	PVE	NI	Descritores
	PVE 2.5 Posto de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação de viatura/equipamento pesado.	N4	Implementado plenamente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N3	Implementado parcialmente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N2	Implementado precariamente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N1	Não implementado conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.

Fonte: O Autor.

Quadro 41 – Descritores dos PVEs do PVF 3 – Educação Ambiental.

PVF	PVE	NI	Descritores
PVE 3 Educação Ambiental	PVE 3.1 Educação Ambiental Formal	N4	Implementada plenamente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N3	<i>Implementada</i> parcialmente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N2	Implementada precariamente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N1	Não implementada conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
	PVE 3.2 Educação Ambiental Não Formal	N4	Implementada plenamente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N3	<i>Implementada</i> parcialmente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N2	Implementada precariamente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.
		N1	Não implementada conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.

Fonte: O Autor.

Quadro 42 – Descritores do PVF4 - SIGPIMA.

PVF	NI	Descritores
PVF 4 SIGPIMA	N4	Atende plenamente às necessidades dos SIGAEB.
	N3	Atende parcialmente às necessidades dos SIGAEB.
	N2	Atende precariamente às necessidades dos SIGAEB.

PVF	NI	Descritor
	N1	Não atende às necessidades dos SIGAEB.

Fonte: O Autor.

4.5 Construção das funções de valor

As Funções de valor são ferramentas destinadas a quantificar a performance das ações potenciais, segundo os sistemas de valores dos decisores (SILVEIRA JR., 2018).

Segundo Quirino (2002), o julgamento semântico é o método mais adequado para a construção das funções de valor. Os decisores realizaram as comparações par-a-par da diferença de atratividade das ações potenciais “a” e “b” (**a** mais atrativa que **b**), construindo a matriz semântica por meio de uma escala ordinal semântica utilizada pelo método *Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique* (*MACBETH*), indicada no Quadro 43, que ilustra a escala ordinal semântica utilizada pelo *Macbeth*.

Quadro 43 – Escala ordinal semântica utilizada pelo *Macbeth*.

Descrição	Escala
Diferença de atratividade extrema	Extrema
Diferença de atratividade muito forte	Muito forte
Diferença de atratividade forte	Forte
Diferença de atratividade moderada	Moderada
Diferença de atratividade fraca	Fraca
Diferença de atratividade muito fraca	Muito fraca
Nenhuma diferença de atratividade (indiferença)	Nula

Fonte: *Macbeth*

Segundo Quirino (2002), os decisores necessitam manter a consistência na matriz semântica de acordo com o que se segue:

Na linha “i” $a_{ij} \leq a_{ij+1} \leq a_{ij+2} \leq \dots \leq a_{ij+n}$;

Na coluna “j” $a_{ij} \leq a_{i+1j} \leq a_{i+2j} \leq \dots \leq a_{i+nj}$.

Onde:

a_{ij} – um elemento qualquer da matriz semântica;

i – representa a linha em que o elemento se posiciona na matriz; e

j – representa a coluna em que o elemento se posiciona na matriz.

No presente trabalho foi utilizada programação linear para determinar a função de valor que melhor represente os julgamentos dos decisores por meio do método *MACBETH* (MACHADO; ENSSLIN, L; ENSSLIN, S., 2015; CARDOSO, 2017; SILVEIRA JR.,2018).

Segundo Quirino (2002), para que ocorra um sistema de equações lineares compatíveis, faz-se necessário que as propriedades de consistência sejam cumpridas:

Considere A o conjunto de ações potenciais, a função $v(a)$ satisfaz as seguintes condições matemáticas:

Para todo $a, b \in A$, $v(a) > v(b)$ se, e somente se, para o avaliador “a” for mais atrativa que “b” ($a P b$) (“a” é preferível a “b”);

Para todo $a, b \in A$, $v(a) = v(b)$ se, e somente se, para o avaliador “a” for indiferente a “b” ($a I b$) (“a” é indiferente a “b”); e

Para todo $a, b, c, d \in A$, $v(a) - v(b) > v(c) - v(d)$ se, e somente se, para o avaliador a diferença de atratividade entre “a” e “b” for maior que a diferença de atratividade entre “c” e “d” (QUIRINO, 2002, p. 59-60).

A Figura 10 exemplifica a matriz semântica do PVE 1.2, Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IR 50-20), utilizando o método *MACBETH*.

Figura 10 – Matriz semântica do PVE 1.2

	N4	N3	N2	N1	Current scale
N4	no	moderate	strong	v. strong	100
N3		no	moderate	strong	67
N2			no	moderate	33
N1				no	0

Consistent judgements

Legend: extreme, v. strong, strong, moderate, weak, very weak, no

Fonte: *Macbeth*

4.6 Determinação das taxas de substituição (pesos)

As taxas de substituição expressam a perda de desempenho que uma ação potencial deve sofrer em um critério para compensar o ganho em outro, de tal forma que o seu valor global permaneça inalterado (SILVEIRA JR., 2018; SOMENSI, 2018).

Com relação às taxas de substituição, existem na literatura diferentes métodos que podem ser utilizados para determinar esses pesos. No presente trabalho utilizou o método dos pesos balanceados (swing weights), conforme disciplinado por Ensslin, Montibeller e Noronha (2001). Segundo o juízo de valor dos decisores um critério foi selecionado como mais relevante, recebendo o valor 100, que no presente trabalho foi o PVF 2 – Gestão Ambiental. Após a definição do critério mais relevante, os decisores definiram os valores para os demais PVFs, conforme discriminado no Quadro 44.

Quadro 44 – Pontuação final dos PVFs.

Ponto de Vista	Pontuação
PVF 2 - Gestão Ambiental	100
PVF 3- Educação Ambiental	92
PVF 4 – Sistema Informatizado de Gestão do Patrimônio Imobiliário e do Meio Ambiente	75
PVF 1 - Legislação Ambiental	69
Total	336

Fonte: O Autor.

Após a definição da pontuação para cada PVF, foi necessário normalizar as pontuações, calculando a porcentagem relativa de cada critério e determinando a taxa de substituição por PVF, como apresenta o Quadro 45:

Quadro 45 – Taxas de Substituição dos PVFs (Critérios).

PVF	Discriminação	Cálculo do valor percentual	Taxa de substituição
PVF 1	Legislação Ambiental	$69/336 \times 100 = 21\%$	21%
PVF 2	Gestão Ambiental	$100/336 \times 100 = 30\%$	30%
PVF 3	Educação Ambiental	$92/336 \times 100 = 27\%$	27%
PVF 4	Sistema Informatizado de Gestão do Patrimônio Imobiliário e do Meio Ambiente	$75/336 \times 100 = 22\%$	22%

Fonte: O Autor.

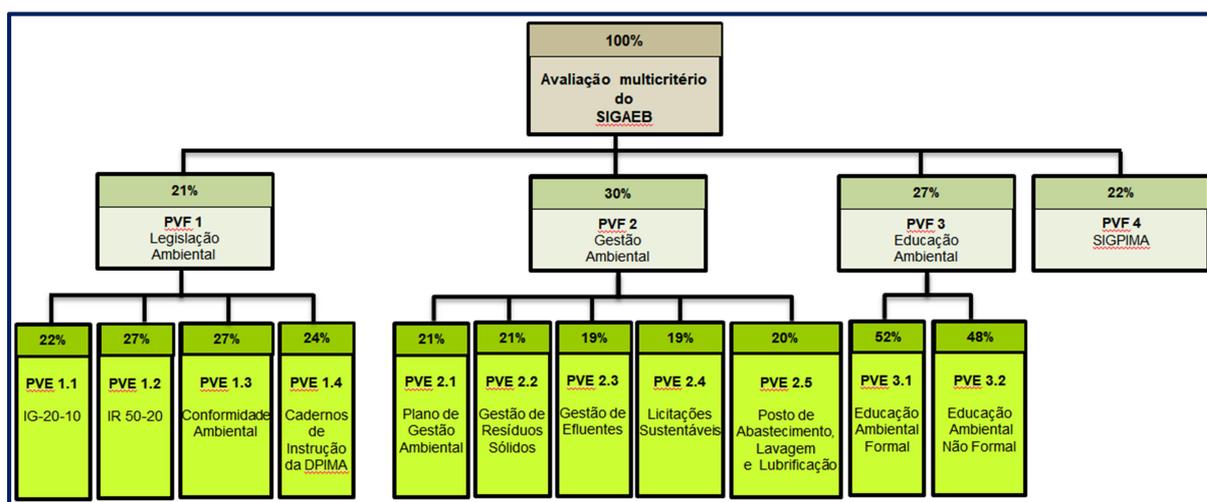
As taxas de substituição dos PVEs são estabelecidas nos mesmos moldes adotados para os PVFs, por meio do método *swing weights* indicado por Ensslin, Montibeller e Noronha (2001), fato que apresenta as dessemelhanças da atratividade entre os níveis de referência dos critérios e os respectivos subcritérios (SOMENSI, 2018; SILVEIRA JR., 2018; CECHETTO, 2020).

4.7 Construção da árvore de valor

A árvore de valor, conforme ilustrado na Figura 11, é uma estrutura arborescente formada pelos critérios (PVFs), subcritérios (PVEs) e respectivos pesos, construída após a estruturação do modelo básico de avaliação (SILVEIRA JR., 2018).

Com a conclusão da construção do modelo de avaliação, o questionário utilizado na pesquisa de campo foi elaborado com base no critério PVF 4 e nos subcritérios dos demais PVFs. O PVF 4 e os PVEs dos outros critérios constituíram uma pergunta individual e os descritores respectivos foram utilizados como alternativas de resposta de cada questão (SILVEIRA JR., 2018).

Figura 11 – Estrutura Arborescente do Modelo Multicritério com a indicação das taxas de substituição.



Fonte: O Autor.

4.8 PROCEDIMENTOS PARA O CÁLCULO DAS AVALIAÇÕES

O objeto final do presente trabalho é avaliar quantitativamente o Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro utilizando um modelo baseado na metodologia MCDA que possui quatro critérios que permeiam o rótulo da pesquisa.

Os dados oriundos da pesquisa de campo foram compilados com auxílio do *software Libreoffice 6* e tratados pelo *software Hiview3*; definindo a mensuração dos critérios de avaliação com base no modelo construído.

4.8.1 Cálculo das avaliações dos critérios

A avaliação quantitativa de cada critério é calculada por meio de uma fórmula de agregação aditiva (SILVEIRA JR., 2018):

$$A_{(PVF)} = \sum_{j=1}^n [\sum_{i=1}^m p_i * (FV_i PVE_j)] * 1/n \quad (1)$$

Onde:

$A_{(PVF)}$ = avaliação do PVF;

p_i = taxa de substituição (peso) do PVE_i;

$(FV_i R_j)$ = função de valor dentro do critério “i” impactada no PVE_j;

m = número de subcritérios; e

n = número de critérios da pesquisa.

Tal equação está submetida às seguintes restrições apresentadas no Quadro 46:

Quadro 46 – Restrições da fórmula de agregação aditiva.

Restrição
O somatório das taxas de substituição deve ser igual a 1 ($p_1 + p_2 + p_3 + p_m = 1$ é 100%).
O valor das taxas de substituição deve ser maior do que zero e menor do que 1 ($0 < p_i < 1$, para $i =$ variando de 1 até o número total de subcritérios).

Fonte: Adaptado de Silveira Jr. (2018, p. 104).

4.8.2 Cálculo da avaliação global

Segundo Somensi (2018), a avaliação global é realizada utilizando uma fórmula de agregação aditiva, levando em conta os critérios e seus respectivos subcritérios,

representada pela seguinte equação:

$$AG = \sum_{j=1}^n [A(PVF)_i] \cdot 1/n \quad (2)$$

Onde:

AG = avaliação global;

$A(PVF)_i$ = avaliação do PVF_i; e

n = número de respondentes da pesquisa.

Os dados levantados na pesquisa de campo, após tabulados no *software Libreoffice 6* e tratados no *software Hiwier3*, foram inseridos nas fórmulas acima caracterizadas, constituindo-se na avaliação a que pretende.

4.9 Análise de sensibilidade

A análise de sensibilidade visa verificar se o modelo construído é robusto, com vistas a aumentar a confiança nos resultados obtidos (SILVEIRA Jr., 2018).

Ensslin, Montibeller e Noronha (2001) disciplinam que alguns fatores podem gerar imprecisões na construção de um modelo baseado na metodologia MCDA, sendo necessário submeter o modelo à análise de sensibilidade.

Silveira Jr. (2018, p. 106) elenca as principais fontes de imprecisão, destacando o fato dos decisores definem modelos que não fornecem bases adequadas para a devida avaliação; os modelos definidos, por vezes, não podem ser aderentes a situações futuras; alguns modelos focam medidas exatas, desconhecendo o fato representações numéricas devem ser apenas ordens de magnitude; e o facilitador pode levar para a não construção devida dos eixos básicos de avaliação, influenciando as respostas dos decisores e desvirtuar a versão final do modelo.

A metodologia MCDA considera o juízo dos decisores, que não é exato, na determinação das taxas de substituição do modelo. Tal fato justifica a realização da análise de sensibilidade de um modelo multicritério construtivista, pois as taxas de substituição dos critérios podem contribuir para a imprecisão dos modelos multicritérios, já que esses parâmetros possuem potencial para influenciar o resultado final da avaliação (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001;

SILVEIRA JR., 2018).

A análise de sensibilidade é realizada variando a taxa de compensação de cada critério e verificando o impacto que ocorre nas avaliações das ações potenciais (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001).

Quando o modelo é robusto, ao realizar-se pequenas variações nas taxas de substituição dos critérios, não ocorrem variações significativas na avaliação global. Caso contrário, o modelo não é robusto e necessita ser revisto (MACHADO; ENSSLIN L.; ENSSLIN.S., 2015; SILVEIRA JR.,2018, PRIM, 2019).

Ensslin, Montibeller e Noronha (2001) indicam a equação abaixo para realizar o cálculo das novas taxas de substituição do modelo, em função da alteração de uma delas:

$$p'_n = p_n * (1 - p'_i) / (1 - p_i) \quad (3)$$

Onde:

p_i = taxa de substituição (peso) original do critério i;

p'_i = taxa de substituição (peso) modificada do critério i;

p_n = taxa de substituição (peso) original do critério n; e

p'_n = taxa de substituição (peso) modificada do critério n.

Após o tratamento dos dados da pesquisa de campo, o modelo foi submetido à análise de sensibilidade, considerando uma variação de 10% para mais e para menos nas taxas de substituição de cada critério. A análise ocorreu após o tratamento dos dados da pesquisa de campo e está apresentada no item 5.3 deste trabalho.

5. RESULTADO E DISCUSSÃO

A avaliação multicritério do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro iniciou por uma pesquisa de campo, que levantou os dados necessários para análise por meio de um formulário eletrônico disponível no Ambiente Virtual da DPIMA (AVPIMA).

O levantamento dos dados da pesquisa de campo abrangeu os meses de junho e

julho de 2020, sendo os referidos dados compilados pelo *software Libreoffice 6* e tratados pelo *software Hiview3*, para a elaboração das análises e apresentação dos resultados.

Cabe salientar que todo processo de avaliação pautou-se pelo modelo construído para avaliar o SIGAEB, com base na metodologia MCDA.

5.1 Análise dos dados

O modelo multicritério de avaliação, conforme evidenciado no Capítulo 4, foi estruturado em quanto eixos básicos de avaliação, e são rerepresentados a seguir: PVF 1 – Legislação Ambiental; PVF 2 – Gestão Ambiental; PVF 3 – Educação Ambiental; PVF 4 – SIGPIMA.

A análise de dados para a avaliação do SIGAEB foi realizada compilando, no *software Libreoffice 6*, as respostas da pesquisa de campo apresentadas no Apêndice C. Ato contínuo, os dados apresentados no Apêndice E foram tratados com auxílio do *software Hiview3*. Dessa forma, foi possível avaliar cada PVF e obter uma avaliação global do SIGAEB.

Para o cálculo das avaliações foram utilizadas as respostas dos 389 respondentes da pesquisa de campo, conforme Apêndice C. Após o tratamento dos dados, foi possível obter quantitativamente a avaliação de cada PVF, numa escala de 0 a 100, como está apresentado no Apêndice D: PVF 1 – Legislação Ambiental obteve a nota 77,75; PVF 2 – Gestão Ambiental logrou a nota 66,96; PVF 3 – Educação Ambiental alcançou a nota 62,51; o PVF 4 – SIGPIMA foi avaliado com a nota 75,21; e Avaliação Global foi de 69,84.

Porém, devido o tamanho da população, foi extraída uma amostra aleatória de 10% das avaliações, conforme Apêndice E, para efeito de demonstração gráfica dos dados relativos às avaliações (Figuras 10 a 27): PVF 1 – Legislação Ambiental obteve a nota 74,00; PVF 2 – Gestão Ambiental logrou a nota 64,89; PVF 3 – Educação Ambiental alcançou a nota 62,20; o PVF 4 – SIGPIMA foi avaliado com a nota 73,66; e Avaliação Global foi de 68,01.

Cabe ressaltar que a amostra de 10% guarda conformidade com a avaliação total. O Quadro 47 apresenta a conformidade dos resultados apresentados, utilizando a avaliação total, Apêndice D; e utilizando a amostra aleatória de 10% do total de respostas, Apêndice E.

Quadro 47 – Conformidade dos resultados apresentados na comparação entre a amostra de 10% e a avaliação total.

Avaliação	PVF 1	PVF 2	PVF 3	PVF 4	AG
	21%	30%	27%	22%	100%
Amostra 100%	77,75	66,96	62,51	75,20	69,84
Amostra de 10%	74,00	64,89	62,20	73,66	68,01
Variação	-5,07%	-3,19%	-0,50%	-2,10%	-2,69%

Fonte: O Autor.

O Quadro 47 apresenta, para cada PVF e para a Avaliação Global, o quociente entre os valores do total de avaliações e a amostra de 10% das avaliações, sendo que o resultado está expresso na linha “Variação”. Cabe ressaltar que as análises de sensibilidade, apresentadas nos itens 4.9 e 5.3 do presente trabalho, considera a variação de 10% para mais e para menos; e da comparação dos gráficos constantes nas Figuras 28, 29 e 30, afirma-se que o modelo de avaliação é robusto. Verifica-se que na linha “Variação” não há nenhum resultado acima de 10%, possibilitando inferir que a representação gráfica da amostra aleatória de 10% das avaliações, apresentadas nas Figuras de número 10 a 27, guardam conformidade com o total de avaliações apresentadas no Apêndice D.

5.1.1 Análise do PVF 1 – Legislação Ambiental

O **PVF 1** teve participação de 21% na avaliação global, sendo decomposto nos PVEs elencados no Quadro 48:

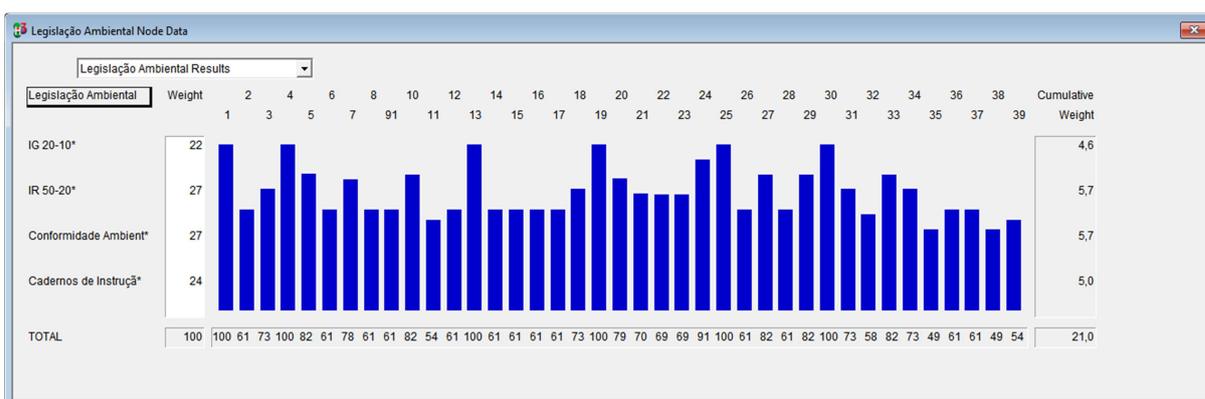
Quadro 48 – PVF1 decomposto em PVEs

PVE	Descrição
PVE 1.1 – Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental no âmbito do Exército (IG-20-10).	Avalia qualitativamente o grau de coerência que as IG 20-10 instrui a implantação do SIGAEB por meio das orientações quanto as ações da Política

Da Figura 12 a Figura 14, a primeira coluna elenca os PVEs do PVF 1, que na primeira linha é “IG 20-10”, seguida das “IR 50-20”, na sequência a “Conformidade Ambiental” e por fim “Cadernos de Instrução”.

A representação gráfica da avaliação parcial do PVF 1 está apresentada na Figura 13.

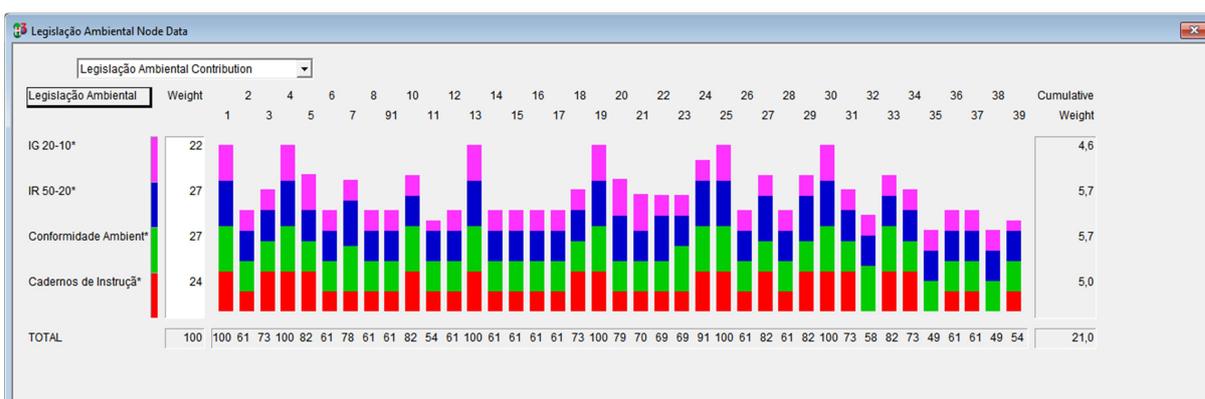
Figura 13 – Representação gráfica da avaliação parcial do PVF 1.



Fonte: *Hiview3*

Na Figura 13 há a apresentação gráfica dos valores constantes da Figura 12, representando a contribuição de cada subcritério para a formação final da avaliação do PVF 1.

Figura 14 – Contribuição de cada subcritério no PVF 1.



Fonte: *Hiview3*

A Figura 14 demonstra a contribuição de cada PVE na avaliação do PVF 1. Verifica-se que os subcritérios do PVF 1 contribuíram de forma equilibrada para a avaliação do critério Legislação Ambiental, que pode ser observado no Quadro 49.

O Quadro 49 apresenta a síntese dos cálculos de todos os elementos que compõem

o PVF 1, considerando a totalidade de respondentes (389), conforme Apêndice D:

Quadro 49 – Avaliações e pesos dos pontos de vistas (PVF 1)

PVF1				
Pontuação do PVF1	77,75			
Peso do PVF1	21%			
Ordem	PVE1.1	PVE 1.2	PVE 1.3	PVE 1.4
Pontuação dos PVEs	71,56	79,69	79,25	79,56
Peso dos PVEs	22%	27%	27%	24%

Fonte: O Autor.

De cima para baixo, o Quadro 49 apresenta a pontuação e o peso do PVF 1. Nas linhas seguintes, são apresentados os números de ordem dos PVEs integrantes do PVF 1, e as respectivas pontuações e pesos dos PVEs.

O critério Legislação Ambiental, numa escala de 0 a 100, obteve a nota 77,75. A pontuação alcançada por este critério indica que a Legislação Ambiental, que compõe o SIGAEB, tende para instruir parcialmente a implantação do referido sistema ambiental.

A nota recebida por este critério pode ser explicada, tendo em vista que: as IG 20-10 não serem muito esclarecedoras, no que concerne a competência do DEC em regular a gestão ambiental no EB, para que o SIGAEB funcione plenamente; as IR 50-20 e os cadernos de instrução da DPIMA, determinam que as OM/OMS cumpram o que estabelecem as Normas Brasileiras da Associação Brasileira de Normas Técnicas; a diretriz de conformidade ambiental não possui um grau de coerência com a atividade de conformidade, que permita ao conformador ambiental apresentar um relatório com todos os apontamentos cabíveis, ao final de uma atividade de conformidade ambiental em uma OM/OMS.

Dessa forma, com a nota 77,75, a avaliação do critério Legislação Ambiental pode ser considerada satisfatória.

Como oportunidade de melhoria para este critério, o DEC, por meio da Seção de Meio Ambiente da DPIMA, tem que revisar as IG 20-10, as IR 50-20, os cadernos de instruções da DPIMA e a diretriz de conformidade ambiental. Ou seja, o Exército

Brasileiro necessita que o DEC disponibilize uma legislação ambiental eficaz para a implementação do SIGAEB, a fim de proporcionar acesso à Legislação Ambiental aos integrantes do Exército Brasileiro, favorecendo para que o EB cumpra sua destinação constitucional com responsabilidade ambiental.

Nos próximos parágrafos serão apresentados cada subcritério do PVF 1, considerando que a escala utilizada foi sempre de 0 a 100 para fins de análise.

O PVE 1.1 alcançou uma pontuação de 71,56. A pontuação alcançada pelo PVE1.1 indica que as IG 20-10 instruem parcialmente a implantação do SIGAEB.

A nota recebida por este subcritério pode ser explicada pelo fato das IG 20-10 não serem muito esclarecedoras, ao estabelecer, ao DEC, a competência em regular a gestão ambiental no EB para que o SIGAEB funcione plenamente.

As IG 20-10 determinam que o DEC seja, no âmbito do EB, supervisor para as ações básicas e o órgão consultor técnico para o assunto meio ambiente, ficando obscuro o fato de como prover o pleno funcionamento do SIGAEB, apenas gerenciando as ações básicas do sistema de gestão em voga.

Outro fato, que compromete a avaliação do PVE 1.1, é o descompasso na descentralização de competência para o pleno funcionamento do SIGAEB. As IG 20-10 determinam que o COLOG, o DCT, o DGP, e o DEC possuam competências para o pleno funcionamento do SIGAEB. A incoerência fica evidente, pois não é viável que o SIAGEB seja executado de forma independente por quatro órgãos de mesmo nível institucional.

Além disso, há outro fato que compromete a avaliação do PVE 1.1, a implantação da educação ambiental no âmbito do EB. As IG 20-10 disciplinam que o EME, e não o DEC, deve coordenar a educação ambiental a ser implementada pelo COTER e o DECEX, por meio do SIMEB e do SEEx respectivamente. Verifica-se que o DEC não participa do processo relativo ao tema educação ambiental, comprometendo para que o DEC promova o pleno funcionamento do SIGAEB.

Outro fato, que prejudica a avaliação do PVE 1.1, está relacionado com os acidentes e incidentes ambientais que ocorrem no âmbito do EB, pois as IG 20-10 disciplinam

que estes casos devem ser prontamente atendidos e, de imediato, reportado aos escalões superiores, utilizando os canais de comando e técnico. O problema é que em nenhum momento a normativa especifica nominalmente qual é o caminho a ser seguido no canal de comando ou técnico, quando se tratar de acidentes e incidentes ambientais.

Outra consideração, quanto a avaliação do PVE 1.1 ter sido prejudicada, está relacionada a missão de paz sem tropa. As IG 20-10 estabelecem que o militar em missão de paz sem tropa, deve buscar o conhecimento sobre a legislação ambiental do país em que vai trabalhar, porém sem prejuízo do cumprimento da missão. Ou seja, o militar individualmente deve ter a capacidade de entender e cumprir as normas ambientais de um país desconhecido, e ainda ter o livre arbítrio em ferir as normas ambientais, em prol do cumprimento de suas responsabilidades na missão a qual está alocado. Verifica-se que não há a determinação para algum órgão do EB preparar os militares, nos assuntos afetos a gestão ambiental, quando são designados para missão de paz sem tropa.

Outro fato, que fica em aberto nas IG 20-10, que prejudica a avaliação do PVE 1.1, é a ausência da designação de um ODS para centralizar e posteriormente enviar, ao Centro de Comunicação Social do Exército, as boas práticas ambientais no âmbito do EB.

Do exposto, pode-se verificar que as IG 20-10 não apresenta grau de coerência nas normas gerais do SIGAEB, deixando lacunas quanto a real competência do DEC para lograr êxito no pleno funcionamento do SIAGEB.

Dessa forma, com a nota 71,56, a mais baixa entre os PVEs do PVF 1, a avaliação do subcritério IG 20-10 pode ser considerada satisfatória.

Como oportunidade de melhoria, quanto as IG 20-10 instruírem à implementação do SIGAEB, o EME necessita revisar estas instruções gerais, de modo a centralizar no DEC as competências necessárias para o que o SIGAEB esteja funcionando plenamente. Consequentemente, somente será descentralizando aos outros ODS, a execução do que foi delineado pelo DEC. Assim, o SIGAEB poderá efetivamente ser planejado de forma homogênea e concatenada, proporcionando uma execução

descentralizada e organizada. Enfatiza-se que, após a revisão das IG 20-10, seja confeccionado e divulgado material sobre o tema, a fim de explicar os novos procedimentos que instruem de modo geral o SIGAEB; assim como abordar a nova norma nas capacitações existentes no AVPIMA.

O PVE 1.2 recebeu uma pontuação de 79,69, sendo o que melhor contribuiu para composição da nota do PVF 1. A pontuação alcançada pelo PVE 1.2 indica que as IR 50-20 instruem parcialmente a implantação do SIGAEB.

Mesmo sendo o PVE vitorioso no âmbito do PVF1, alguns pontos devem ser elencados para explicar os motivos pelos quais a norma, que regula o SIGAEB, não é capaz de instruir plenamente a implantação do sistema de gestão ambiental em estudo.

As IR 50-20 determinam que as OM/OMS cumpram o que estabelecem as Normas Brasileiras da Associação Brasileira de Normas Técnicas. As referidas ABNT NBR possuem um custo para a sua utilização, o que dificulta as OM/OMS implementarem o que prescrevem as IR 50-20.

Além disso, as IR 50-20 foram aprovadas em 2011 e não sofreram nenhuma atualização até os dias atuais, desassistindo a implantação do SIGAEB.

Assim, as IR 50-20 não possuem grau de coerência na regulação do SIGAEB, que permita ao gestor ambiental implantar este sistema de gestão ambiental nas OM/OMS que está trabalhando, pela necessidade de aquisição da ABNT NBR.

Dessa forma, com a nota 79,69, a avaliação do subcritério IR 50-20 pode ser considerada satisfatória.

Como oportunidade de melhoria das IR 50-20, quanto a instruir a implementação do SIGAEB, o DEC, por meio da Seção de Meio Ambiente da DPIMA, pode iniciar uma atualização do conteúdo das IR 50-20.

Nesta atualização, a presente normativa não pode regular a implementação do SIGAEB no âmbito do EB por meio das ABNT NBR.

Desse modo, faz-se necessário elencar procedimentos, sem contrariar as normas

ambientais em vigor e sem plagiar as ABNT NBR, referenciando somente as normas não onerosas quanto a sua utilização, como por exemplo as Resoluções do CONAMA e as Resoluções da ANVISA. Ressalta-se que, após a revisão das instruções reguladoras do SIGAEB, seja confeccionado e divulgado material sobre o tema, a fim de explicar os novos procedimentos para a gestão ambiental no EB; assim como abordar a nova normativa nas capacitações existentes no AVPIMA.

O PVE 1.3 alcançou uma pontuação de 79,25. A pontuação alcançada pelo PVE 1.3 indica que a Diretriz do Programa de Conformidade Ambiental do SIGAEB tende para instruir parcialmente a implantação do SIGAEB.

A nota recebida pelo subcritério conformidade ambiental pode ser explicada pelo fato da diretriz EB50-D-04.007 disponibilizar nas listas de verificação apenas três campos para serem assinalados: Conforme; Não Conforme; e Não se aplica. Isso dificulta a mensuração mais precisa de cada item constante nas listas de verificação desta diretriz de conformidade ambiental, pois o conformador não consegue avaliar em que nível está implementado cada assunto listado. Cabe salientar que a lista de verificação homologada não possui um campo para elencar os motivos pelos quais um determinado assunto foi apontado como: Conforme ou Não Conforme ou e Não se aplica.

Assim, a atividade de conformidade ambiental do SIGAEB não possui um grau de coerência com a atividade de conformidade, pois não permite ao conformador ambiental apresentar um relatório com todos os apontamentos cabíveis, ao final de uma atividade de conformidade ambiental em uma OM/OMS.

Dessa forma, com a nota 79,25, a avaliação do subcritério conformidade ambiental pode ser considerada satisfatória.

Como oportunidade de melhoria da conformidade ambiental, quanto instruir a implementação do SIGAEB e possibilitar que todas as OM/OMS possam conquistar o Selo Verde Oliva, o DEC, por meio dos Gpt E/RM, deve rever as listas de verificação; possibilitando a implantação efetiva do Programa de Conformidade Ambiental do SIGAEB.

Além disso, cabe abordar as novas listas de verificação nas capacitações existentes

no AVPIMA; e disponibilizar o conteúdo atualizado da nova diretriz de conformidade, nos diversos meios de comunicações disponíveis, como: a página da internet da DPIMA <<http://www.dpima.eb.mil.br>>; a página da intranet da DPIMA<<http://www.intranet.dpima.eb.mil.br>>; o AVPIMA<<http://avpima.eb.mil.br>>; e a Rádio Verde Oliva <<https://radiosaovivo.net/verde-brasilia/>>.

O PVE 1.4 alcançou uma pontuação de 79,56. A pontuação alcançada pelo PVE 1.4 indica que os cadernos de instrução da DPIMA tendem a instruir parcialmente a implantação do SIGAEB.

A nota recebida pelo subcritério cadernos de instrução da DPIMA pode ser explicada pelo fato de referenciar as normas ABNT NBR para implantar o SIGAEB.

Assim, os cadernos de instrução da DPIMA não possuem grau de coerência na regulação do SIGAEB, que permita ao gestor ambiental implantar este sistema de gestão ambiental nas OM/OMS que está trabalhando, pela necessidade de aquisição da ABNT NBR.

Dessa forma, com a nota 79,56, a avaliação do subcritério cadernos de instrução da DPIMA pode ser considerada satisfatória.

Como oportunidade de melhoria dos cadernos de instrução da DPIMA, quanto instruir a implementação do SIGAEB, o DEC, por meio da Seção de Meio Ambiente da DPIMA, pode revisar o conteúdo de cada caderno de instrução excluindo as orientações embasadas nas ABNT NBR. Além disso, já que há necessidade de rever os conteúdos dos cadernos de instrução, a atividade de revisão pode ser iniciada por meio de uma pesquisa de opinião específica para cada caderno de instrução, tendo como respondentes os Fiscais Administrativos das OM/OMS e os conformadores ambientais da Seção de Meio Ambiente dos Gpt E/RM. Depois dessa etapa, poderão ser realizadas as alterações necessárias com os especialistas da DPIMA; de modo a disponibilizar um material mais didático, sem estar calcado nas ABNT NBR, e que consiga instruir plenamente a implementação do SIGAEB.

5.1.2 Análise do PVF 2 – Gestão Ambiental

O PVF 2 teve 30% de participação no contexto global, sendo decomposto nos PVEs elencados no Quadro 50:

Quadro 50 – PVF2 decomposto em PVEs.

PVE	Descrição
PVE 2.1 – Plano de Gestão Ambiental	Avalia qualitativamente o grau de implementação do plano de gestão ambiental nas OM/OMS do EB, conforme a legislação ambiental do SIGAEB.
PVE 2.2 – Gestão de Resíduos Sólidos	Avalia qualitativamente o grau de implementação da gestão de resíduos sólidos nas OM/OMS do EB conforme a legislação ambiental do SIGAEB, destacando as questões atinentes ao resíduo sólido orgânico e de atividade administrativa, resíduo sólidos de serviços de saúde, resíduo sólido da construção civil, resíduo sólido perigoso.
PVE 2.3 – Gestão de Efluentes	Avalia qualitativamente o grau de implementação da gestão de efluentes nas OM/OMS conforme a legislação ambiental do SIGAEB, quanto a efluentes sanitários, efluentes industriais, efluentes de saúde e efluente oleoso.
PVE 2.4 – Licitações Sustentáveis	Avalia qualitativamente o grau de implementação de licitações sustentáveis nas OM/OMS do EB atendendo a legislação em vigor, principalmente o que prescreve os artigos 37, 170 e 225 da CF/88, o Artigo 153 das IR 50-20, Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 01 e as elencadas no item 2.3.4 deste trabalho.
PVE 2.5 - Posto de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação	Avalia qualitativamente o grau de implementação dos postos de abastecimento, lavagem e lubrificação nas OM/OMS do EB atendendo a legislação em vigor, quanto a efluentes oleosos.

Fonte: O Autor.

Nos resultados apresentados da Figura 15 a Figura 17, a primeira coluna elenca, respectivamente, os PVEs do PVF 2, cuja primeira linha refere-se ao “Plano de Gestão Ambiental”, a segunda linha “Gestão de Resíduos Sólidos”, a terceira linha “Gestão de Efluentes”, a quarta linha “Licitações Sustentáveis” e a quinta linha “Posto de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação”.

A Figura 17 demonstra a contribuição de cada PVE na avaliação do PVF 2. Verifica-se que os subcritérios do PVF 2 contribuíram de forma equilibrada para a avaliação do critério gestão ambiental, que pode ser observado no Quadro 51.

O Quadro 51 apresenta a síntese dos cálculos de todos os elementos que compõem o PVF 2, considerando a totalidade de respondentes (389):

Quadro 51 – Avaliações e pesos dos pontos de vistas (PVF 2).

PVF2					
Pontuação do PVF2	66,96				
Peso do PVF2	30%				
Ordem	PVE2.1	PVE 2.2	PVE 2.3	PVE 2.4	PVE 2.5
Pontuação dos PVEs	69,40	68,52	66,19	61,11	69,05
Peso dos PVEs	21%	21%	19%	19%	20%

Fonte: O Autor.

De cima para baixo, o Quadro 51 apresenta a pontuação e o peso do PVF 2. Nas linhas seguintes, são apresentados os números de ordem dos PVEs integrantes do PVF 2, e as respectivas pontuações e pesos dos PVEs.

A avaliação do PVF 2, numa escala de 0 a 100, obteve a nota 66,96. A pontuação alcançada pelo PVF 2 indica que a Gestão Ambiental, que compõe o SIGAEB, tende para a implementação parcial da gestão ambiental no EB.

A nota recebida pelo PVF 2 pode ser explicada pelo fato das IR 50-20 estarem determinando a implantação da gestão ambiental, com base nas normas onerosas da ABNT NBR e, também, pela falta de implantação plena do processo de licitações sustentáveis nas OM/OMS do EB. Tais fatos tanto dificultam a confecção do plano de gestão ambiental quanto a implantação da gestão de resíduos sólidos e de efluentes pelas OM/OMS, comprometendo os indicadores de condição ambiental e refletindo na avaliação do PVF 2.

Destarte, com a nota 66,96, a avaliação do critério gestão ambiental pode ser considerada satisfatória.

Como oportunidade de melhoria, em relação a implementação do SIGAEB, o DEC,

por meio da Seção de Meio Ambiente da DPIMA, deve atualizar a normativa que regula o funcionamento do SIGAEB sem abordar as normas ABNT NBR, além de buscar meios para implementar plenamente os processos de licitações sustentáveis nas OM/OMS do EB.

Sendo assim, é recomendável elencar procedimentos, sem contrariar as normas ambientais vigentes e sem plagiar as ABNT NBR, buscando referenciar somente as normas que não são onerosas para sua utilização, destacando as Resoluções do CONAMA e as Resoluções da ANVISA.

Nos próximos parágrafos serão apresentados cada subcritério do PVF 2, considerando que a escala utilizada foi sempre de 0 a 100 para fins de análise.

O PVE 2.1 atingiu uma nota de 69,40, sendo o que melhor contribuiu para composição da nota do PVF 2. Conforme a legislação do SIGAEB, a pontuação alcançada pelo PVE 2.1 avalia, que o PGA tende para implementação de forma parcial nas OM/OMS.

O subcritério plano de gestão ambiental recebeu a nota 69,40 e pode ser explicada pelo fato das OM/OMS terem que adquirir as normas ABNT NBR de forma onerosa, comprometendo a confecção dos anexos ao Plano de Gestão Ambiental.

Assim, o plano de gestão das OM/OMS não possui grau de implementação pleno, pela necessidade de aquisição onerosa das normas ABNT NBR.

Dessa forma, com a nota 69,40, a avaliação do subcritério plano de gestão ambiental pode ser considerada satisfatória.

Como oportunidade de melhoria, em relação ao nível de implementação do plano de gestão nas OM/OMS do EB, o DEC, por meio da Seção de Meio Ambiente da DPIMA, pode evitar referenciar as normas ABNT NBR para regular a implementação dos documentos anexos ao PGA no âmbito do EB.

Para isso, faz-se necessário elencar procedimentos, sem contrariar as normas ambientais em vigor e sem plagiar as normas ABNT NBR, buscando referenciar somente as normas que não necessitem ser pagas para sua utilização, destacando

as Resoluções do Conselho do CONAMA e as Resoluções da ANVISA.

Covém acrescentar que as autotidades visitantes cobrem a utilização do PGA na íntegra, durante as visitas de orientação técnica realizadas pelo Gpt E/RM, cabendo ao Comandante da OM/OMS visitada apresentar e justificar as omissões do Plano de Gestão Ambiental da OM/OMS.

Além disso, enfatizar a importância do PGA nas capacitações existentes no AVPIMA, sempre embasando a execução do PGA em normas não onerosas.

O PVE 2.2 alcançou uma nota 68,52. A pontuação alcançada pelo PVE 2.2 indica que a gestão de resíduos sólidos nas OM/OMS tende para implementação de forma parcial, segundo a legislação do SIGAEB.

A nota alcançada pelo subcritério gestão de resíduos sólidos pode ser explicada pelo fato das OM/OMS terem que adquirir, de forma onerosa, as seguintes normas ABNT NBR: 11.174:1990; 12.235:1992; 9.191:1993; 12.807:1993; 12.808:1993; 12.809:1993; 10.004:2004; 15.112:2004; 15.113:2004; 15.114:2004; 7.500:2009; 13221:2017; 14.619:2018. Essa obrigação de pagamento pelo uso de uma norma, para fazer cumprir o que estabelece a legislação ambiental do SIGAEB, compromete a implantação da gestão de resíduos sólidos.

Assim, a gestão de resíduos sólidos nas OM/OMS não possui grau de implementação pleno, pela necessidade de aquisição onerosa das normas ABNT NBR.

Dessa forma, com a nota 68,52, a avaliação do subcritério gestão de resíduos sólidos pode ser considerada satisfatória.

Como oportunidade de melhoria, quanto ao nível de implantação da gestão de resíduos sólidos nas OM/OMS do EB, o DEC, por meio da Seção de Meio Ambiente da DPIMA, deve revisar as normas sobre gestão de resíduos sólidos e não referenciar as normas ABNT NBR para regular a implementação da gestão de resíduos sólidos no âmbito do EB.

Para isso, faz-se necessário elencar os procedimentos, sem contrariar as normas

ambientais em vigor e sem plagiar as normas ABNT NBR; buscando referenciar somente as normas, não onerosas, sobre gestão de resíduos sólidos, destacando as Resoluções do CONAMA e as Resoluções da ANVISA.

Salienta-se que, após a revisão das normas sobre resíduos sólidos, seja confeccionado e divulgado material sobre o tema, a fim de explicar os novos procedimentos para a gestão de resíduos sólidos; assim como abordar o assunto nas capacitações existentes no AVPIMA; e criar uma capacitação específica sobre gestão de resíduos sólidos.

O PVE 2.3 atingiu a nota 66,19. A pontuação alcançada pelo PVE 2.3 indica que a gestão de efluentes nas OM/OMS tende para implementação de forma parcial, segundo a legislação do SIGAEB.

A nota alcançada pelo subcritério gestão de efluentes pode ser explicada, levando em consideração o fato das OM/OMS terem que adquirir de forma onerosa as Normas ABNT NBR 9800/1987, ABNT NBR 7.229/1993, ABNT NBR 13.969/1997, NBR 14605-2:2010 e ABNT NBR 13786:2019. Essa obrigação de pagamento pelo uso de uma norma, para fazer cumprir o que estabelece a legislação ambiental do SIGAEB, compromete a implantação da gestão de efluentes.

Assim, a gestão de efluentes nas OM/OMS não possui grau de implementação pleno, pela necessidade de aquisição onerosa das normas ABNT NBR.

Nesse sentido, com a nota 66,19, a avaliação do subcritério gestão de efluentes pode ser considerada satisfatória.

Como oportunidade de melhoria, em relação ao nível de implementação da gestão de efluentes nas OM/OMS do EB, o DEC, por meio da Seção de Meio Ambiente da DPIMA, deve revisar as normas sobre gestão de efluentes e não referenciar as normas ABNT NBR para regular a implementação da gestão de efluentes no âmbito do EB.

Para isso, faz-se necessário elencar os procedimentos, sem contrariar as normas ambientais vigentes e sem plagiar as normas ABNT NBR; buscando referenciar somente as normas sobre gestão de efluentes, não onerosas, destacando as

Resoluções do CONAMA e as Resoluções da ANVISA.

Salienta-se que após a revisão das normas sobre gestão de efluentes, seja confeccionado e divulgado material sobre o tema, a fim de explicar os novos procedimentos para a gestão de efluentes; assim como, enfatizar importância de gerir adequadamente os efluentes nas capacitações existentes no AVPIIMA.

O PVE 2.4 atingiu a nota 61,11. A pontuação alcançada pelo PVE 2.4 revela que as licitações sustentáveis nas OM/OMS tendem para implementação de forma parcial, conforme a legislação do SIGAEB.

A nota alcançada pelo subcritério licitações sustentáveis é a mais baixa entre os PVEs do PVF 2. Considerando o fato que o tema licitações sustentáveis está evoluindo desde a aprovação da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, permeando a linha do tempo até os dias atuais (2020), conclui-se que as OM/OMS já deveriam estar com grau de implementação pleno quanto às licitações sustentáveis.

Desse modo, a implementação dos processos licitatórios pode ser considerada convincente, na medida que busque adquirir produtos e contratar serviços de acordo com as normas vigentes, que prezem pela sustentabilidade ambiental.

Cabe salientar que o legislador das IR 50-20 fez constar que, para fins de licitações sustentáveis, os gestores devem seguir as normas supervenientes às impostas pelas citadas instruções reguladoras do SIGAEB.

Além disso, as normas, que regem o tema licitações sustentáveis, não são onerosas quanto ao seu uso, devendo aos gestores das OM/OMS estarem com praticamente todos os instrumentos convocatórios regulares para atender às exigências quando da realização de licitações sustentáveis.

Assim, os processos de licitações sustentáveis nas OM/OMS não possuem grau de implementação pleno.

Dessa forma, com a nota 61,11, a avaliação do subcritério licitações sustentáveis pode ser considerada não satisfatória.

Como oportunidade de melhoria, em relação ao nível de implementação de

licitações sustentáveis nas OM/OMS do EB, seguindo a legislação ambiental do SIGAEB e as normas sobre licitações sustentáveis homologadas posteriormente, o DEC, por meio da Seção de Meio Ambiente da DPIMA, somente pode descentralizar recursos financeiros para a compra de itens e/ou serviços a serem contratados para as OM/OMS solicitantes, após a averiguação de atendimento às normas vigentes de licitações sustentáveis.

Além disso, a DPIMA deve disponibilizar um termo de referência, para os instrumentos convocatórios, que atenda às legislações de licitações sustentáveis em vigor, contemplando os descritores dos objetos com maior frequência de empenho no âmbito do EB. O citado procedimento pode favorecer à implantação das licitações sustentáveis de forma padronizada e uniforme em todas as OM/OMS do EB.

Faz-se necessário também, tornar público o conteúdo do modelo do termo de referência sobre licitações sustentáveis, por meio de elaboração e divulgação de material sobre o assunto nos meios de comunicações disponíveis, , como: a página da internet da DPIMA <<http://www.dpima.eb.mil.br>>; a página da intranet da DPIMA <<http://www.intranet.dpima.eb.mil.br>>; o AVPIMA <<http://avpima.eb.mil.br>>; e a Rádio Verde Oliva <<https://radiosaovivo.net/verde-brasilia/>>.

Ademais, cabe ressaltar que, utilizando-se da educação ambiental não formal, as pessoas que trabalham em prol do EB devem realizar as capacitações em contratações públicas sustentáveis, e em sustentabilidade na administração pública, disponíveis na Escola Nacional de Administração Pública.

Tais ações têm por finalidade deixar claro a relevância de executar processos de aquisições sustentáveis, assim como atualizar a prática dos gestores das OM/OMS, em relação ao tema licitações sustentáveis.

O PVE 2.5 atingiu a nota 69,05. A pontuação alcançada pelo PVE 2.5 indica que os Posto de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação nas OM/OMS, tendem para implementação de forma parcial, conforme a legislação do SIGAEB.

A nota alcançada pelo subcritério posto de abastecimento, lavagem e lubrificação, pode ser explicada levando em consideração a obrigatoriedade das OM/OMS em adquirir, de forma onerosa, as Normas NBR 14605-2:2010, ABNT NBR 13786:2019.

Essa obrigação de pagamento pelo uso de uma norma, para fazer cumprir o que estabelece a legislação ambiental do SIGAEB, compromete a implantação PALL, conforme a legislação ambiental do SIGAEB.

Assim, os Postos de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação nas OM/OMS não possuem grau de implementação pleno, pela necessidade de aquisição onerosa das normas ABNT NBR.

Dessa forma, com a nota 68,52, a avaliação do subcritério PALL pode ser considerada satisfatória.

Como oportunidade de melhoria, quanto ao nível de implantação dos postos de abastecimento, lavagem e lubrificação nas OM/OMS do EB, o DEC, por meio da Seção de Meio Ambiente da DPIMA, pode evitar referenciar as ABNT NBR para regular a implementação da gestão de efluentes oleosos oriundos dos PALL no âmbito do EB.

Para isso, faz-se necessário elencar procedimentos, sem contrariar as normas ambientais em vigor e sem plagiar as ABNT NBR, buscando referenciar somente as normas sobre implantação de PALL, que não necessitem serem pagas para sua utilização, destacando as Resoluções do CONAMA e as Resoluções da ANVISA.

Salienta-se que após a revisão das normas sobre PALL, por meio da elaboração e divulgação de material sobre o assunto, a fim de explicar a relevância da implantação de PALL; assim como ressaltar a importância de gerir adequadamente os efluentes oriundos de PALL nas capacitações existentes no AVPIMA.

5.1.3 Análise do PVF 3 – Educação Ambiental

O **PVF 3 – Integração** teve 27% de participação no contexto global, sendo decomposto nos PVEs elencados no Quadro 52:

Quadro 52 – PVF3 decomposto em PVEs.

PVE	Descrição
O PVE 3.1 - Educação Ambiental Formal	Avalia qualitativamente o grau de implementação da educação ambiental forma no âmbito do EB

PVE	Descrição
	por meio dos cursos e estágios realizados pelos Estabelecimentos de Ensino subordinados/vinculados ao Departamento de Ensino e Cultura do Exército Brasileiro, conforme a legislação ambiental do SIGAEB.
PVE 3.2 - Educação Ambiental não formal	Avalia qualitativamente o grau de implementação da educação ambiental não-forma no âmbito do EB conforme a legislação ambiental do SIGAEB.

Fonte: O Autor.

Nos resultados apresentados da Figura 18 a Figura 20, a primeira coluna elenca os PVEs do PVF 3, que na primeira linha é “Educação Ambiental Formal” e na segunda linha “Educação Ambiental Não Formal”.

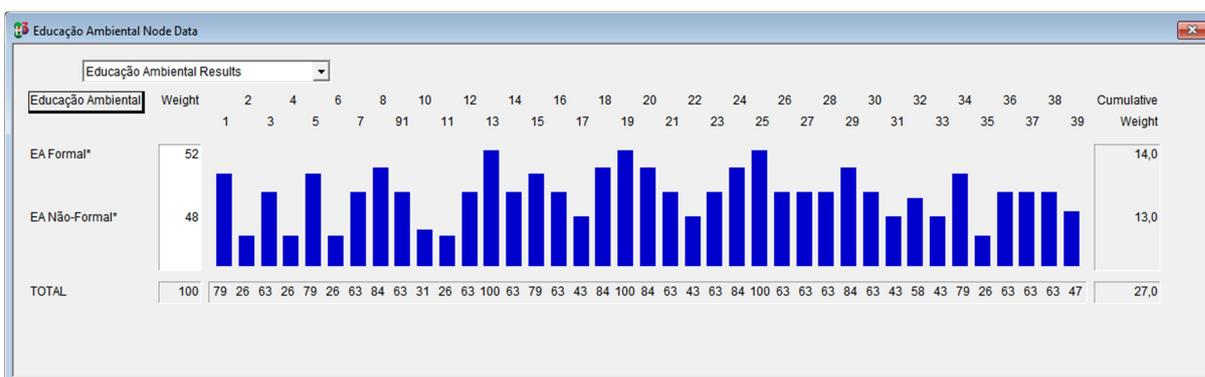
Figura 18 – Subcritérios do PVF 3.

Educação Ambiental	Weight	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	Cumulative Weight			
		1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39			
EA Formal*	52	60	20	60	20	60	100	60	60	20	60	100	100	60	20	60	100	60	60	100	60	60	14,0	
EA Não-Formal*	48	100	33	67	33	100	33	67	67	0	33	67	100	67	100	67	67	67	67	67	67	67	13,0	
TOTAL	100	79	26	63	26	79	26	63	84	63	31	26	63	100	63	79	63	43	84	100	84	63	43	27,0

Fonte: Hiview3

A representação gráfica da avaliação parcial do PVF 3 está apresentada na Figura 19.

Figura 19 – Representação gráfica da avaliação parcial do PVF 3.

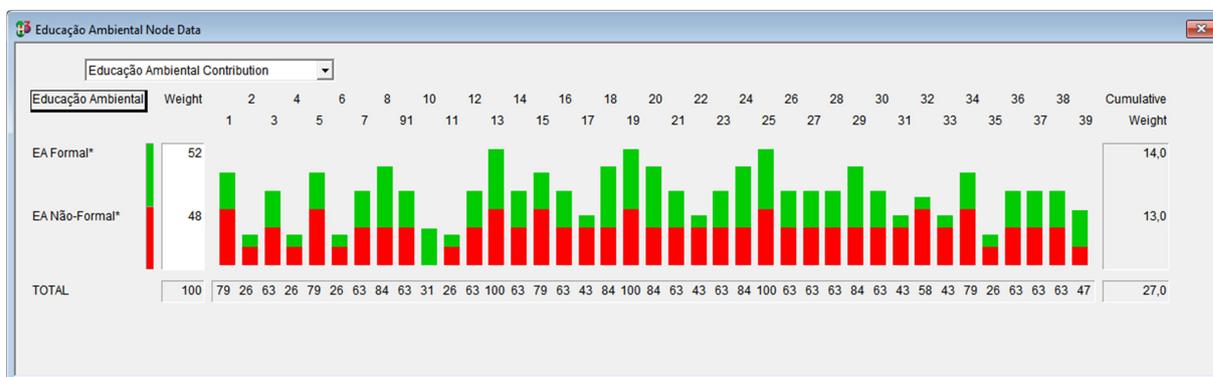


Fonte: Hiview3

Na Figura 19 é apresentada graficamente os valores constantes da Figura 18,

representando a contribuição de cada subcritério para a formação final da avaliação do PVF 3.

Figura 20 – Contribuição de cada subcritério no PVF 3.



Fonte: *Hiview3*

A Figura 20 demonstra a contribuição de cada PVE na avaliação do PVF 3. Verifica-se que os subcritérios do PVF 3 contribuíram de forma equilibrada para a avaliação do critério educação ambiental, que pode ser observado no Quadro 53.

O Quadro 53 apresenta a síntese dos cálculos de todos os elementos que compõem o PVF 3 considerando a totalidade de respondentes (389):

Quadro 53 – Avaliações e pesos dos pontos de vistas (PVF 3).

PVF 3		
Pontuação do PVF3	62,51	
Peso do PVF3	27%	
Ordem	PVE 3.1	PVE 3.2
Pontuação dos PVEs	61,29	63,85
Peso dos PVEs	52%	48%

Fonte: O Autor.

De cima para baixo, o Quadro 53 apresenta a pontuação e o peso do PVF 3. Nas linhas seguintes, são apresentados os números de ordem dos PVEs integrantes do PVF 3, e as respectivas pontuações e pesos dos PVEs.

A avaliação do PVF 3, numa escala de 0 a 100, obteve a nota 62,51. A pontuação alcançada pelo PVF 3 revela que a educação ambiental, a qual compõe o SIGAEB, tende para implementação de forma parcial.

A nota recebida pelo critério educação ambiental pode ser explicada pelo fato das IG 20-10 e das IR 50-20 estabelecerem a implantação da educação ambiental de forma descentralizada, ficando o DECEX com a educação ambiental no sistema de ensino do EB; o COTER com a educação ambiental no sistema de instrução militar do EB; e o que não se enquadra em nenhum dos dois sistemas citados anteriormente é considerado educação ambiental não formal; como o caso da educação ambiental realizado pelo DEC, por meio da DPIMA, no AVPIMA.

Tal fato dificulta a homogeneidade do ensino quando o assunto é gestão ambiental, pois atualmente a educação ambiental está subdividida em três esferas de capacitação: SEEX, SIMEB e educação ambiental não formal.

Dessa forma, com a nota 62,51, a avaliação do critério Educação Ambiental pode ser considerada satisfatória.

Nos próximos parágrafos serão apresentados cada subcritério do PVF 3, considerando que a escala utilizada foi sempre de 0 a 100 para fins de análise.

O subcritério PVE 3.1 atingiu a pontuação de 61,29. A pontuação alcançada pelo PVE 3.1 indica que a educação ambiental formal está implantada de forma parcial conforme a legislação do SIGAEB.

A nota recebida pelo subcritério educação ambiental formal pode ser explicada pelo fato de haver um tema comum, educação ambiental, envolvendo o EME, o DEC, o DECEX e o COTER.

O EME possui a missão de integrar os demais ODS no SIGAEB por meio das IG 20-10; o DEC possui a competência de regular e executar as IR 50-20, que instruem o SIGAEB; o DECEX possui a missão em fazer funcionar o SEEX, além de ter homologado uma norma de educação ambiental própria, as Instruções Reguladoras da Educação Ambiental no âmbito do Departamento de Educação e Cultura do Exército, EB60-IR-57.011; e o COTER tem por missão regular e executar o SIMEB, que possui a educação ambiental regulada pelo Programa de Instrução EB70-P-11.001.

Assim, a educação ambiental formal nos cursos e estágios no âmbito do Exército

Brasileiro não possui grau de implementação pleno, pois não é unificada, o que dificulta a homogeneidade educacional do assunto meio ambiente no âmbito do Exército Brasileiro.

Dessa forma, com a nota 61,29, a avaliação do subcritério educação ambiental formal pode ser considerada satisfatória.

Como oportunidade de melhoria, em relação ao nível de implementação da educação ambiental formal no EB, o EME deve continuar como órgão integrador do SIGAEB, porém centralizando, no DEC, o planejamento das ações referentes a educação ambiental dos Estabelecimentos de Ensino do EB e das instruções operacionais da tropa. Ou seja, a educação ambiental passaria a ter uma unidade, seria concatenada com cada plano de carreira existente no EB; para que a educação ambiental formal fosse executada em todos os níveis do EB, de forma contínua e homogênea.

O PVE 3.2 alcançou a nota 63,85. A pontuação alcançada pelo PVE 3.2 indica que a Educação Ambiental Não formal tende para implementação de forma parcial, conforme a legislação do SIGAEB.

A nota recebida pelo subcritério educação ambiental não formal pode ser explicada pelo fato do AVPIMA estar em processo de implantação, já que foi iniciado em 2016. Mesmo com as atividades reguladas por meio das EB050-IR-04.001 e EB050-IR-04.002, pois o objetivo é estabelecer uma educação ambiental planejada, o AVPIMA logrou uma nota abaixo de 70.

Somado a isso, o programa do governo federal A3P, que tem por objetivo incentivar os órgãos públicos a serem proativos nas ações de educacionais ambientais, é planejado por um órgão externo ao EB, o Ministério do Meio Ambiente, o que pode dificultar a participação das OM/OMS do Exército Brasileiro no citado programa.

Além disso, o AVPIMA não possui atividades de ensino vocacionadas para licitações sustentáveis e sustentabilidade ambiental, havendo a necessidade de recorrer aos cursos da ENAP para suprir essa lacuna.

Assim, a educação ambiental não formal nos cursos e estágios no âmbito do

Exército Brasileiro não possui grau de implementação pleno.

Dessa forma, com a nota 63,85, a avaliação do subcritério educação ambiental não formal pode ser considerada satisfatória.

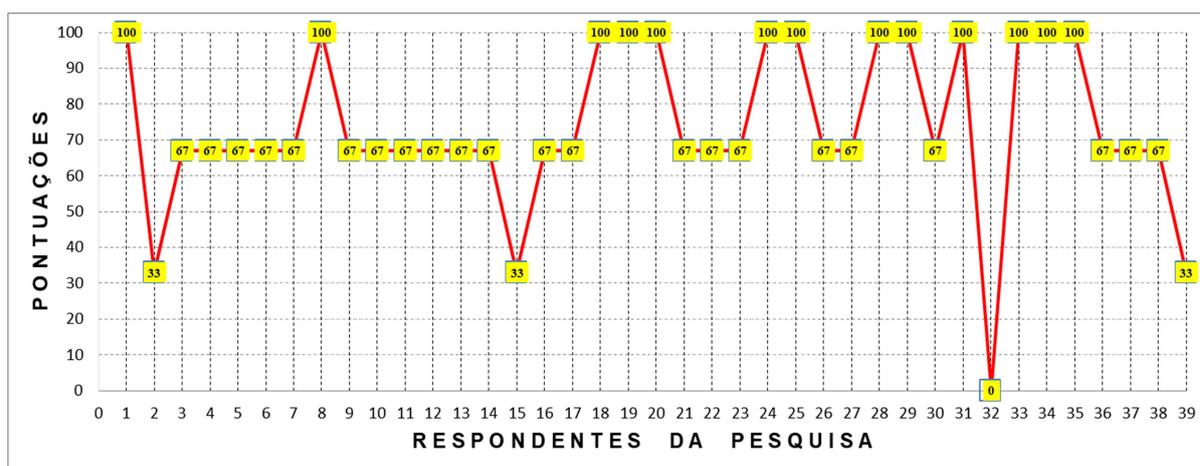
Como oportunidade de melhoria, em relação ao nível de implementação da educação ambiental não formal no EB, o DEC, via Seção de Meio Ambiente da DPIMA, tem que apoiar o estabelecimento do AVPIMA como uma plataforma educacional nos assuntos afetos ao meio ambiente, a fim de proporcionar a realização de campanhas ambientais educativas e mais capacitações vacacionadas para a área ambiental. Tal fato, possibilitará menor dependência dos cursos da ENAP e das atividades do programa A3P.

5.1.4 Análise do PVF 4 – Sistema Informatizado de Gestão do Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente (SIGPIMA)

O PVF 4 teve 22% de participação no contexto global. O critério tem por objetivo, quando construído pelos decisores, avaliar o grau de atendimento do SIGPIMA às OM/OMS do EB.

Para realizar a análise deste critério, é apresentado na Figura 21 as respectivas respostas individuais do questionário, considerando a amostra de 10% apresentada no Apêndice E.

Figura 21 - Avaliação parcial do PVF 4 – SIGPIMA.



Fonte: O Autor.

A avaliação do PVF 4, numa escala de 0 a 100, obteve a nota 75,21. A pontuação alcançada pelo PVF 4 revela que o SIGPIMA tende para o atendimento parcial do SIGAEB.

A nota recebida pelo critério SIGPIMA está relacionada pela impossibilidade de gerar relatórios contendo indicadores de desempenho gerencial, indicadores de desempenho operacional e os indicadores de condição ambiental, não possibilitando um diagnóstico ambiental das OM/OMS mais realista.

Porém, o SIGPIMA possibilita uma gestão dos recursos financeiros eficaz, favorecendo o planejamento e execução dos projetos ambientais nas OM/OMS do EB.

Assim, o SIGPIMA não possui grau de atendimento pleno às OM/OMS do EB.

Dessa forma, com a nota 75,21, a avaliação do critério SIGPIMA pode ser considerada satisfatória.

Como oportunidade de melhoria, quanto ao grau de atendimento ao SIGAEB, faz-se necessário que, o DEC, por meio da Seção de Meio Ambiente da DPIMA, deve promover a implementação dos indicadores de desempenho gerencial, indicadores de desempenho operacional e os indicadores de condição ambiental no SIGPIMA, como disciplinado pela ABNT NBR ISO 14031:2015.

Após tal implementação, faz-se necessário a divulgação das novas funcionalidades nas visitas de orientação técnicas do Gpt E/RM ou da DPIMA; ou por meio dos diversos meios de comunicações disponíveis, destacando a página da internet da DPIMA <<http://www.dpima.eb.mil.br>>; a página da intranet da DPIMA< <http://www.intranet.dpima.eb.mil.br>>; o AVPIMA< <http://avpima.eb.mil.br>>; e a Rádio Verde Oliva <<https://radiosaovivo.net/verde-brasilia/>>.

Somado a isso, no estágio para capacitação de usuário do SIGPIMA no âmbito do EB, deve ser explicado cada indicador de desempenho a ser implementado neste sistema informatizado, de modo a facilitar o planejamento eficaz das ações ambientais necessárias das OM/OMS.

Por fim, de modo a obter o *feedback* dos usuários do SIGAEB, faz-se necessário realizar uma pesquisa de opinião para verificar as necessidades de melhoria no SIGPIMA e no atendimento das solicitações de recursos financeiros das OM/OMS.

5.2 Avaliação Global

No presente item foi abordada a avaliação global. Reforça-se que, a partir dos dados tratados dos diversos critérios e subcritérios, constituíram-se a base de cálculo das avaliações quantitativas de cada PVF, indicadas na última linha da Figura 22.

Figura 22 – Composição da avaliação global do SIGAEB.

SIGAEB Data Breakdown		Weight	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	Cumulative																				
SIGAEB	Weight	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	Weight																				
Legislação Ambiental	21	100	61	73	100	82	61	78	61	82	54	61	100	61	61	61	73	100	79	70	69	69	91	100	61	82	61	82	100	73	58	82	73	49	61	61	49	54	21,0			
Gestão Ambiental	30	75	51	34	80	42	68	67	68	68	81	51	68	68	68	30	53	80	100	81	68	55	52	74	100	75	87	53	87	61	68	45	74	68	41	64	68	68	27	30,0		
Educação Ambiental	27	79	26	63	26	79	26	63	84	63	31	26	63	100	63	79	63	43	84	100	84	63	43	63	84	100	63	63	63	84	63	43	58	43	79	26	63	63	47	27,0		
SIGPIMA*	22	100	33	67	67	67	67	100	67	67	67	67	67	67	33	67	67	100	100	100	67	67	67	100	100	67	67	100	100	67	100	100	67	100	100	67	67	67	33	22,0		
TOTAL	100	87	42	57	67	66	55	68	78	65	65	49	65	65	83	65	62	54	55	84	100	86	67	57	62	86	100	67	75	68	88	71	69	41	73	79	52	64	65	62	40	100,0

Fonte: *Hiview3*

As avaliações quantitativas de cada PVF, por respondente, apresentada na última linha da Figura 22, é apresentado graficamente na Figura 23.

Figura 23 - Avaliação quantitativas de cada PVF.



Fonte: O autor.

A partir dos dados expostos acima e ao substituir os valores indicados na Figura 23

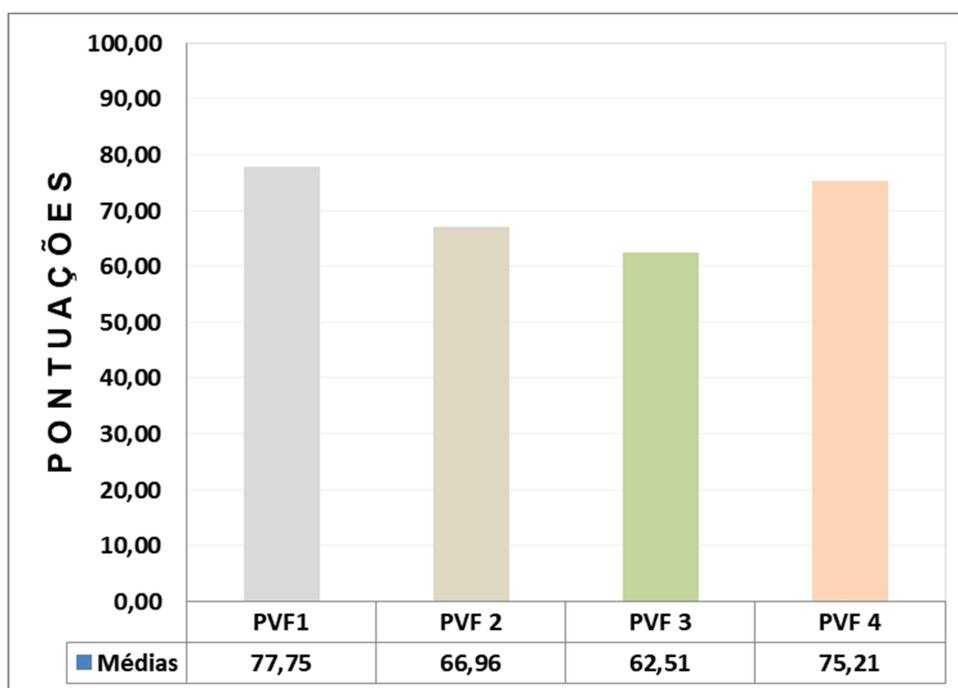
na Equação (2), apresentada no item 4.8.2, chega-se a uma avaliação global, cujo valor atinge a nota 69,84, numa escala de 0 a 100.

De uma forma geral, a pontuação atingida pela avaliação global pode ser explicada, inicialmente, pelos valores das médias alcançadas nas avaliações de cada PVF já analisados. Pode-se observar que a avaliação global é um reflexo da aceitável avaliação obtida em seus pontos de vista fundamentais.

Os valores das médias estão apresentados graficamente na Figura 24 e quantitativamente no Quadro 53.

Dentro de cada critério é possível observar que ainda há margem para aperfeiçoamentos, visto que o SIGAEB está implementado de forma parcial segundo a percepção dos agidos. Os agidos exercem suas funções na esteira do conjunto de processos e práticas, que permitem ao Exército Brasileiro desenvolver a sustentabilidade ambiental e aumentar a sua eficiência operacional.

Figura 24 – Avaliação das médias dos PVF.



Fonte: O autor.

Quadro 54 – Síntese das avaliações dos critérios e avaliação global.

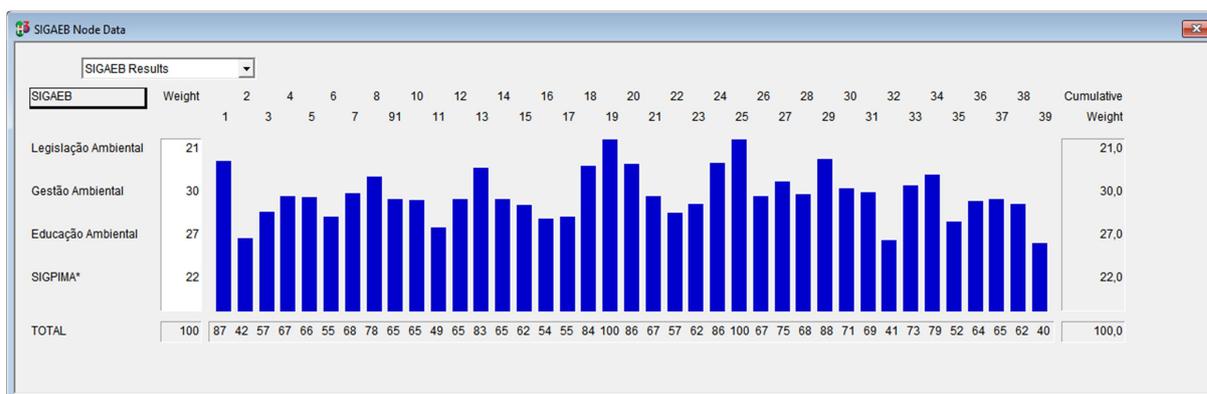
Critérios	Peso	Nota Obtida
Legislação Ambiental	21%	77,75

Critérios	Peso	Nota Obtida
Gestão Ambiental	30%	66,96
Educação Ambiental	27%	62,51
SIGPIMA	22%	75,21

Fonte: O autor.

A representação gráfica das avaliações dos PVFs é apresentada na Figura 25.

Figura 25 – Representação gráfica da avaliação do PVF.

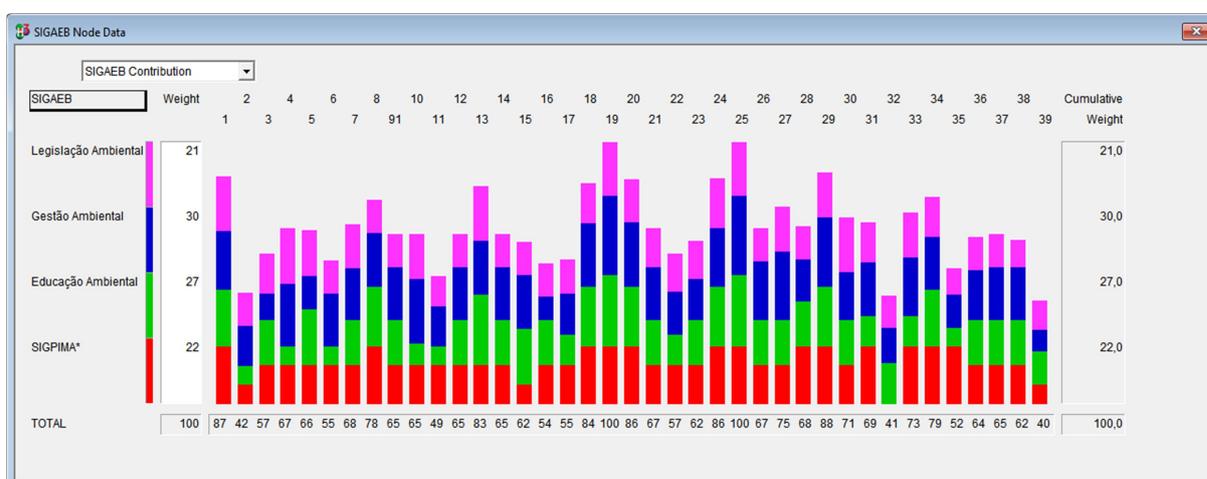


Fonte: Hiview3

Na Figura 25 são apresentados graficamente os valores constantes da Figura 22, representando a contribuição de cada critério para a formação da avaliação final.

Nos próximos parágrafos serão apresentados cada critério, considerando que a escala utilizada foi sempre de 0 a 100 para fins de análise.

Figura 26 – Contribuição de cada PVF na avaliação global.



Fonte: Hiview3

A Figura 26 demonstra a contribuição de cada PVF na avaliação Global do SIGAEB.

Verifica-se que houve uma contribuição maior dos critérios legislação ambiental e SIGPIMA para a avaliação global.

O critério Legislação Ambiental atingiu a nota 77,75, sendo a que melhor contribuiu para a composição da pontuação global e demonstra, em síntese, que a legislação ambiental tende para instruir parcialmente a implementação do SIGAEB nas OM/OMS no âmbito do EB. O fato relevante para o resultado apresentado é a falta de clareza da competência do Departamento de Engenharia e Construção que possibilite prover o pleno funcionamento do SIGAEB. Desse modo, há a necessidade de atualização tempestiva da legislação já existente e a confecção de novas normativas, para prover as necessidades de amparo legal exequível para implantar plenamente o SIGAEB.

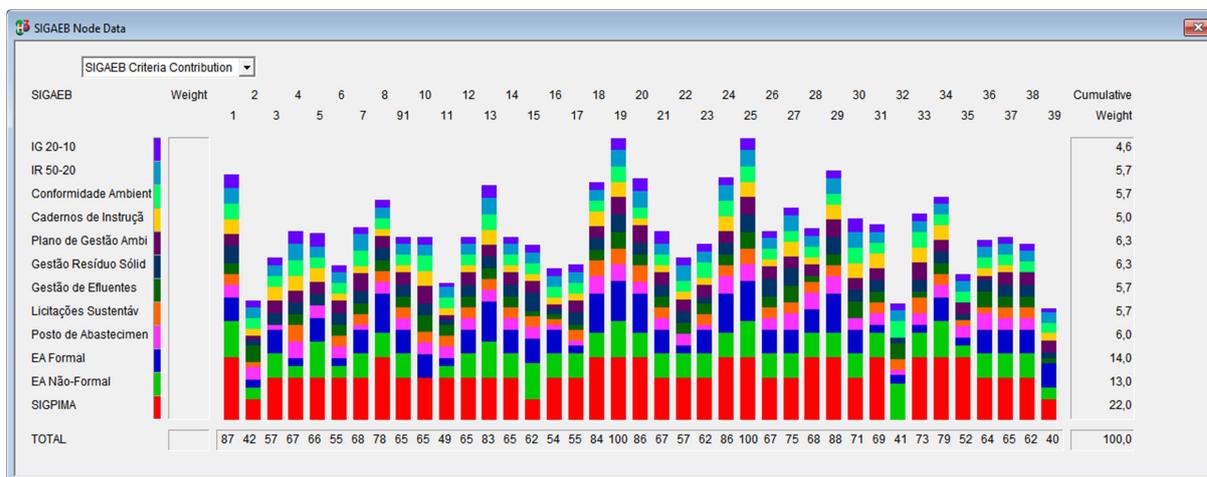
O critério Gestão Ambiental atingiu a nota 66,96, evidenciando a percepção dos usuários do SIGAEB de que a gestão ambiental está implementada de forma parcial nas OM/OMS do EB. O fato relevante para o resultado apresentado é a necessidade de aquisição de forma onerosa das normas ABNT NBR e da não implantação de forma plena dos processos de licitações sustentáveis nas OM/OMS do EB.

O critério Educação Ambiental atingiu a nota 62,51, demonstrando que a educação ambiental está implementada de forma parcial, segundo a legislação ambiental do SIGAEB. O resultado apresentado é consequência da não existência de um instrumento administrativo-pedagógico integrador nível EME; e da ausência de um planejamento da educação ambiental centralizado no DEC. Assim, há a necessidade de que a educação ambiental formal seja executada em todos os níveis do EB, de forma contínua e homogênea.

O critério SIGPIMA atingiu a nota 75,21, refletindo que o SIGPIMA atende parcialmente as necessidades das OM/OMS do EB. O resultado apresentado é consequência: da informatização dos processos de gestão dos recursos financeiros, atinentes à execução dos projetos ambientais das OM/OMS; e da necessidade de implementar no SIGPIMA os indicadores de desempenho ambiental.

A Figura 27 apresenta a contribuição do PVF4 e dos subcritérios dos demais PVFs para a formação da avaliação global.

Figura 27 – Representação gráfica da contribuição de cada subcritério.



Fonte: *Hiview3*

A Figura 27 demonstra a contribuição de cada PVE e do PVF 4 na avaliação Global do SIGAEB. Considerando para a análise somente os PVEs, verifica-se que houve uma contribuição maior do subcritério educação ambiental não formal para a avaliação global.

5.3 Aplicação da análise de sensibilidade

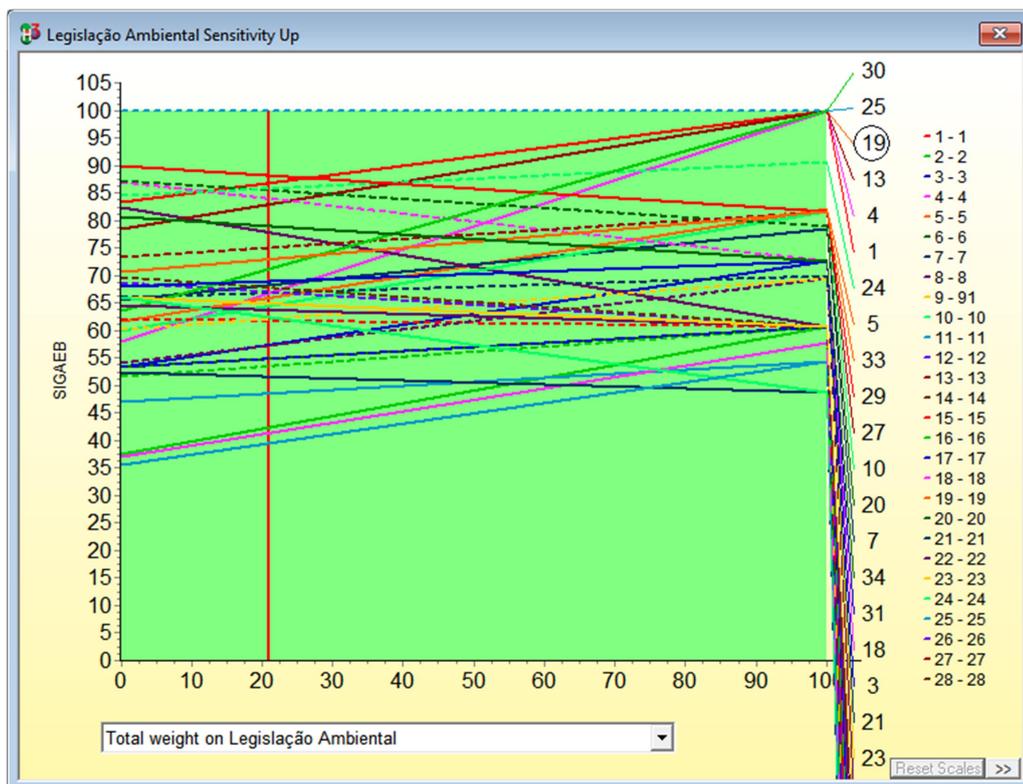
A análise de sensibilidade ao modelo, seguindo o que foi descrito no item 4.9 do Capítulo 4, foi realizada após o tratamento dos dados da pesquisa de campo e computadas as avaliações parciais (critérios) e globais, a fim de verificar a robustez do modelo.

A análise de sensibilidade foi realizada em função dos PVFs (critérios), considerando apenas a amostra aleatória de 39 respondentes. Para fins de representação foi apresentada a análise de sensibilidade do PFV 1 – Legislação Ambiental. Os demais gráficos que basearam as análises de sensibilidade para os PVF restantes constam no Anexo I.

Para efeito de demonstração, as Figuras 28, 29 e 30 apresentam gráficos de avaliação de sensibilidade, com a posição das ações potenciais (respondentes) na linha de corte da taxa de substituição do critério legislação ambiental.

A Figura 28 apresenta um gráfico com a posição das ações potenciais (respondentes) na linha de corte da taxa de substituição original (21%) do PVF 1 – Legislação Ambiental.

Figura 28 – PVF 1 – Legislação Ambiental – Taxa de substituição original (21%).

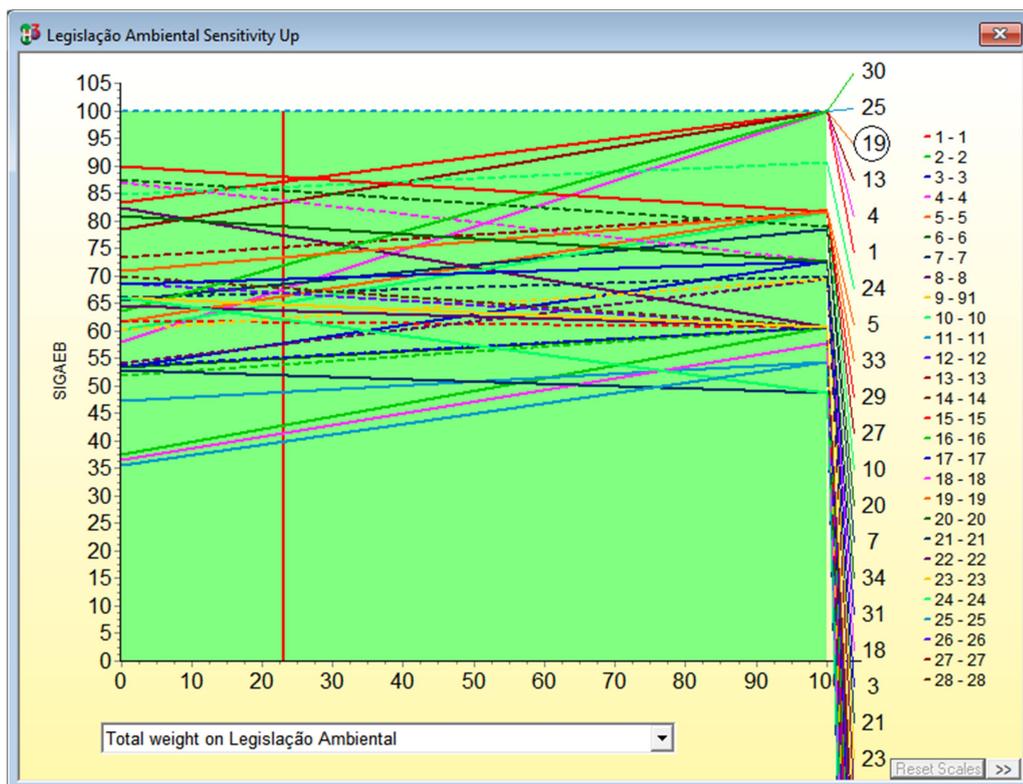


Fonte: Hiview3

Tomando por base o gráfico apresentado na Figura 28, a sensibilidade do modelo foi testada no *software Hiview3*, consistindo no aumento em dez por cento (23% para o PVF 1) e diminuição em dez por cento (19% para o PVF 1) na taxa de substituição original (21%), como apresentado nas Figuras 29 e 30, respectivamente.

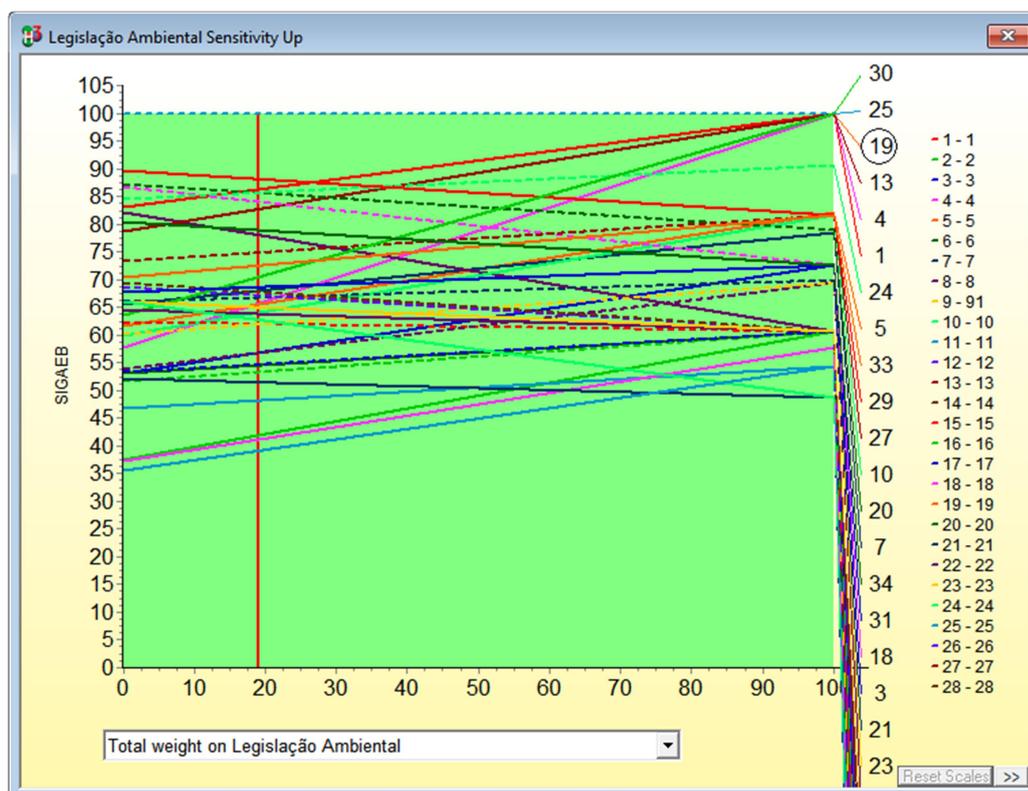
A análise de sensibilidade averigua se a referida modificação, na taxa de substituição, causa alguma mudança significativa nas avaliações parciais e na avaliação global, o que pode ser percebido a partir da mudança de posição das ações potenciais em relação à linha do corte.

Figura 29 – PVF 1 – Legislação Ambiental – Taxa de substituição 23% (+10%).



Fonte: Hiview3

Figura 30 – PVF 1 – Legislação Ambiental – Taxa de substituição 19% (-10%).



Fonte: Hiview3

Da comparação dos gráficos constantes nas Figuras 28, 29 e 30, verifica-se que o modelo é robusto. Ao aplicar as variações em 10% para mais e para menos na taxa de substituição, não houve modificações significativas na posição das ações potenciais em relação às linhas de corte.

Conclui-se que o modelo é robusto em sua totalidade e atesta-se a aceitabilidade das pontuações obtidas, seja nas notas auferidas aos diversos critérios, como na avaliação global ou seja os parâmetros estipulados pelos decisores, que construíram o modelo de avaliação multicritério do Sistema de Gestão Ambiental do Exército.

6 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO

O presente trabalho teve como objetivo geral avaliar o Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro, sob a percepção das pessoas que trabalham com gestão do meio ambiente em prol do SIGAEB. O objetivo geral foi integralmente cumprido, sendo considerada satisfatória a implementação do SIGAEB, dentro das considerações apontadas neste trabalho.

Para atingir o objetivo geral, houve inicialmente um estudo aprofundado sobre o Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro, passando pela avaliação de desempenho e avaliação de desempenho ambiental, que deram subsídios para a construção do modelo de avaliação construtivista utilizando-se a metodologia MCDA. Ato contínuo, as respostas da pesquisa de campo foram compiladas no software Libreoffice 6 e os dados tratados com auxílio do software Hiview3; culminando com a análise e conclusões dos dados obtidos.

O modelo construído foi considerado robusto, pois a análise de sensibilidade atendeu às especificações impostas pela metodologia MCDA, aumentando a confiança nos resultados obtidos.

Após a análise de sensibilidade ter sido exitosa, numa escala de 0 a 100, iniciou-se a análise dos resultados das avaliações por ponto de vista fundamental.

O critério Legislação Ambiental foi avaliado com a nota 77,75. O presente critério foi comprometido pela: falta de clareza das competências do Departamento de

Engenharia e Construção, que possibilitem prover o pleno funcionamento do SIGAEB; falta de tempestividade nas atualizações das publicações existentes, e de aprovação de novas legislações quanto ao tema meio ambiente no âmbito do EB; regulação normativa do SIGAEB com base nas onerosas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

O critério Gestão Ambiental obteve a nota 66,96. A avaliação do critério foi satisfatória, pois há a necessidade de revisar as IR 50-20 sem pautá-las nas normas ABNT NBR, pois, tal fato compromete a implantação do plano de gestão ambiental e seus anexos. Além disso, o subcritério Licitações Sustentáveis comprometeu o desempenho do critério Gestão Ambiental.

O critério Educação Ambiental obteve a nota 62,51. A avaliação do critério foi satisfatória, pois não há no Exército Brasileiro um órgão que centralize todas as competências atinentes a educação ambiental, impossibilitando a existência de um instrumento que regule, de forma concatenada e uniforme, a educação ambiental.

O critério SIGPIMA obteve a nota 75,21. A avaliação do critério foi satisfatória, pois o sistema informatizado iniciou a sua implantação em 2014, conseguindo disponibilizar, em 2019, a conformidade ambiental eletrônica para todas as OM/OMS do EB, porém sem a possibilidade de gerar de um relatório contendo os indicadores de desempenho ambiental. Soma-se a isso, a informatização dos processos de gestão dos recursos financeiros atrelados ao tema meio ambiente.

A avaliação global atingiu uma nota 69,84. Esta pontuação permite afirmar que a implementação do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro foi satisfatória, segundo a percepção das pessoas que trabalham em prol do SIGAEB e considerações apontadas neste trabalho.

6.1 Limitações do trabalho

O presente trabalho ficou limitado a avaliar os assuntos elencados em cada critério, não avaliando os indicadores da avaliação de desempenho ambiental: os indicadores de desempenho gerencial e os indicadores de desempenho operacional.

6.2 Recomendações para trabalhos futuros

Como proposta para futuras pesquisas, sugere-se que seja realizada uma avaliação multicritério, de forma individual, para cada um dos seguintes assuntos afetos ao SIGAEB: plano de gestão ambiental, gestão de resíduos sólidos, gestão de efluentes, licitações sustentáveis, educação ambiental formal, educação ambiental não formal, SIGPIMA e conformidade ambiental. A presente proposta visa avaliar cada item do SIGAEB individualmente, possibilitando uma percepção mais apurada do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro.

Somado a isso, cabe destacar a importância em realizar a avaliação dos indicadores de desempenho ambiental do SIGAEB, possibilitando avaliar a influência da gestão ambiental no desempenho ambiental das atividades administrativas, subsidiárias e operacionais do EB.

A contribuição do presente estudo, para o Exército Brasileiro, foi a construção do modelo de avaliação multicritério para avaliar o SIGAEB, que possibilita aferir quantitativamente as percepções das pessoas em relação ao estágio atual do SIGAEB.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, José Wellington Marinho de; MENDES NETA, Maria Adelina Hayne. **Metodologia científica**. 2017. 51f. Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, Superintendência de Educação a Distância. Salvador: Repositório Institucional da Universidade Federal da Bahia, 2017. Disponível em <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/174996/2/eBook_Metodologia_Cientifica-Especializacao_em_Producao_de_Midias_para_Educacao_Online_UFBA.pdf>. Acessado em: 07 jul. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9800: Norma estabelece critérios para o lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público do esgoto sanitário**. Rio de Janeiro: ABNT, 1997. Disponível em <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=005381>>. Acesso do em: 14 ago. 2020.

_____. **ABNT NBR 10004: Resíduos sólidos - Classificação: Referências**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=936>>. Acessado em: 14 ago. 2020.

_____. **ABNT NBR 14605-2: Armazenamento de líquidos inflamáveis ecombustíveis – Sistema de drenagem oleosa Parte 2: Projeto metodologia dedimensionamento de vazão instalação operação e manutenção para posto revendedor veicular**. Rio de Janeiro: ABNT, 2010. Disponível em <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=51414>>. Acessado em: 14 ago. 2020.

_____. **ABNT. História da normalização brasileira**. 2011. 112f. Rio de Janeiro: ABNT, 2011. ISBN 978-85-07-02528-3 Disponível em <<http://www.abnt.org.br/images/pdf/historia-abnt.pdf>>. Acessado em: 14 ago. 2020.

_____. **ABNT NBR ISO 14031:2015 - Gestão ambiental - Avaliação de desempenho ambiental – Diretrizes**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. Disponível em <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=327762>>. Acessado em: 14 ago. 2020.

BANA E COSTA, C. A. **Structuration, Construction et Exploitation d'un Modèle Multicritère d'Aide à la Décision**. 1992. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa, 1992. Disponível em: <<https://tecnico.ulisboa.pt/pt/?s=Structuration%2C+Construction+et+Exploitation+d%E2%80%99un+Mod%C3%A8le+Multicrit%C3%A8rie+d%E2%80%99Aide+%C3%A0+la+D%C3%A9cision&t=q>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

BANA E COSTA, C. A.; CVANSNICK, J. C. Uma nova abordagem ao problema de construção de uma função de valor cardinal: *MACBETH*. **Investigação operacional**, v. 15, p. 15-35, 1995. Lisboa: Instituto Superior Técnico (IST). Universidade de Lisboa (ULisboa). Disponível em: <<https://tecnico.ulisboa.pt/pt/?s=.+Uma+nova+abordagem+ao+problema+de+constru%C3%A7%C3%A3o+de+uma+fun%C3%A7%C3%A3o+de+valor+cardinal%3A+MACBETH&t=q>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

BASTOS, T. R.; LONGARAY, a. A.; MACHADO, C. M. dos S. O uso da MCDA-C para a avaliação de desempenho de unidades organizacionais de Universidades Públicas. In: LI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, 2019, Limeira. **Anais eletrônicos da Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade de Campinas**. Disponível em: <<https://proceedings.science/sbpo-2019/papers/o-uso-da-mcda-c-para-a-avaliacao-de-desempenho-de-unidades-organizacionais-de-universidades-publicas?lang=pt-br>> Acesso em: 20 jun. 2020.

BOENO, Renate Kottel. Educação ambiental no ensino militar bélico do Exército Brasileiro para a gestão de riscos ambientais e climáticos. 2018. 372f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação do Instituto de Ciências Sociais. Universidade de Lisboa. Lisboa: **Repositório Digital Institucional da Universidade de Lisboa**. 2017. Disponível em: < https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/34870/1/ulsd732243_td_Renate_Boeno.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Constituição Federal de 1988. CF/88** Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Presidência da República. Decreto Nr 14.273, de 28 de julho de 1920. Aprova o **Regulamento para o Campo de instrução de Gericino**. Disponível em:< <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1920-1929/decreto-14273-28-julho-1920-506637-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Presidência da República. Decreto Nr 5.751, de 12 de abril de 2006. Aprova a **Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores-DAS e das Funções Gratificadas do Comando do Exército do Ministério da Defesa, e dá outras providências**. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5751.htm#art5>. Acessado em: 17 jul. 2020.

_____. Presidência da República. Lei Nr 6.938, de 31 de agosto de 1981. DOU de 2.9.1981. **Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação**. Disponível em:<<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-6938-31-agosto-1981-366135-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Presidência da República. Lei Nr 93.188, de 29 de agosto de 1986. DOU de 1.9.1986. **Estrutura regimental do Comando do Exército**. Dispõe sobre a Organização Básica do Ministério do Exército, e dá outras providências. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D93188.htm>. Revogado pelo **Decreto nº 5.751 de 12 de abril de 2006**. DOU de 13.4.2006. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5751.htm#art5> Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Presidência da República. Lei Nr 9.786, de 8 de fevereiro de 1999. DOU de 9.2.1999. **Dispõe sobre o Ensino no Exército Brasileiro e dá outras providências**. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9786.htm>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Presidência da República. Lei Nr 9.795, de 27 de abril de 1999. DOU de 28.4.1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Presidência da República. Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999. **Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas**. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp97.htm>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Presidência da República. Decreto nº 5.484, de 30 de junho de 2005. Política de Defesa Nacional (PDN), o documento foi atualizado em 2012, passando a se chamar **Política Nacional de Defesa (PND) 2012b**. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5484.htm>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Presidência da República. Decreto nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acessado em: 13 ago. 2020.

_____. Presidência da República. Lei Nr 12.598, de 21 de março de 2012. **Normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa; dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa**. DOU de 22.3.2012. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12598.htm>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil**. Diário Oficial da União nº 136, de 17/07/2002, p. 95-96. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acessado em: 13 ago. 2020.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências**. Diário Oficial da União de 18/03/2005. Disponível em: <<https://www.cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2013/11/res-357-17032005.pdf>>. Acessado em: 13 ago. 2020.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. **Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA**. Diário Oficial da União nº 92, em 16/05/2011, p. 89. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acessado em: 13 ago. 2020.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Programa Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P). **Gerenciamento de Resíduos sólidos na Administração Pública**. 2013. Institui a política de dados abertos do poder executivo federal. Diário Oficial da

União. Seção 1. 12/05/2016. p. 21. Disponível em: <https://www.comprasgovernamentais.gov.br/images/conteudo/ArquivosCGNOR/livro_a3p_coleta_seletiva.pdf>. Acessado em: 13 ago. 2020.

_____. Ministério do Trabalho. Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. **NR 6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI**. Diário Oficial da União. 06/07/78. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-06.pdf>. Acessado em: 14 ago. 2020.

_____. Ministério da Defesa. **Livro Branco da Defesa Nacional. 2012a**. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado_e_defesa/livro_branco/livro_branco.pdf>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Ministério da Defesa. **Livro Defesa e Meio Ambiente**. Defesa e Meio Ambiente – Preparo com Sustentabilidade. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/defesa-e-meio-ambiente-preparo-com-sustentabilidade-2>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Comandante do Exército. Portaria nº 570-Cmt Ex, de 6 de novembro de 2001. **Aprova a Política de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro. 2001**. Disponível em: <<http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=409&act=bre>>. Acessado em: 17 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Comandante do Exército. Portaria nº 571-Cmt Ex, de 6 de novembro de 2001. Aprova a **Diretriz Estratégica de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro. 2001**. Disponível em: <https://www.3icfex.eb.mil.br/phocado/wload/Legislacao/Arquivos/Portaria_571-2001-CmtEb-Diretriz_Estrategica_de_Gestao_Ambiental_do_EB.pdf>. Acessado em: 17 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Comandante do Exército. Portaria nº 816-Cmt Ex, de 19 de dezembro de 2003. Aprova o **Regulamento Interno e dos Serviços Gerais (R-1)**. Disponível em: <<https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/164>>. Acessado em: 18 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Comandante do Exército. Portaria nº 1968-Cmt Ex, de 3 de dezembro de 2019. Aprova o **Plano Estratégico do Exército 2020-2023**, integrante do Sistema de Planejamento Estratégico do Exército e dá outras providências. Boletim do Exército 51-19. Disponível em: <www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=1745&act=bre>. Documento PDF <http://www.ceadex.eb.mil.br/images/legislacao/XI/plano_estrategico_do_exercito_2020-2023.pdf>. Acessado em: 19 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Comandante do Exército. Portaria nº 891-Cmt Ex, de 28 de novembro de 2006. Aprova o **Regulamento do Departamento de Engenharia e Construção (R-155)**. Disponível em: <<http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=97&act=bre>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Comandante do Exército. Portaria nº 907-Cmt Ex, de 17 de dezembro de 2007. **Regulamento da Diretoria de Patrimônio Imobiliário**.

Disponível em:< <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=301&act=bre>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Comandante do Exército. Portaria nº 934-Cmt Ex, de 20 de dezembro de 2007. Determina a **atualização do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro**. Disponível em:< <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=288&act=bre>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Comandante do Exército. Portaria nº 338-Cmt Ex, de 26 de maio de 2008. Aprova a **atualização do Sistema de Planejamento do Exército/2008** (SIPLEX/2008). Disponível em:< <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=450&act=bre>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Comandante do Exército. Portaria nº 386-Cmt Ex, de 9 de junho de 2008. **Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IG 20-10)** e dá outras providências. Disponível em:< <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=466&act=bre>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Comandante do Exército. Portaria nº 817-Cmt Ex, de 2 de setembro de 2010. Autoriza e delega competência para assinatura do **Termo de Adesão ao Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P)**. Disponível em:< <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=845&act=bre>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Comandante do Exército. Portaria nº 1138, de 22 de novembro de 2010. Aprova a **Política de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro**. Disponível em:< http://www.3icfex.eb.mil.br/phocadownload/Legislacao/Arquivos/Port_1138-CmtEB-2010-Aprova_Politica_de_Gestao_Ambiental_EB.pdf>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Comandante do Exército. Portaria nº 142-Cmt Ex, de 13 de março de 2013. **Determina a implantação de Grandes Comandos do Exército e dá outras providências**. Boletim do Exército Especial nº 2/2013. Disponível em:< <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=1139&act=bre>>. Acessado em: 19 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Comandante do Exército. **Diretriz do Comandante do Exército – 2019**. Disponível em: <<https://www.eb.mil.br/documents/10138/9474894/DIRETRIZ+DO+COMANDANTE+DO+EX%C3%89RCITO+2019+OTIMIZADO.pdf/e-ca42421-8af4-ddfa-e94a-0572f280c37b>>. Acessado em: 19 jun.2020.

_____. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Portaria nº 050-EME, de 11 de julho de 2003. Aprova a **Orientação para a Elaboração dos Planos Básicos de Gestão Ambiental (PBGAEB)**. Disponível em:< <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=242&act=bre>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Portaria nº 221-EME, de 22 de dezembro de 2005. Aprova a **Diretriz para a Criação e Implantação do**

Macroprojeto Gestão Estratégica. Disponível em: < <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=47&act=bre>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Portaria nº 012, de 29 de janeiro de 2014. **Manual de Fundamentos. O Exército Brasileiro - EB20-MF-10.101.** 1ª Edição, 2014. Disponível em: < <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=1231&act=bre>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Portaria nº 341, de 17 de dezembro de 2015 - Republicação. **Aprova a Diretriz de Educação e Cultura do Exército Brasileiro 2016-2022 (EB20-D-01.031).** Boletim do Exército Nr 6/2016, 2016. Disponível em: < <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=1406&act=bre>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Portaria nº 031-EME, de 26 de fevereiro de 2018. **EB20-D-08.014 - Diretriz de implantação do Programa Estratégico do Exército “Sistema de Engenharia” (PRG EE PENSE).** Disponível em: < <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=1581&act=bre>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Comandante de Operações Terrestres. Portaria nº 131-COTER, de 08 de novembro de 2018. **Manual de Campanha de Logística Militar Terrestre.** EB70-MC-10.238, 2018. Disponível em: < <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=1653&act=bre>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Comandante de Operações Terrestres. Portaria nº 147-COTER, de 03 de dezembro de 2018. **Aprova o Sistema de Instrução Militar do Exército Brasileiro (SIMEB), Edição 2019 e dá outras providências,** 2018. Disponível em: <<http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=1653&act=bre>>. Acessado em: 12 ago. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Comandante de Operações Terrestres. Portaria nº 230-COTER, de 13 de dezembro de 2019. **Aprova o Programa de Instrução Militar para o ano de 2020/2021 (EB70-P-11.001) e dá outras providências,** 2019. Disponível em: < <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=1747&act=bre>>. Acessado em: 12 ago. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Departamento de Educação e Cultura do Exército. Portaria nº 001-DECEX, de 31 de janeiro de 2019. **Educação Ambiental no Âmbito do Departamento de Educação e Cultura do Exército,** 2019. EB60-IR-57.011. Disponível em: < http://www.ceadex.eb.mil.br/images/legislacao/VII/Port_001_DEC_Ex_31_JAN_19_IR_Gest%C3%A3o_ambiental.pdf>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. **Orientação técnica ambiental para instalação e operação dos módulos de abastecimento de combustível em apoio à Operação Pipa e demais programas (EB50-CI-04.001).** Portaria nº 003-DEC, de 19 de dezembro de 2012. Boletim do Exército 02/2013. Disponível em: < <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=1127&act=bre>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. **Diretriz de Implantação do Projeto Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro - SIGAEB - integrante do Programa Estratégico do Exército Sistema de Engenharia - PENSE - (EB50-D-01.006)**. 2018. Portaria nº 051-DEC, de 21 de julho de 2018. Boletim do Exército nº 32/2018. Disponível em: <<http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=1622&act=bre>>. Acessado em: 20 out. 2019.

_____. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. **Avaliação de Imóveis Rurais no âmbito do Exército Brasileiro (EB50-CI-04.005)**. Portaria nº 004-DEC, de 23 de janeiro de 2019. Separata ao Boletim do Exército nº 06/2019. Disponível em: <<http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=729&act=sep>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. **Cartilha Práticas Ambientais nas Organizações Militares do Exército**. Disponível em: <<http://avpima.eb.mil.br/ava/mod/resource/view.php?id=2178>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. **Caderno de Orientação para as práticas ambientais do Exército Brasileiro em missões sob a égide de Organismos Internacionais**. Portaria Nr 044-DEC, de 7 de dezembro de 2017. Separata ao Boletim do Exército Nr 52/2017. Disponível em: <<http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=582&act=sep>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. **CAmbEx 1 - Cartilha Ambiental do Exército (EB50-CI-04.006)**. Portaria Nr 005-DEC, de 23 de janeiro de 2019. Separata ao Boletim do Exército Nr 06/2019. Disponível em: <<http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=730&act=sep>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. **Estágio de Gestão Ambiental**. Disponibilizado em: https://www.eb.mil.br/web/noticias/noticiario-do-exercito/-/asset_publisher/MjaG93KcunQl/content/id/9680983.

_____. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. Portaria Nr 001-DEC, de 26 de setembro de 2011. **Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IR 50 – 20)**. Boletim do Exército Nr 41/2011. Disponível em: http://avpima.eb.mil.br/ava/pluginfile.php/36804/mod_resource/content/1/IR50-20.pdf

_____. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. **Ambiente Virtual de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente**. 2020. Disponível em: <http://avpima.eb.mil.br/ava/login/index.php> ou <http://10.166.132.129/ava/> . Acesso em 15 Fev 20.

_____. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. Portaria nº 055-DEC, de 31 de agosto de 2018. **Diretriz do Programa de Conformidade Ambiental do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (EB50-D-**

04.007). 2018. Disponível em: http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?cod_arquivo=658&act=sep. Acesso em 06 ago. 20.

_____. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. Portaria nº 001, 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, de 14 de outubro de 2011 Disponível em: < <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=986&act=bre>>. Acessado em: 14 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. 2020. **Missão**. Disponível em: <<http://www.dec.eb.mil.br/index.php/en/missao>>. Acessado em: 08 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Diretoria de Obras Militares. 2020. **OPUS**. Disponível em: < <http://www.dom.eb.mil.br/opus/>>. Acessado em: 08 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Diretoria de Obras e Cooperação. 2020. **MISSÃO**. Disponível em: < http://www.doc.eb.mil.br/home.php?pg=missao_visao>. Acessado em: 08 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente. 2017. **ESTÁGIO DE CAPACITAÇÃO DE OPERADORES DO SIGPIMA**. Disponível em: <http://www.eb.mil.br/o-exercito?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=8177595&_101_type=content&_101_groupId=8032597&_101_urlTitle=dpima-estagio-de-capacitacao-de-operadores-do-sigpima&_101_redirect=http%3A%2F%2Fwww.eb.mil.br%2Fo-exercito%3Fp_p_id%3D%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dmaximized%26p_p_mode%3Dview%26_3_keywords%3Dservi%25C3%25A7o%2Bde%2Binforma%25C3%25A7%25C3%25A3o%2Bao%2Bcidad%25C3%25A3o%26_3_advancedSearch%3Dfalse%26_3_groupId%3D0%26_3_delta%3D20%26_3_assetTagNames%3Dsigpima%26_3_resetCur%3Dfalse%26_3_andOperator%3Dtrue%26_3_struts_action%3D%252Fsearch%252Fsearch&inheritRedirect=true>. Acessado em: 08 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente. 2019. **A Evolução do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro**. Disponível em: <<http://www.dpima.eb.mil.br/index.php/en/sistema-de-gestao-ambiental-do-exercito-brasileiro-sigaeb>>. Acessado em: 08 jul. 2020.

_____. Exército Brasileiro. Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente. 2020. **Visão de Futuro**. Disponível em: <<http://www.dpima.eb.mil.br/index.php/en/missao-e-visao-de-futuro>>. Acessado em: 08 jul. 2020.

_____. **Portal Brasileiro de Dados Abertos**. Decreto nº 8.777 de 11 de maio de 2016. Institui a política de dados abertos do poder executivo federal. Diário Oficial da União. Seção 1. 12/05/2016. p. 21. Disponível em: < <http://dados.gov.br/>>. Acessado em: 10 jul. 2020.

_____. 2020b. A Escola. Disponível em: <<https://enap.gov.br/pt/a-escola>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

ENSSLIN, Leonardo.; MONTIBELLER, G. N.; NORONHA, S. M. **Apoio à decisão: metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas**. Florianópolis: Insular, 2001.

ENSSLIN, Leonardo.; ENSSLIN, Sandra Rolim. Avaliação de desempenho: Objetivos e dimensões. I Seminário de Avaliação de Desempenho do Setor Público. **Florianópolis: Secretaria Planejamento, GDS**, 2007. Disponível em: <https://scholar.google.com/scholar?cluster=11560569922339965284&hl=pt-BR&as_sdt=2005&scioldt=0,5>. Acesso em: 20 jun. 2020.

ENSSLIN, Leonardo; ENSSLIN, Sandra Rolim; DUTRA, Ademar. **Avaliação de Desempenho: Objetivos e Dimensões**. Avaliação de Políticas Públicas; Secretaria de Planejamento; Governo do Estado de Santa Catarina, 2009. Disponível em: <https://scholar.google.com/scholar?cluster=461180260457044811&hl=pt-BR&as_sdt=2005&scioldt=0,5>. Acesso em: 20 jun. 2020.

ENSSLIN, Leonardo; GIFFHORN, Edilson; ENSSLIN, Sandra Rolim, PETRI, Sérgio Murilo; VIANNA, William Barbosa. Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão - construtivista. **Pesquisa Operacional**., Rio de Janeiro, v.30, n.1, p. 125-152, Apr.2010. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-74382010000100007&lng=en&nrm=iso>. Acessado em 08 Ago. 2020.

ENSSLIN, Leonardo.; DUTRA, Ademar.; MARINS, R. P.; DEZEM, Vinícius. Modelo construtivista para apoiar o processo de gestão da Universidade Federal de Tocantins. **Revista Ibero-Americana de Estratégia (RIAE)**, v. 15, n. 2, p. 122-129, 2016. e-ISSN: 2176-0756. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/41881/modelo-construtivist-a-para-apoiar-o-processo-de-gestao-da-universidade-federal-de-tocantins->>. Acesso em: 20 jun. 2020.

ENSSLIN, Leonardo.; DEZEM, Vinícius.; DUTRA, Ademar.; LONGARAY, A. A.; SOMENSI, K. Modelo de apoio a gestão agrícola: estudo de caso na produção de frutas. **Semantic Scholar**, 2017. DOI:10.14488/enegep2017_tn_sto_243_408_31385. Disponível em: <<https://www.semanticscholar.org/paper/Modelo-de-Apoio-a-gest%C3%A3o-agr%C3%A9cola-a-Estudo-de-caso-Ensslin-Dezem/415df7199234694742aaff476e16d18916019c01>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

ENSSLIN, Leonardo.; DUTRA, Ademar.; ENSSLIN, Sandra Rolim.; KRUGER, A. C.; GAVAZINI, A. A. Avaliação multicritério de desempenho: o caso de um Tribunal de Justiça. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 22, n. 71, p. 59-84, 2017. Sistema de Bibliotecas FGV, <<https://sistema.bibliotecas.fgv.br/>>. DOI:<http://dx.doi.org/10.12660/cgpc.v22n71.60544>. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cgpc/article/view/60544>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

ENSSLIN, Sandra Rolim; AMARAL, B. G.; VALMORBIDA, S. M. I.; DUTRA, A. Gestão pública: construção de um modelo construtivista para apoiar a escola virtual de administração pública de Santa Catarina no combate à evasão da capacitação a distância. **Revista Ibero-Americana de Estratégia (RIAE)**, v. 17, n. 4, p. 71-89, 2018. e-ISSN: 2176-0756. Disponível em: <<http://www.revistaiberoamericana.org/ojs/index.php/ibero/article/view/2656>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

ENSSLIN, L.; DUTRA, A.; ENSSLIN, S. R.; SILVA, F. A. Construção de modelo para avaliação de projetos de saneamento tendo em vista aperfeiçoar a assertividade do orçamento. In: Florianópolis: XII CONGRESSO DE ADMINISTRAÇÃO, SOCIEDADE E INOVAÇÃO, 2019, Florianópolis, Santa Catarina. **Anais eletrônicos CASI**. Disponível em: <<https://cdn.even3.com.br/anais/206605.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

FRANCHI, Tássio; BURSZTYN, Marcel; DRUMMOND, José Augusto Leitão. A questão ambiental e o adensamento da presença do Exército Brasileiro na Amazônia Legal no final do século XX. **Novos Cadernos NAEA**, v. 14, n. 1, 2011. DOI:<http://dx.doi.org/10.5801/ncn.v14i1.597>. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/597>>. Acesso em: 02 ago. 2020.

GIFFHORN, Edilson. **Modelo multicritério para apoiar o uso de avaliações de desempenho com foco nos indicadores**. 2012. 410f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: Repositório Institucional da Universidade Federal de Santa Catarina, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/95937>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

GUIMARÃES, Marco Aurélio. **Análise da política de meio ambiente e da diretriz estratégica de gestão ambiental do Exército Brasileiro**. 2009. 117p. Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável. Brasília: Repositório Institucional da Universidade de Brasília, 2009. Disponível <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/4909>>. Acessado em: 27 jul. 2020.

IMAÑA ENCINAS, José; SANTANA, Otacílio Antunes. **O trabalho científico na metodologia científica**. 2019. 22f. Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal. Brasília: Repositório Institucional da Universidade de Brasília, 2019. Disponível <https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/34368/1/LIVRO_TrabalhoCientificoMetodologia.pdf>. Acessado em: 07 jul. 2020.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **A estratégia em ação: balanced scorecard**. [s.l.] : Gulf Professional Publishing, 1997.

MACHADO, T. P. S. de O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. (2015). Product development using the MCDA-C approach. **Production**, [s. l.], v. 25, n. 3, p. 542–559, 2015. e - ISSN 1980-5411. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.625AO>. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132015000300542>. Acesso em: 20 jun. 2020.

MARTENS, Mauro Luiz; CARVALHO, Marly Monteiro de. **Sustentabilidade em gestão de projetos e sua relação com sucesso em projetos: proposição de um modelo teórico e empírico**. 2015. Departamento de Ciências da Administração. Florianópolis, 2009.

MELO, Luis Gustavo Olnei Rodrigues. **Equipamento pesado de engenharia: as falhas e a manutenção nas organizações militares de engenharia de construção**. 2011. 192f. Dissertação (mestrado) – Repositório Institucional da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Rio de Janeiro, 2011.

MOURA, Jakeline Rocha Dantas, PEREIRA, Sônia Valéria; FILHO, Helder de Barros. “A conformidade ambiental militar: instrumento utilizado pelo Exército Brasileiro como apoio à gestão ambiental”. **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**, Janeiro de 2018. Disponível em: <<http://www.eumed.net/rev/cccss/2018/01/conformidade-ambiental-militar.html>>. Acessado em: 09 jul. 2020.

NAGALLI, André. **Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

PEREIRA, Adriana Soares; SHITSUKA, Dorlivete Moreira; PARREIRA, Fabio José; SHITSUKA, Ricardo. **Metodologia da pesquisa científica**. 2018. 119f. ISBN 978-85-8341-204-5. Núcleo de Tecnologia Educacional da Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria: Repositório Institucional da Universidade de Santa Maria, 2018. Disponível: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1>. Acessado em: 07 jul. 2020.

PLÁCIDO, Ivonete Telles Medeiros. **Metodologia da pesquisa**. 2020. 81f. ISBN 978-65-5646-013-0. ISBN Digital 978-65-5646-004-8. Indaial: Repositório Institucional do Centro Universitário Leonardo da Vinci - UNIASSELVI, 2020. Disponível:< <https://www.passeidireto.com/arquivo/77860859/004-metodologia-da-pesquisa>>. Acessado em: 08 jul. 2020.

PRIM, M. L. **Modelo multicritério construtivista para apoiar a gestão da permanência de alunos dos cursos de graduação do IFSC–Campus Florianópolis**. 2019. 143f. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Pós-graduação em Administração. Florianópolis: Repositório Institucional Universidade do Sul de Santa Catarina (RIUNI), 2019. Disponível em: <<https://www.riuni.unisul.br/handle/12345/8288>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

QUIRINO, M. G. **Incorporação das Relações de Subordinação na Matriz de Ordenação - Roberts em MCDA quando os Axiomas de Assimetria e de Transitividade Negativa são Violados**. 2002. 211f. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção. Florianópolis: Repositório Institucional da Universidade Federal de Santa Catarina, 2002. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/82414>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

REIS, Cassiano. **Avaliação multicritério de desempenho da governança da gestão de processos no Tribunal de Justiça de Santa Catarina: uma proposta**

construtivista. 2017. 278f. Dissertação (Mestrado) – UNISUL, 2017. Pós-graduação em Administração. Florianópolis: Repositório Institucional Universidade do Sul de Santa Catarina (RIUNI), 2017. Disponível em: <<https://www.riuni.unisul.br/handle/12345/3633>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

RIBEIRO, L. A. **Plano de benefícios sociais como ferramenta de motivação dos colaboradores em uma empresa automotiva: uma avaliação multicritério**. 2018. 71f. Trabalho de Conclusão do Curso de Administração da Universidade de Brasília. Brasília: Biblioteca Digital da Produção Intelectual Discente da Universidade de Brasília (BDM), 2018. Disponível em: <<https://bdm.unb.br/handle/10483/23796>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

ROSÁRIO, A. T. do. **Construção de um modelo de avaliação de desempenho da gestão de resíduos industriais utilizando a metodologia MCDA-C: aplicação em uma indústria metalúrgica**. 2016. 173f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: Repositório Institucional da Universidade Federal de Santa Catarina, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/168067>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

SILVEIRA, F. C. da. **Modelo multicritério construtivista para apoiar a gestão do atendimento aos clientes de uma rede de agências bancárias de varejo em Santa Catarina**. 2018. 225f. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Pós-graduação em Administração. Florianópolis: Repositório Institucional Universidade do Sul de Santa Catarina (RIUNI), 2018. Disponível em: <<https://www.riuni.unisul.br/handle/12345/5704>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

SILVEIRA JR., A. **Cabotagem brasileira: uma abordagem multicritério**. Curitiba: Appris, 2018.

SOMENSI, K. **Modelo construtivista para avaliar o desempenho da gestão ambiental portuária: o caso do Porto de São Francisco do Sul**. 2018. 226f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2018. Florianópolis: Repositório Institucional da Universidade Federal de Santa Catarina, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/190903>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

TORRES, Rafael Lopes. Licitações sustentáveis: sua importância e seu amparo constitucional e legal. **Interesse Público-IP, Belo Horizonte, ano**, v. 14, p. 219-241, 2012. ISSN digital: 1984-4387. Disponível em: <<https://sites.unipampa.edu.br/cmp/files/2010/09/rafael-lopes-torres.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

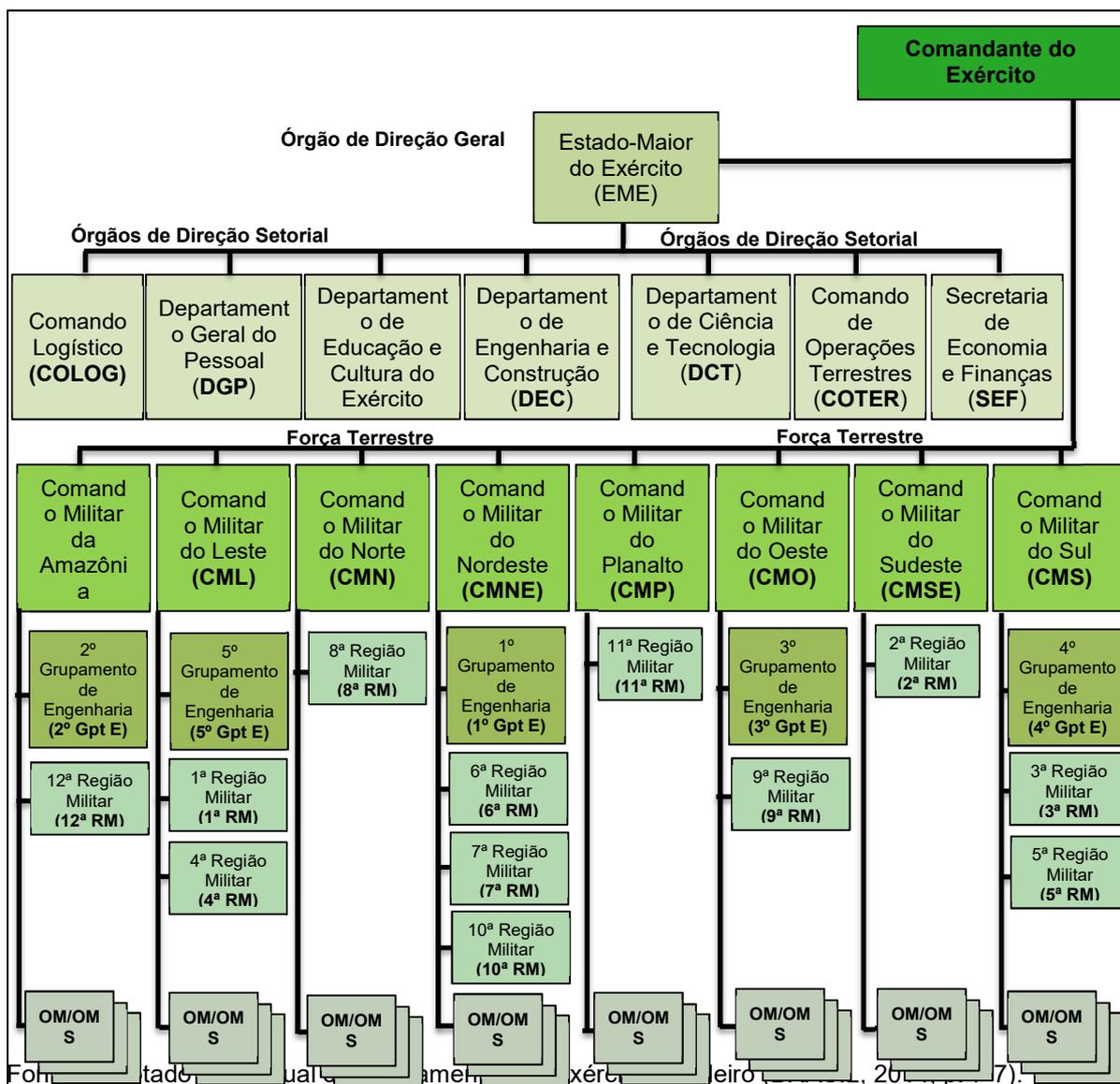
TORRICO, G. M.; BORTOLUZZI, S. C; LINDNER, A. P. Avaliação de desempenho multicritério da relação universidade empresa: estudo de caso em uma universidade pública. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, [s. l.], v. 11, p. 29-49, 2018. Portal de periódicos da Universidade do Sul de Santa Catarina. e-ISSN 1984-3372. Disponível em: <<http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/EeN/article/view/5387>>. Acesso em: 20 dez. 2020.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de pesquisa**. 2013. 134f. 2. ed. reimpressão. ISBN: 978-85-7988-111-3. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, 2013. Disponível em: <http://arquivos.eadadm.ufsc.br/EaDADM/UAB_2014_2/Modulo_1/Metodologia/material_didatico/Livro%20texto%20Met

APÊNDICES

Apêndice A – Elementos da estrutura organizacional do EB que integram o SIGAEB

Figura 31 – Elementos da estrutura organizacional do EB que integram o SIGAEB.



Apêndice B – Questionário utilizado no modelo

Desde a década de 1980 o Exército Brasileiro (EB) vem estabelecendo procedimentos operacionais, educativos, logísticos, técnicos e administrativos para a gestão ambiental.

O EB inclui em seu Portfólio Estratégico, via Programa Estruturante Novo Sistema de Engenharia (PENSE), o Sistema de Gestão Ambiental para aperfeiçoar as ações da vertente ambiental nas atividades operacionais, subsidiárias e administrativas no âmbito do Exército Brasileiro, contemplando o fortalecimento da mentalidade ambiental durante as atividades militares e na realização de empreendimentos do EB, por meio da consolidação do **Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (SIGAEB)**.

O Departamento de Engenharia e Construção (DEC) desempenha, no âmbito do EB, o papel de consultoria para temas ambientais e a sua Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente (DPIMA) operacionaliza a Legislação Ambiental, a Gestão Ambiental, a Educação Ambiental e o Sistema Informatizado de Gestão do Patrimônio Imobiliário e do Meio Ambiente (SIGPIMA); tudo para normatizar, gerir procedimentos e apoiar financeiramente os Projetos Ambientais no âmbito do EB.

Cabe salientar que cada integrante do EB possui a missão pessoal de zelar pelas áreas onde o Exército atua, conforme o Livro de Defesa e Meio Ambiente:

“A gestão dos recursos naturais dos imóveis militares, além do apoio à natureza, também permite a viabilização de ambientes naturais apropriados para instruções e treinamentos. Trata-se de um esforço coletivo que tem como missão o aperfeiçoamento das estruturas e o estabelecimento de programas de gestão do solo, dos recursos hídricos, bem como o cuidado com a flora e a fauna.” (BRASIL, 2017, p. 11)

A presente pesquisa tem a finalidade de realizar uma avaliação do SIGAEB, utilizando a metodologia multicritério de apoio decisão, visando ao fortalecimento da gestão ambiental no âmbito do EB.

Mas, para isso, precisamos de sua ajuda.

Por favor, dedique 5 minutos do seu tempo para preencher este formulário de avaliação sobre o **SIGAEB**, que tem por objetivo é avaliar os seguintes critérios: **a Legislação Ambiental, a Gestão Ambiental, a Educação Ambiental e o SIGPIMA**.

Considerando a sua experiência no Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro, qual sua percepção quanto aos itens abaixo?

Pergunta 1:

“As Instruções Gerais para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IG 20-10) destinam-se a orientar as ações da Política Militar Terrestre para o gerenciamento ambiental efetivo, de modo que assegure a adequação à legislação pertinente e continue a promover a histórica convivência harmônica do Exército Brasileiro (EB) com o ecossistema.”

Em sua opinião, qual o grau de coerência das IG 20-10 para instruir a implementação do SIGAEB em sua OM?

- Instrui plenamente
- Instrui parcialmente
- Instrui precariamente
- Não instrui

Pergunta 2:

“As Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército (IR 50-20) estabelecem os procedimentos operacionais, educativos, logísticos, técnicos e administrativos do Exército Brasileiro para o gerenciamento ambiental efetivo, dando cumprimento ao que prescreve o inciso I do Art. 7º do Capítulo II das IG 20-10, de modo que assegure 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.”

Em sua opinião, qual o grau de coerência das IG 50-20 para instruir a implementação do SIGAEB em sua OM?

- Instrui plenamente
- Instrui parcialmente
- Instrui precariamente
- Não instrui

Pergunta 3:

“O Programa de Conformidade Ambiental do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (EB50-D-04.007) estabelece os critérios de controle interno (“auditoria interna”) para a implementação e execução da conformidade ambiental no âmbito da Força Terrestre.”

Em sua opinião, qual o grau de coerência do Programa de Conformidade Ambiental para instruir a implementação do controle interno (“auditoria interna”) do SIGAEB em sua OM?

- Instrui plenamente
- Instrui parcialmente
- Instrui precariamente
- Não instrui

Pergunta 4:

“A DPIMA possui Cadernos de Instrução com a finalidade de orientar as OM no tocante aos assuntos atinentes à Gestão Ambiental no âmbito do Exército Brasileiro.”

Em sua opinião, qual o grau de coerência dos Cadernos de Instrução para instruir a implementação do SIGAEB em sua OM?

- Instrui plenamente
- Instrui parcialmente
- Instrui precariamente
- Não instrui

Pergunta 5:

“O Plano de Gestão Ambiental OM (PGA OM) é o principal documento para o planejamento das ações ambientais do SIGAEB.”

Em sua opinião, qual o grau de implementação do PGA em sua OM, de conformidade com o que preconiza a Legislação Ambiental do SIGAEB?

- Implementado plenamente
- Implementado parcialmente
- Implementado precariamente
- Não está implementado

Pergunta 6:

“O Capítulo IV das IR 50-20 dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos em OM.”

Em sua opinião, qual o grau de implementação da Gestão de Resíduos Sólidos em sua OM, de conformidade com o que preconiza a Legislação Ambiental do SIGAEB?

- Implementada plenamente
- Implementada parcialmente
- Implementada precariamente
- Não está implementada

Pergunta 7:

“O Capítulo VI das IR 50-20 dispõe sobre a gestão de efluentes em OM.”

Em sua opinião, qual o grau de implementação da Gestão de Efluentes em sua OM, de conformidade com o que preconiza a Legislação Ambiental do SIGAEB?

- Implementada plenamente
- Implementada parcialmente
- Implementada precariamente
- Não está implementada

Pergunta 8:

“O Capítulo IV das IR 50-20 dispõe sobre Posto de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação em OM.”

Em sua opinião, qual o grau de implementação do Posto de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação em sua OM, de conformidade com o que preconiza a Legislação Ambiental do SIGAEB?

- Implementado plenamente
- Implementado parcialmente
- Implementado precariamente
- Não está implementado

Pergunta 9:

“O Capítulo IX das IR 50-20 dispõe sobre licitações sustentáveis em OM.”

Em sua opinião, qual o grau de implementação de Licitação Sustentável em sua OM, de conformidade com o que preconiza a Legislação Ambiental do SIGAEB?

- Implementada plenamente
- Implementada parcialmente
- Implementada precariamente
- Não está implementada

Pergunta 10:

“O Capítulo III das IR 50-20 dispõe sobre Educação Ambiental Formal no âmbito do Exército Brasileiro, em que delega ao DECEX a promoção da referida educação ambiental nos Estabelecimentos de Ensino e nas OM subordinadas e/ou vinculadas ao Departamento de Ensino e Cultura do Exército. A Portaria nº 001-DECEX, de 31 de janeiro de 2019, aprova as Instruções Reguladoras da Educação Ambiental no âmbito do Departamento de Educação e Cultura do Exército (EB60-IR-57.011).”

Em sua opinião, qual o grau de implementação da Educação Ambiental Formal nos cursos e estágios em que o Senhor realizou durante a sua carreira no âmbito do Exército Brasileiro?

- Implementada plenamente
- Implementada parcialmente
- Implementada precariamente
- Não está implementada

Pergunta 11:

“O Capítulo III das IR 50-20 dispõe sobre Educação Ambiental no âmbito do Exército Brasileiro. A Seção II do referido Capítulo regula a educação ambiental não formal.”

Em sua opinião, qual o grau de implementação da Educação Ambiental Não Formal em sua OM, de conformidade com o que preconiza a Legislação Ambiental do SIGAEB?

- Implementada plenamente
- Implementada parcialmente
- Implementada precariamente
- Não está implementada

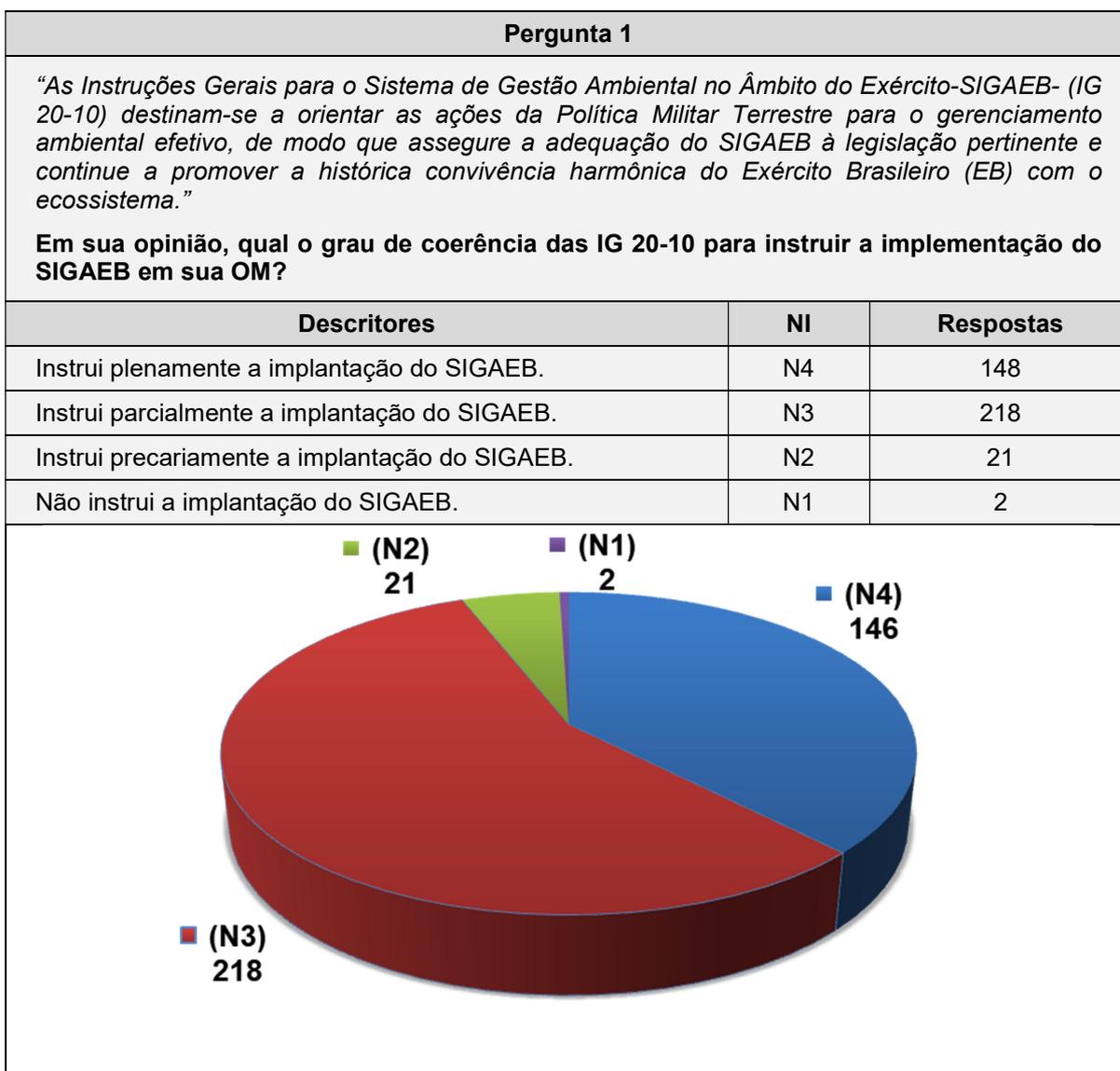
Pergunta 12:

“O Sistema Informatizado de Gestão do Patrimônio Imobiliário e do Meio Ambiente (SIGPIMA) permite maior agilidade, transparência e gestão das atividades atinentes a DPIMA. No tocante ao SIGAEB, o SIGPIMA possibilita a condução dos diversos processos destacando a construção e readequação de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), redes de esgoto, compra de containers para resíduos, lixeiras ecológicas, taxa de limpeza pública, confecção de placas de sinalização, recuperação de área degradada e acompanhamento dos pedidos de descentralização dos recursos financeiros para a realização dos Projetos Ambientais em prol das OM do Exército Brasileiro.”

Em sua opinião, qual o grau de atendimento do SIGPIMA à sua OM, de conformidade com o que preconiza a Legislação Ambiental do SIGAEB?

- Atende plenamente
- Atende parcialmente
- Atende precariamente
- Não Atende

Apêndice C – Compilação das respostas de pesquisa de campo

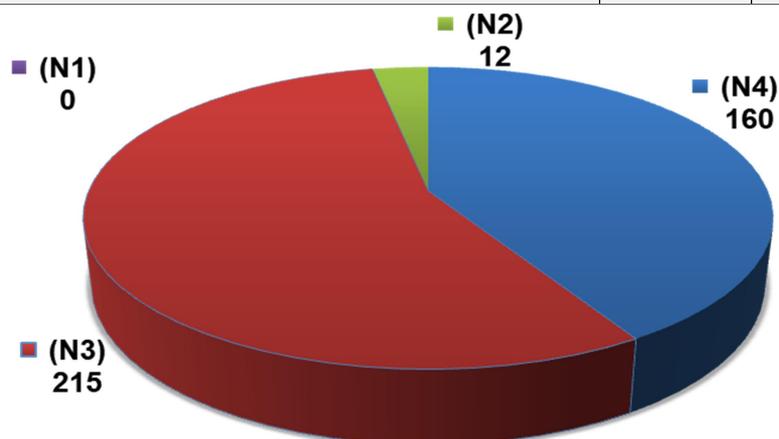


Pergunta 2

“As Instruções Reguladoras para o Sistema de Gestão Ambiental no Âmbito do Exército-SIGAEB- (IR 50 - 20) estabelecem os procedimentos operacionais, educativos, logísticos, técnicos e administrativos do Exército Brasileiro para o gerenciamento ambiental efetivo, dando cumprimento ao que prescreve as IG 20-10, de modo que assegure a adequação do SIGAEB à legislação pertinente e o cumprimento do dever de defender, preservar, melhorar e recuperar o meio ambiente para as presentes e as futuras gerações.”

Em sua opinião, qual o grau de coerência das IG 50-20 para instruir a implementação do SIGAEB em sua OM?

Descritores	NI	Respostas
Instrui plenamente a implantação do SIGAEB.	N4	162
Instrui parcialmente a implantação do SIGAEB.	N3	215
Instrui precariamente a implantação do SIGAEB.	N2	12
Não instrui a implantação do SIGAEB.	N1	0

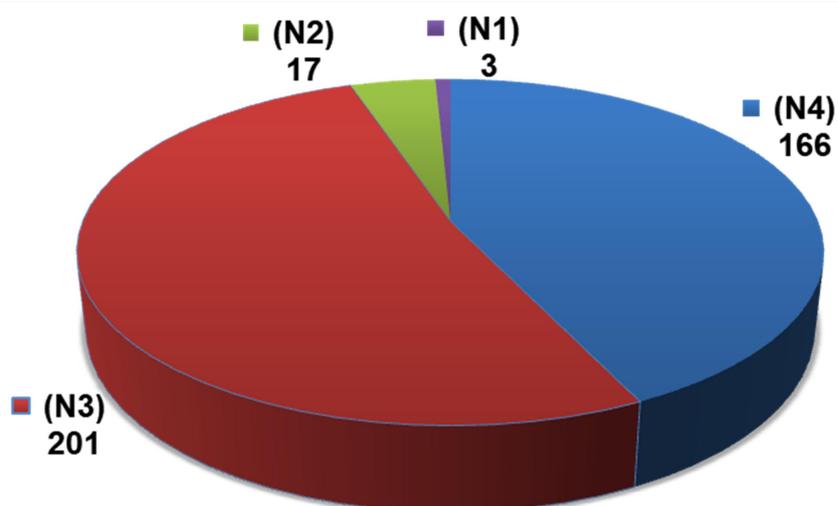


Pergunta 3

“A Diretriz para a Conformidade Ambiental do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro (EB50-D-04.007) estabelece os critérios de controle interno (“auditoria interna”) para a implementação e execução da conformidade ambiental no âmbito da Força Terrestre.”

Em sua opinião, qual o grau de coerência da Diretriz para a Conformidade Ambiental para instruir a implementação do controle interno (“auditoria interna”) no SIGAEB?

Descritores	NI	Respostas
Instrui plenamente a implantação do controle interno (“auditoria interna”) no SIGAEB.	N4	168
Instrui parcialmente a implantação do controle interno (“auditoria interna”) no SIGAEB.	N3	201
Instrui precariamente a implantação do controle interno (“auditoria interna”) no SIGAEB.	N2	17
Não instrui a implantação do controle interno (“auditoria interna”) no SIGAEB.	N1	3

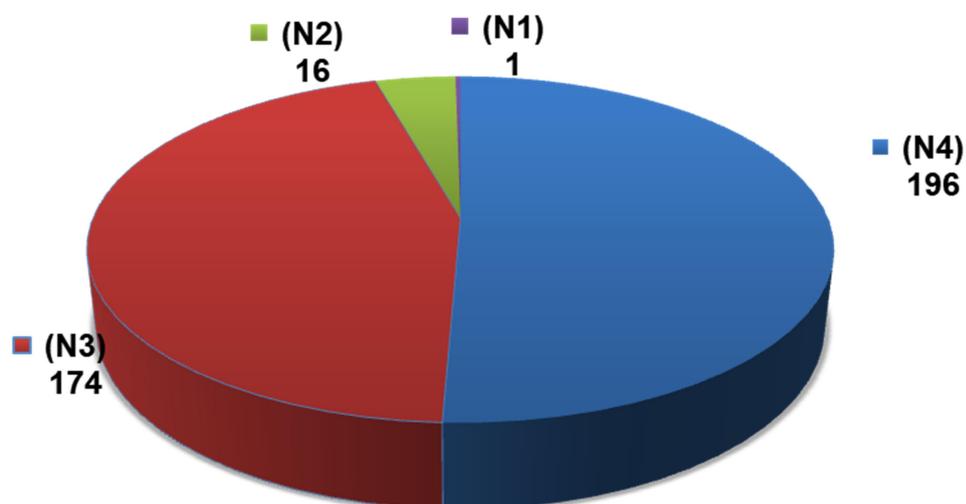


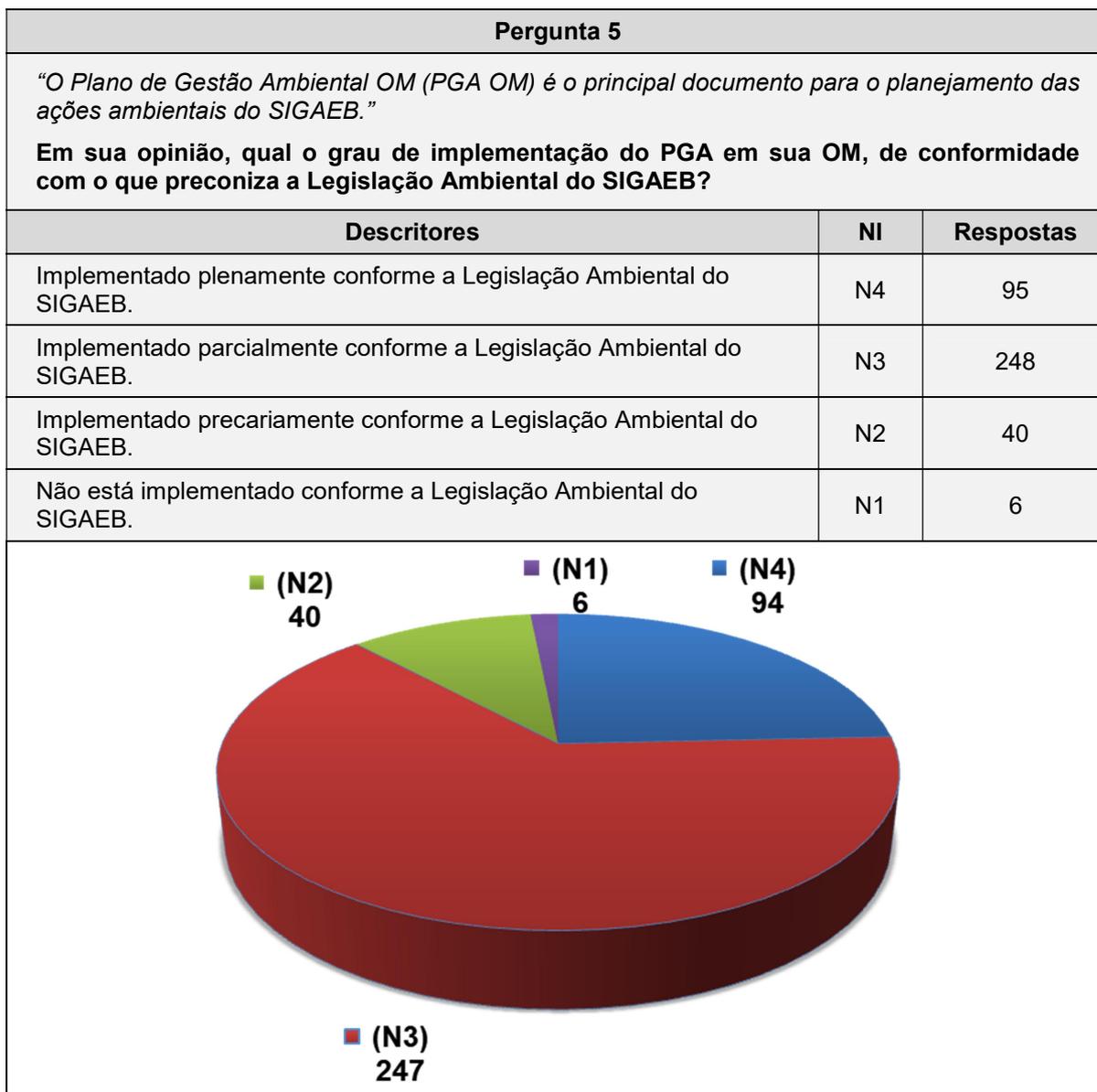
Pergunta 4

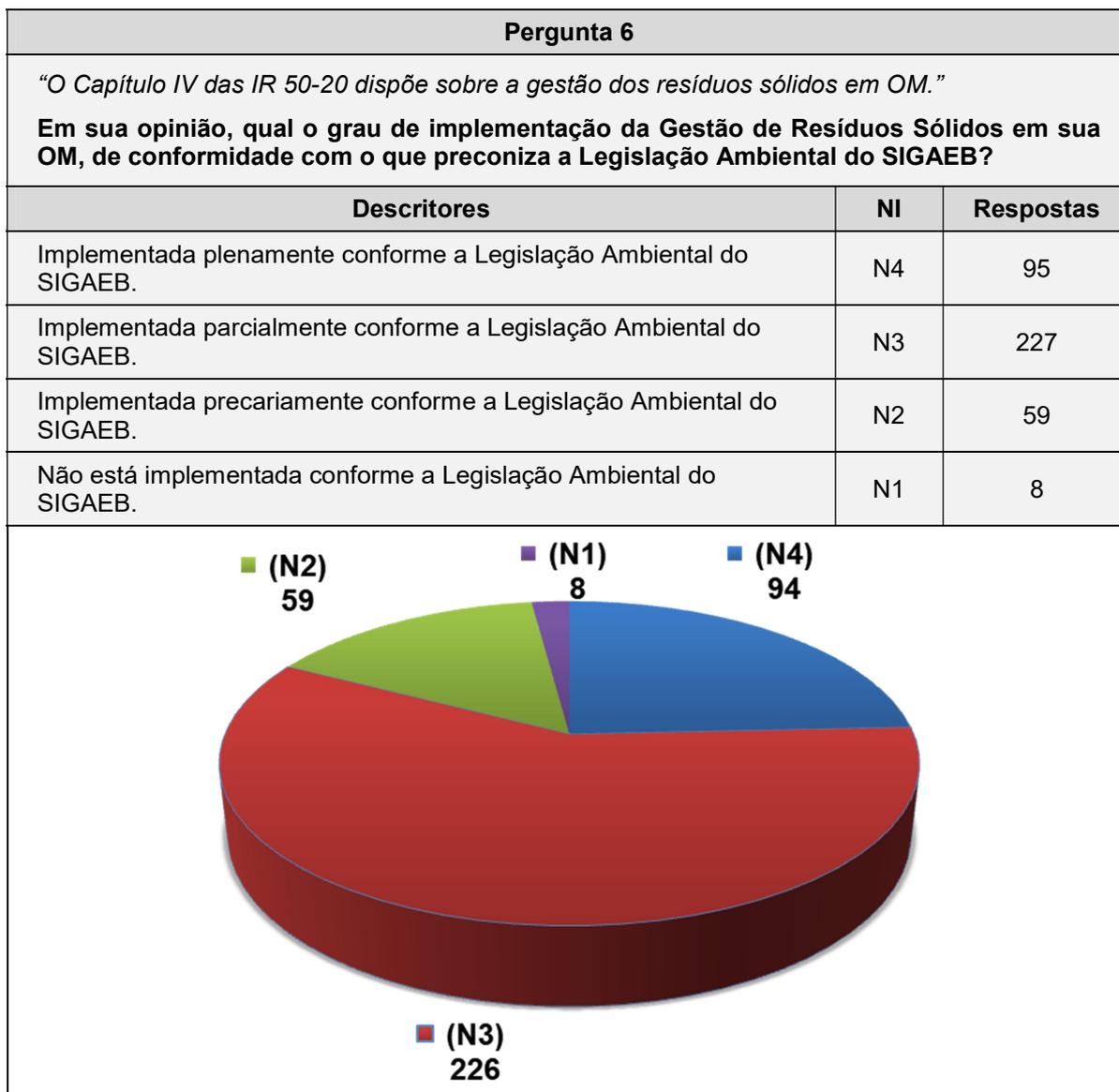
“A DPIMA possui Cadernos de Instrução com a finalidade de orientar as OM no tocante aos assuntos atinentes à Gestão Ambiental no âmbito do Exército Brasileiro.”

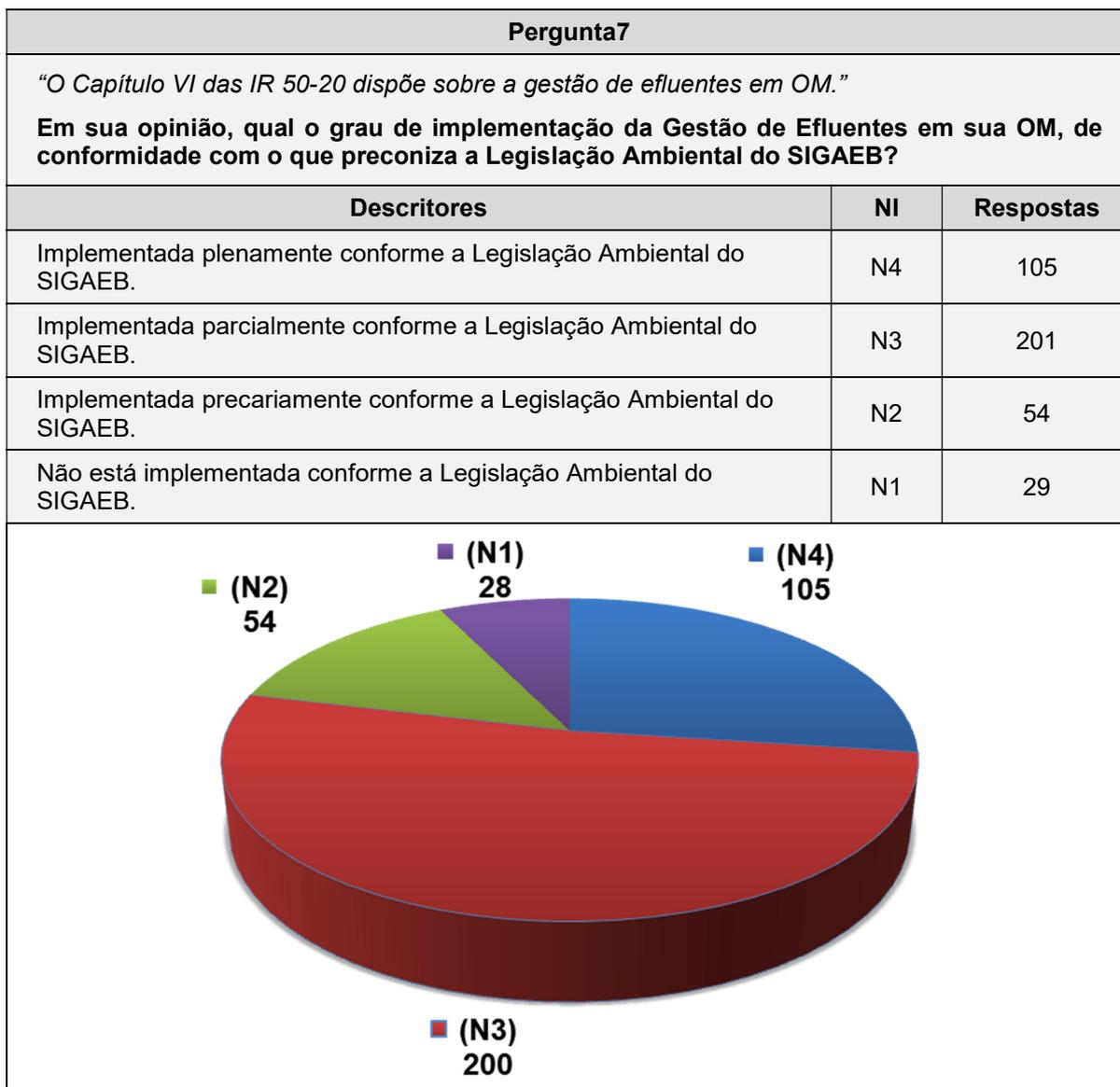
Em sua opinião, qual o grau de coerência dos Cadernos de Instrução para instruir a implementação do SIGAEB em sua OM?

Descritores	NI	Respostas
Instrui plenamente a implantação do SIGAEB.	N4	197
Instrui parcialmente a implantação do SIGAEB.	N3	175
Instrui precariamente a implantação do SIGAEB.	N2	16
Não instrui.	N1	1







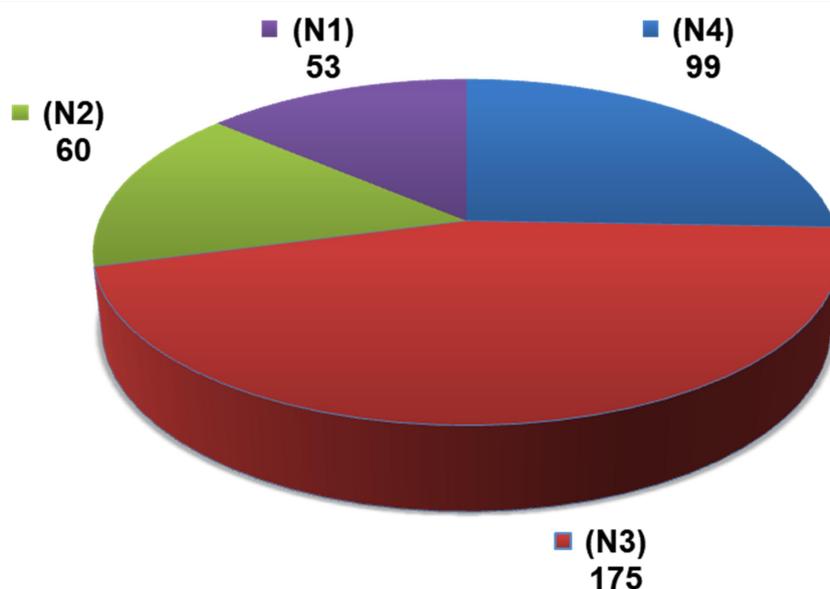


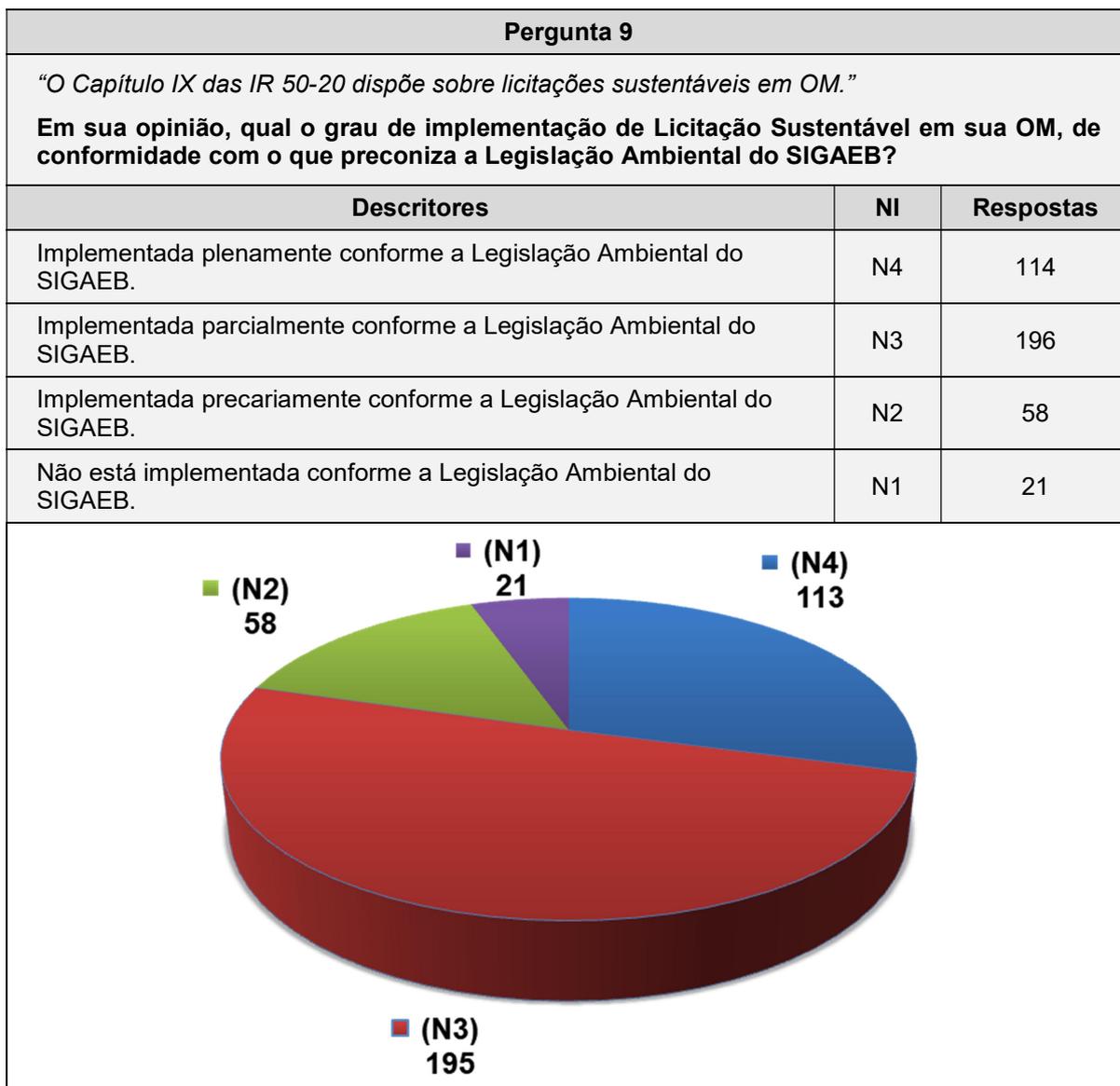
Pergunta 8

“O Capítulo IV das IR 50-20 dispõe sobre Posto de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação em OM”.

Em sua opinião, qual o grau de implementação do Posto de Abastecimento, Lavagem e Lubrificação de viaturas/equipamento pesado em sua OM, de conformidade com o que preconiza a Legislação Ambiental do SIGAEB?

Descritores	NI	Respostas
Implementado plenamente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.	N4	100
Implementado parcialmente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.	N3	176
Implementado precariamente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.	N2	60
Não está implementado conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.	N1	53



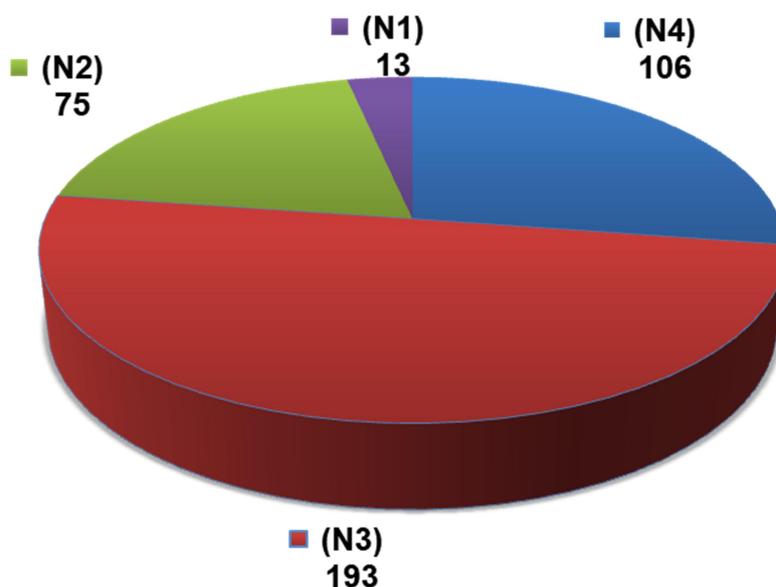


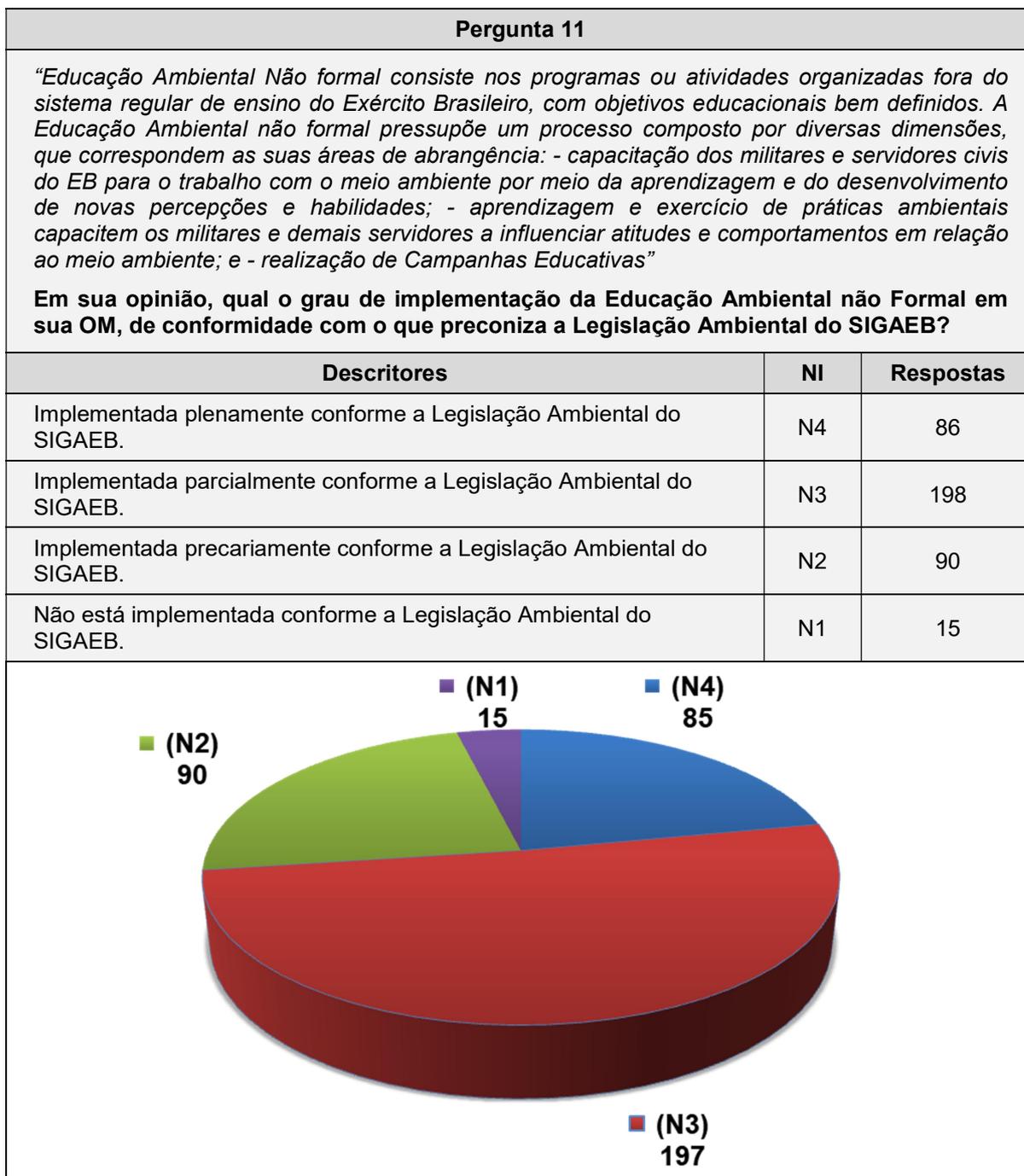
Pergunta 10

“O Capítulo III das IR 50-20 dispõe sobre Educação Ambiental Formal no âmbito do Exército Brasileiro, que delega ao DECEX a promoção da referida educação ambiental nos Estabelecimentos de Ensino e nas OM subordinadas e/ou vinculadas ao Departamento de Ensino e Cultura do Exército. A Portaria nº 001-DECEX, de 31 de janeiro de 2019, aprova as Instruções Reguladoras da Educação Ambiental no âmbito do Departamento de Educação e Cultura do Exército (EB60-IR-57.011).”

Em sua opinião, qual o grau de implementação da Educação Ambiental Formal nos cursos e estágios no âmbito da Força Terrestre?

Descritores	NI	Respostas
Implementada plenamente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.	N4	107
Implementada parcialmente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.	N3	194
Implementada precariamente conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.	N2	75
Não está implementada conforme a Legislação Ambiental do SIGAEB.	N1	13



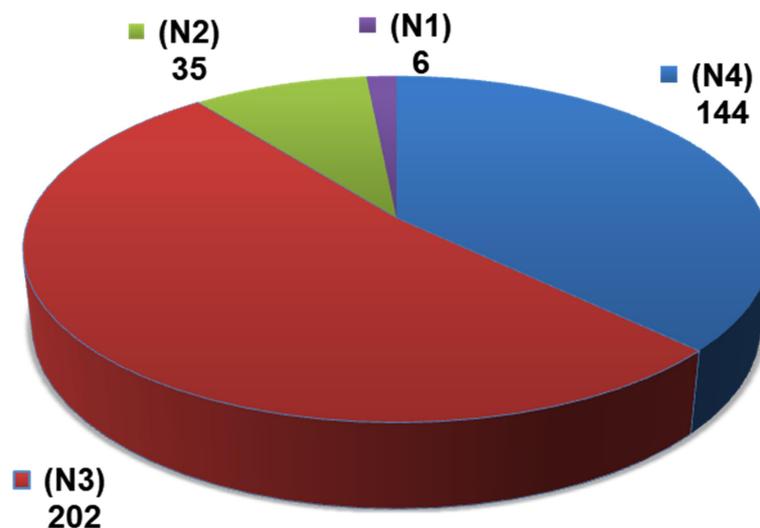


Pergunta 12

“O Sistema Informatizado de Gestão do Patrimônio Imobiliário e do Meio Ambiente (SIGPIMA) permite maior agilidade, transparência e gestão das atividades atinentes à DPIMA. No tocante ao SIGAEB, o SIGPIMA possibilita a condução dos diversos processos destacando a construção e readequação de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), redes de esgoto, compra de contêineres para resíduos, lixeiras ecológicas, taxa de limpeza pública, confecção de placas de sinalização, recuperação de área degradada e acompanhamento dos pedidos de descentralização dos recursos financeiros para a realização dos Projetos Ambientais em prol das OM do Exército Brasileiro.”

Em sua opinião, qual o grau de atendimento do SIGPIMA ao SIGAEB no tocante ao texto indicado acima?

Descritores	NI	Respostas
Atende plenamente às necessidades do SIGAEB.	N4	145
Atende parcialmente às necessidades do SIGAEB.	N3	203
Atende precariamente às necessidades do SIGAEB.	N2	35
Não atende às necessidades do SIGAEB.	N1	6



Apêndice D – Compilação das respostas de pesquisa de campo

Quadro 55 – Compilação das respostas de pesquisa de campo

Ordem	SIGAEB											
	69,84											
	PVF1				PVF 2				PVF 3		PVF 4	
	77,75				66,96				62,51		75,21	
	PVE 1.1	PVE 1.2	PVE 1.3	PVE 1.4	PVE 2.1	PVE 2.2	PVE 2.3	PVE 2.4	PVE 2.5	PVE 3.1	PVE 3.2	-
	71,56	79,69	79,25	79,56	69,40	68,52	66,19	61,11	69,05	61,29	63,85	
1	100	100	100	100	67	100	67	67	70	60	100	100
2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
4	57	100	67	62	100	67	67	67	70	20	67	33
5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	57	67	67	100	67	100	100	100	70	100	100	67
7	29	33	33	25	22	67	33	33	30	20	33	33
8	0	67	100	100	67	67	100	0	0	0	0	100
9	57	67	100	62	67	33	33	67	70	60	67	67
10	100	67	100	100	67	100	100	100	70	100	100	67
11	57	67	67	62	22	33	100	33	70	20	33	33
12	100	67	100	62	100	67	100	100	30	20	67	100
13	100	100	100	100	67	67	67	33	70	60	67	67
14	100	100	100	62	100	67	67	67	100	60	100	67
15	100	100	67	100	67	67	67	100	70	60	67	100
16	29	33	100	100	22	33	100	67	0	60	33	100
17	57	67	67	100	67	67	33	33	70	60	33	67
18	57	67	100	25	67	67	33	67	100	20	33	67
19	100	100	100	100	67	33	67	33	70	100	0	100
20	57	67	67	62	67	67	67	0	100	20	67	67
21	57	67	67	100	67	67	0	0	30	60	67	67
22	57	100	67	62	100	100	67	67	100	100	67	100
23	100	67	67	100	100	67	100	100	70	100	100	67
24	100	100	100	100	67	67	67	67	100	60	67	100
25	57	67	67	62	67	67	67	67	70	20	33	33
26	57	67	67	100	100	67	67	67	70	60	67	67
27	57	67	100	62	67	67	100	67	100	60	67	67
28	57	67	100	62	67	67	67	33	70	60	67	100
29	100	100	100	100	67	100	67	0	100	60	67	100
30	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
31	100	100	100	100	67	67	67	100	100	20	33	67
32	57	67	67	100	67	67	67	0	70	60	67	100
33	57	67	67	62	100	67	67	67	100	60	67	67
34	57	33	67	62	22	100	67	100	30	20	33	67
35	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
36	57	67	100	62	67	33	33	67	70	60	67	67
37	29	67	67	62	67	33	33	100	70	60	67	67
38	100	100	100	100	100	100	67	0	100	100	100	100
39	57	100	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
40	100	100	100	100	67	67	33	67	70	20	67	100

Ordem	SIGAEB											
	69,84											
	PVF1				PVF 2					PVF 3		PVF 4
	77,75				66,96					62,51		75,21
	PVE 1.1	PVE 1.2	PVE 1.3	PVE 1.4	PVE 2.1	PVE 2.2	PVE 2.3	PVE 2.4	PVE 2.5	PVE 3.1	PVE 3.2	-
	71,56	79,69	79,25	79,56	69,40	68,52	66,19	61,11	69,05	61,29	63,85	
85	57	67	67	62	22	33	67	67	70	100	100	67
86	57	67	33	62	100	67	33	33	70	60	67	100
87	57	67	67	62	100	100	100	100	70	60	100	33
88	57	67	67	100	67	67	33	100	30	100	33	67
89	57	33	33	25	22	33	33	33	30	0	33	33
90	100	67	100	100	0	0	0	33	0	20	0	0
91	57	67	100	100	100	67	100	67	70	60	0	67
92	100	100	100	62	22	33	67	33	30	60	33	33
93	57	67	67	62	67	100	0	0	70	60	67	67
94	57	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
95	57	67	33	62	22	33	33	67	30	20	0	67
96	57	67	67	62	67	100	67	100	30	20	33	67
97	100	67	100	100	67	67	100	100	100	20	0	67
98	100	67	67	100	67	33	67	67	70	60	33	67
99	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	67
100	57	67	67	100	67	67	67	67	70	60	67	67
101	29	67	67	62	22	33	67	67	70	20	33	67
102	100	67	100	62	67	67	100	100	100	60	67	100
103	29	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
104	57	67	67	62	67	67	67	67	70	20	33	67
105	57	67	67	62	67	67	33	0	70	60	67	33
106	100	100	100	100	67	67	67	67	70	60	67	33
107	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
108	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
109	100	100	100	100	67	100	0	0	100	100	100	100
110	100	100	67	62	100	67	67	67	100	60	67	67
111	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
112	100	100	100	100	100	100	100	100	100	60	67	67
113	57	67	100	100	100	100	100	67	100	100	100	33
114	100	100	100	100	67	67	67	67	100	20	67	67
115	57	67	67	100	22	33	67	67	70	100	67	67
116	57	67	67	100	67	67	67	33	70	100	67	67
117	57	67	67	62	67	67	67	67	70	20	33	67
118	57	100	67	100	67	67	33	67	30	60	67	100
119	57	67	67	100	22	67	67	100	70	60	67	67
120	57	67	33	0	22	33	33	0	0	0	33	0
121	100	100	100	100	67	67	67	67	70	100	100	67
122	57	67	67	100	67	33	67	67	30	60	67	67
123	100	100	100	100	67	33	100	33	100	100	33	100
124	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
125	57	67	67	100	67	67	67	67	70	60	33	67
126	100	67	67	100	67	67	67	67	70	60	33	67
127	57	67	67	62	67	67	67	100	70	60	100	67
128	100	100	100	100	22	33	0	67	30	60	33	100

Ordem	SIGAEB											
	69,84											
	PVF1				PVF 2					PVF 3		PVF 4
	77,75				66,96					62,51		75,21
	PVE 1.1	PVE 1.2	PVE 1.3	PVE 1.4	PVE 2.1	PVE 2.2	PVE 2.3	PVE 2.4	PVE 2.5	PVE 3.1	PVE 3.2	-
	71,56	79,69	79,25	79,56	69,40	68,52	66,19	61,11	69,05	61,29	63,85	
129	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
130	57	67	100	100	67	67	67	0	70	100	33	33
131	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
132	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
133	29	67	33	62	22	33	33	67	70	60	33	33
134	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
135	100	100	67	100	67	33	33	100	30	20	33	67
136	100	67	100	100	67	33	100	33	70	20	67	67
137	57	67	67	100	67	67	33	33	70	20	33	33
138	100	100	67	100	67	67	67	67	70	60	67	67
139	57	67	67	62	67	33	33	100	30	60	33	33
140	100	100	100	100	67	67	67	67	100	20	33	100
141	57	67	67	62	67	100	33	67	70	60	100	33
142	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
143	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
144	100	100	100	100	67	67	33	67	100	100	100	100
145	29	33	33	25	22	67	33	33	70	20	33	67
146	100	100	100	100	67	67	33	33	100	60	100	100
147	57	67	67	62	22	33	33	0	70	20	67	33
148	57	67	67	100	67	67	100	67	70	60	33	100
149	57	67	67	62	100	100	100	100	100	20	67	100
150	29	100	100	100	67	67	67	33	30	20	33	33
151	57	67	67	62	22	33	33	33	30	60	67	67
152	57	67	67	62	67	67	67	67	100	60	33	100
153	100	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
154	100	100	67	62	100	100	67	67	70	100	67	67
155	100	67	67	62	100	67	67	67	70	100	100	67
156	57	100	67	62	67	67	67	67	70	20	33	67
157	100	100	100	100	100	67	100	100	100	100	100	100
158	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
159	100	67	67	62	67	33	67	67	70	60	67	33
160	100	100	67	62	67	67	67	67	70	100	67	100
161	57	67	67	62	67	67	33	67	30	20	67	67
162	100	100	67	100	67	100	100	100	70	100	67	100
163	57	67	67	62	67	67	0	0	70	60	67	67
164	57	100	100	62	67	100	100	100	30	60	67	100
165	100	100	100	100	67	33	67	0	70	60	67	100
166	57	67	67	100	67	100	100	67	70	60	33	67
167	100	100	100	100	100	67	67	67	70	100	67	100
168	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
169	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	100	67
170	100	100	100	100	67	67	67	67	100	100	100	100
171	57	67	67	100	67	67	67	100	100	100	67	100
172	57	100	100	62	67	100	100	67	100	60	100	67

Ordem	SIGAEB											
	69,84											
	PVF1				PVF 2					PVF 3		PVF 4
	77,75				66,96					62,51		75,21
	PVE 1.1	PVE 1.2	PVE 1.3	PVE 1.4	PVE 2.1	PVE 2.2	PVE 2.3	PVE 2.4	PVE 2.5	PVE 3.1	PVE 3.2	-
	71,56	79,69	79,25	79,56	69,40	68,52	66,19	61,11	69,05	61,29	63,85	
173	57	100	100	62	67	67	100	100	70	20	33	67
174	100	100	100	100	67	33	100	0	70	100	33	100
175	57	67	67	62	67	67	33	33	100	20	33	67
176	57	67	67	62	22	67	0	33	30	0	0	67
177	57	67	67	100	67	67	67	67	30	60	67	67
178	57	67	67	62	67	67	33	33	100	20	33	67
179	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
180	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	33	67
181	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
182	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
183	100	100	100	100	67	67	67	33	100	60	67	67
184	57	67	100	100	67	67	100	100	70	60	67	100
185	100	100	100	62	67	67	67	33	70	100	33	100
186	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	100
187	57	67	100	62	67	67	100	67	70	60	67	67
188	57	67	67	100	67	33	0	0	0	60	67	67
189	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
190	57	67	67	62	67	67	67	67	100	60	67	67
191	100	100	67	62	100	67	67	100	70	100	67	100
192	57	67	67	100	67	67	67	33	30	20	33	67
193	57	67	67	62	100	67	100	67	100	20	67	67
194	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	67
195	57	67	100	62	67	100	100	100	30	60	67	67
196	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
197	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
198	100	100	100	100	67	67	67	33	70	60	100	67
199	100	67	100	100	67	67	67	67	70	60	67	100
200	57	100	67	100	100	100	67	100	100	100	100	100
201	100	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
202	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
203	100	100	67	100	67	100	67	67	100	100	100	100
204	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
205	100	100	100	100	67	67	67	100	30	60	67	67
206	100	100	100	100	67	67	67	67	70	60	67	67
207	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
208	57	67	67	62	67	67	33	33	70	60	33	67
209	100	100	100	100	67	67	67	100	100	100	100	67
210	57	67	67	62	67	33	0	0	70	0	67	100
211	57	100	67	62	67	67	67	0	70	20	67	67
212	57	67	67	100	100	67	67	100	70	60	67	67
213	29	67	100	62	67	67	67	33	30	20	33	33
214	100	100	67	100	100	100	0	33	70	60	67	67
215	100	100	100	100	67	33	67	100	70	60	33	67
216	57	67	67	62	100	100	100	100	70	60	67	67

Ordem	SIGAEB											
	69,84											
	PVF1				PVF 2					PVF 3		PVF 4
	77,75				66,96					62,51		75,21
	PVE 1.1	PVE 1.2	PVE 1.3	PVE 1.4	PVE 2.1	PVE 2.2	PVE 2.3	PVE 2.4	PVE 2.5	PVE 3.1	PVE 3.2	-
	71,56	79,69	79,25	79,56	69,40	68,52	66,19	61,11	69,05	61,29	63,85	
217	100	100	100	100	67	67	0	67	100	60	67	100
218	57	67	67	62	67	67	67	33	30	100	67	67
219	100	100	100	100	67	67	67	0	70	100	67	100
220	57	67	100	100	67	67	67	67	70	60	67	67
221	57	67	100	62	67	33	67	67	30	60	67	67
222	100	100	100	100	67	67	67	0	70	60	67	67
223	57	100	100	100	67	67	67	67	30	60	67	67
224	57	100	67	100	22	33	67	0	30	60	33	67
225	57	67	67	62	67	33	33	0	100	60	33	100
226	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
227	57	67	100	100	100	100	67	67	70	100	100	67
228	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
229	57	100	33	62	67	67	100	100	0	60	0	100
230	57	33	67	25	22	33	0	0	70	0	67	67
231	57	100	100	100	67	67	67	67	100	100	67	100
232	57	100	67	100	67	67	67	100	100	60	67	67
233	100	100	67	62	67	100	100	67	100	100	100	100
234	100	100	67	100	100	100	67	67	70	100	100	67
235	57	67	67	62	22	33	33	33	0	60	33	67
236	57	67	100	62	67	67	67	67	70	60	67	67
237	100	100	100	100	100	100	100	100	70	60	67	67
238	57	67	67	62	67	67	100	67	100	60	100	67
239	100	100	100	100	67	33	33	67	100	20	33	100
240	100	67	100	62	100	100	100	100	100	100	100	100
241	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
242	57	67	33	62	67	67	33	67	30	60	67	67
243	100	67	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
244	100	100	67	100	100	100	67	33	70	100	100	33
245	100	67	67	100	67	67	67	33	100	100	100	100
246	57	100	67	100	67	100	67	100	70	100	67	100
247	57	67	67	25	67	67	67	33	70	60	67	67
248	100	100	100	100	67	67	100	67	100	100	67	67
249	57	67	67	100	67	67	33	33	30	0	33	100
250	57	100	100	100	67	100	67	100	100	60	100	100
251	57	67	67	62	67	100	67	67	70	60	67	67
252	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100	100
253	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
254	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
255	57	100	67	62	100	100	67	67	0	60	67	100
256	100	67	67	100	100	100	67	100	100	100	100	100
257	100	100	100	100	67	67	0	0	70	60	67	0
258	29	67	67	100	22	33	33	0	70	100	67	67
259	57	100	67	100	22	33	33	67	30	20	0	100
260	57	67	33	62	67	67	33	67	70	60	67	67

Ordem	SIGAEB											
	69,84											
	PVF1				PVF 2					PVF 3		PVF 4
	77,75				66,96					62,51		75,21
	PVE 1.1	PVE 1.2	PVE 1.3	PVE 1.4	PVE 2.1	PVE 2.2	PVE 2.3	PVE 2.4	PVE 2.5	PVE 3.1	PVE 3.2	-
	71,56	79,69	79,25	79,56	69,40	68,52	66,19	61,11	69,05	61,29	63,85	
261	57	100	67	100	67	100	100	67	100	60	67	67
262	57	67	100	62	100	100	67	100	70	60	67	67
263	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	67
264	29	67	33	25	22	67	100	100	100	20	0	33
265	57	67	67	25	67	33	0	0	30	20	33	67
266	100	100	100	100	67	67	100	67	70	60	67	100
267	0	100	100	100	0	100	67	0	0	20	33	33
268	57	67	67	25	67	33	0	0	30	0	33	0
269	57	67	67	100	67	67	67	33	70	60	33	100
270	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	100
271	57	67	67	62	67	0	33	67	100	60	67	100
272	29	67	67	62	67	33	67	67	70	20	67	67
273	57	100	100	100	67	33	67	67	30	60	67	100
274	57	67	100	62	67	67	67	33	30	60	33	67
275	100	100	100	100	67	67	100	67	100	100	100	100
276	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
277	57	67	100	62	22	33	33	33	70	20	33	67
278	100	100	100	100	67	67	100	100	70	60	67	67
279	57	33	67	62	67	67	67	0	30	60	67	33
280	57	67	67	62	67	67	33	100	0	20	0	100
281	57	100	67	100	100	100	67	67	100	100	67	100
282	57	67	100	100	67	67	100	100	100	100	67	67
283	57	67	67	62	67	67	67	0	30	60	33	33
284	57	67	67	62	67	67	67	67	100	60	67	100
285	57	33	67	62	67	67	67	100	100	60	67	67
286	100	100	100	100	100	100	100	100	70	100	100	100
287	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
288	57	67	67	62	67	100	100	100	70	100	67	100
289	29	67	33	62	22	33	0	0	30	20	33	67
290	100	100	100	62	100	67	67	67	70	100	100	100
291	100	100	100	100	67	67	100	0	70	60	67	67
292	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
293	57	67	100	100	22	67	67	67	30	20	67	67
294	100	100	100	100	67	67	100	100	70	60	100	100
295	57	100	100	100	67	67	67	67	70	100	100	100
296	100	100	100	100	67	67	0	33	70	60	67	67
297	57	67	67	100	67	67	67	0	100	100	100	100
298	100	67	67	62	100	100	100	0	100	100	67	100
299	100	67	100	100	100	100	67	67	70	60	67	100
300	100	100	100	100	67	67	100	67	70	100	67	100
301	57	67	67	100	67	67	67	67	70	20	67	100
302	100	100	100	62	67	67	67	33	70	60	33	67
303	100	100	100	100	100	100	67	0	70	100	67	100
304	100	100	100	100	67	67	100	33	70	60	33	100

Ordem	SIGAEB											
	69,84											
	PVF1				PVF 2					PVF 3		PVF 4
	77,75				66,96					62,51		75,21
	PVE 1.1	PVE 1.2	PVE 1.3	PVE 1.4	PVE 2.1	PVE 2.2	PVE 2.3	PVE 2.4	PVE 2.5	PVE 3.1	PVE 3.2	-
	71,56	79,69	79,25	79,56	69,40	68,52	66,19	61,11	69,05	61,29	63,85	
305	57	67	100	100	22	33	0	100	30	0	67	100
306	57	67	100	100	67	67	100	67	70	60	67	100
307	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	33	100
308	57	67	67	62	67	67	33	33	30	60	33	33
309	100	100	67	100	67	67	67	100	100	60	67	100
310	57	67	67	62	67	67	67	100	0	60	67	100
311	57	67	100	25	0	33	100	67	30	20	100	0
312	100	100	100	100	67	33	67	100	70	60	33	100
313	57	67	33	62	67	67	100	100	0	20	33	67
314	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
315	57	67	67	62	67	67	67	67	70	20	33	67
316	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
317	100	100	100	100	67	67	67	0	0	60	0	67
318	100	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
319	57	67	100	62	100	100	100	67	70	60	100	67
320	57	67	100	100	67	67	67	33	100	60	67	67
321	57	67	100	100	100	67	33	100	70	20	67	100
322	57	67	33	100	22	0	0	0	0	0	33	100
323	100	100	100	100	67	100	100	100	70	60	67	100
324	57	67	67	62	67	67	33	67	30	60	33	67
325	100	67	100	62	67	100	100	0	100	100	67	100
326	57	67	67	100	67	67	67	67	100	60	67	67
327	100	100	67	100	67	67	67	67	70	60	67	100
328	100	100	100	100	100	100	100	100	30	100	67	100
329	100	100	100	100	100	100	100	100	70	60	67	100
330	57	67	100	62	67	67	100	33	30	20	67	100
331	57	67	67	100	67	67	67	67	70	60	100	100
332	57	67	67	62	67	0	0	0	70	0	67	0
333	57	67	67	100	22	33	33	33	0	60	33	33
334	100	67	100	100	100	100	100	0	100	100	100	100
335	57	67	67	62	67	67	67	0	30	20	67	67
336	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
337	57	67	100	100	67	33	67	67	70	60	67	100
338	57	100	67	100	67	67	100	67	70	100	67	100
339	57	100	67	62	67	67	33	0	100	100	33	67
340	57	67	67	62	67	67	67	67	70	20	33	67
341	57	67	67	25	67	33	0	33	70	20	33	100
342	57	67	67	62	22	67	67	33	70	60	67	100
343	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
344	57	67	67	100	100	100	0	0	0	0	0	67
345	57	67	33	62	67	67	67	67	30	20	67	33
346	100	100	67	62	100	67	100	67	100	100	100	67
347	100	100	100	100	67	67	67	0	70	60	67	100
348	100	100	67	62	67	67	67	67	30	20	33	67

Ordem	SIGAEB											
	69,84											
	PVF1				PVF 2				PVF 3		PVF 4	
	77,75				66,96				62,51		75,21	
	PVE 1.1	PVE 1.2	PVE 1.3	PVE 1.4	PVE 2.1	PVE 2.2	PVE 2.3	PVE 2.4	PVE 2.5	PVE 3.1	PVE 3.2	-
	71,56	79,69	79,25	79,56	69,40	68,52	66,19	61,11	69,05	61,29	63,85	
349	100	100	100	100	100	67	67	67	100	60	100	100
350	100	100	100	100	100	67	100	100	100	100	67	67
351	57	67	67	62	22	67	100	33	100	60	67	67
352	100	67	67	62	100	67	100	100	100	100	100	100
353	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
354	29	67	67	62	22	67	100	33	70	20	100	67
355	100	67	67	100	100	67	0	67	70	100	67	100
356	100	100	100	62	67	100	100	67	100	20	67	100
357	57	100	67	100	67	33	100	67	70	60	33	67
358	57	100	67	25	67	67	67	67	70	60	67	67
359	57	100	67	100	100	100	67	67	100	100	100	67
360	29	100	100	100	100	100	67	100	100	100	100	100
361	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
362	100	100	67	62	67	67	100	67	100	100	100	67
363	57	67	100	62	100	100	67	67	100	60	67	100
364	57	67	100	62	67	67	67	67	70	60	67	67
365	57	100	100	100	100	67	67	100	70	60	67	67
366	57	67	67	62	67	100	67	67	0	60	67	67
367	100	100	100	100	67	67	67	33	70	60	67	100
368	57	67	67	62	67	33	67	33	30	20	67	67
369	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
370	100	100	67	100	100	67	67	67	70	60	33	67
371	57	67	67	25	67	67	67	67	70	60	67	67
372	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
373	57	100	67	62	67	67	67	67	70	100	100	100
374	29	67	67	62	67	67	67	100	100	60	67	67
375	100	100	100	62	67	67	67	33	100	100	33	100
376	57	100	67	62	100	67	100	100	70	100	100	100
377	100	100	100	100	67	67	67	67	70	60	67	67
378	57	67	67	62	67	33	67	67	70	60	67	67
379	57	100	100	100	100	100	100	67	70	60	67	67
380	57	67	67	62	22	67	100	100	30	100	33	100
381	29	67	67	62	67	33	33	0	0	60	33	33
382	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
383	100	100	100	100	67	67	67	0	70	100	67	67
384	57	100	100	100	67	67	67	67	70	100	67	100
385	57	67	67	100	100	67	0	0	70	60	67	67
386	57	67	67	62	100	67	67	67	100	60	67	67
387	100	100	100	100	100	100	67	100	100	100	100	100
388	100	100	100	100	67	100	67	67	70	60	67	67
389	100	100	100	62	100	67	0	100	100	100	100	100

Fonte: O Autor.

Apêndice E – Respostas computadas no software Hiview3.

No lançamento das pontuações ponderadas no *software Hiview3* foram computadas uma amostra aleatória de 10% das avaliações, considerando uma resposta a cada 10 respondentes, conforme a Quadro 56:

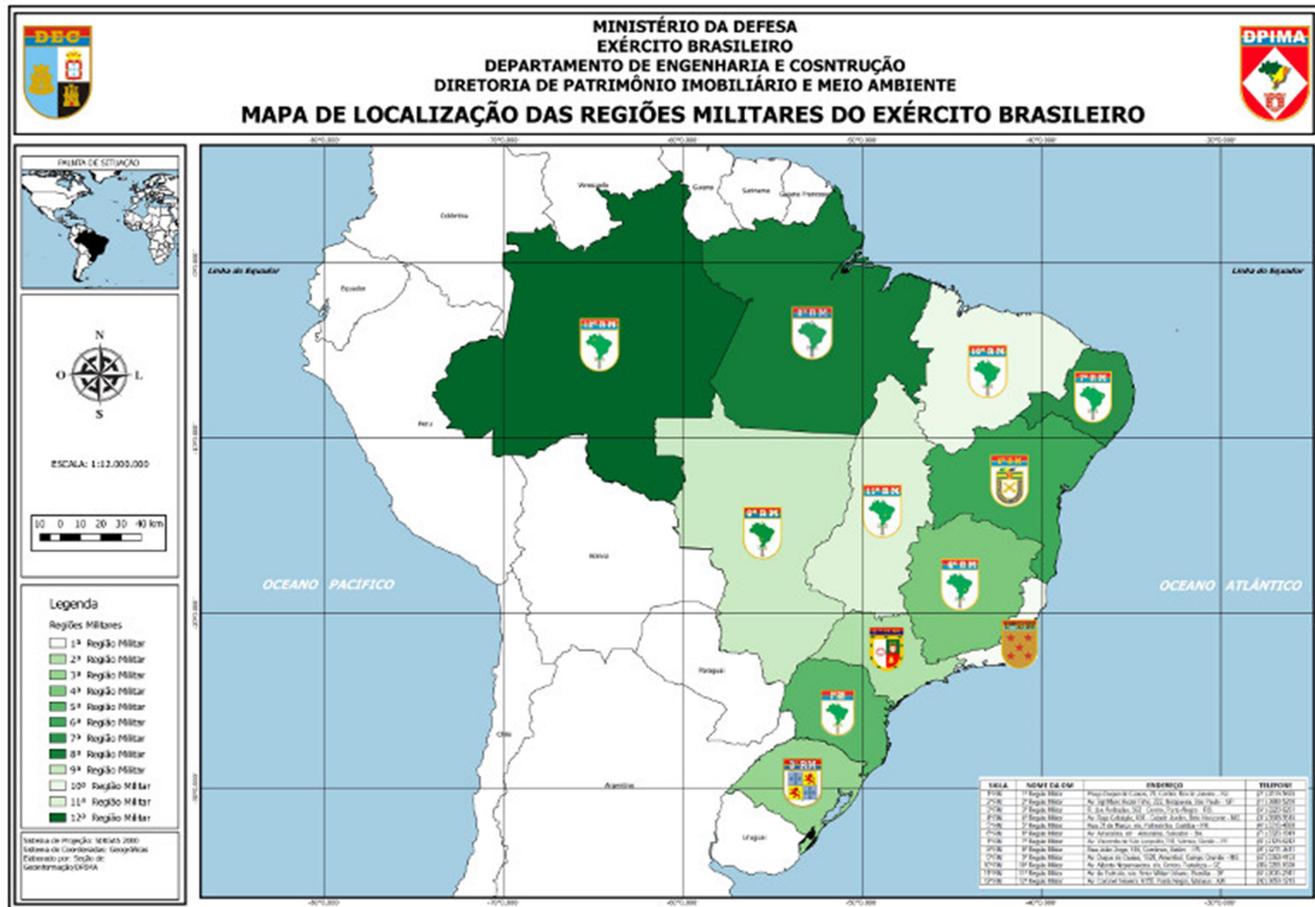
Quadro 56 – Respostas computadas no *software Hiview3*.

Ordem	SIGAEB											
	68,012											
	PVF1				PVF 2					PVF 3		PVF 4
	74,009				64,893					62,207		73,667
	PVE1.1	PVE 1.2	PVE 1.3	PVE 1.4	PVE 2.1	PVE 2.2	PVE 2.3	PVE 2.4	PVE 2.5	PVE 3.1	PVE 3.2	-
	65,487	77,154	77,154	74,744	66,590	65,103	63,385	60,000	68,974	57,949	66,821	
1	100	100	100	100	67	100	67	67	70	60	100	100
11	57	67	67	62	22	33	100	33	70	20	33	33
21	57	67	67	100	67	67	0	0	30	60	67	67
31	100	100	100	100	67	67	67	100	100	20	33	67
41	100	67	67	100	67	67	0	0	70	60	100	67
51	57	67	67	62	67	67	67	67	70	20	33	67
61	57	100	100	62	100	67	67	67	30	60	67	67
71	57	67	67	62	67	67	67	67	70	100	67	100
81	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
91	57	67	100	100	100	67	100	67	70	60	0	67
101	29	67	67	62	22	33	67	67	70	20	33	67
111	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
121	100	100	100	100	67	67	67	67	70	100	100	67
131	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
141	57	67	67	62	67	100	33	67	70	60	100	33
151	57	67	67	62	22	33	33	33	30	60	67	67
161	57	67	67	62	67	67	33	67	30	20	67	67
171	57	67	67	100	67	67	67	100	100	100	67	100
181	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
191	100	100	67	62	100	67	67	100	70	100	67	100
201	100	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
211	57	100	67	62	67	67	67	0	70	20	67	67
221	57	67	100	62	67	33	67	67	30	60	67	67
231	57	100	100	100	67	67	67	67	100	100	67	100
241	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
251	57	67	67	62	67	100	67	67	70	60	67	67
261	57	100	67	100	67	100	100	67	100	60	67	67
271	57	67	67	62	67	0	33	67	100	60	67	100
281	57	100	67	100	100	100	67	67	100	100	67	100
291	100	100	100	100	67	67	100	0	70	60	67	67
301	57	67	67	100	67	67	67	67	70	20	67	100
311	57	67	100	25	0	33	100	67	30	20	100	0
321	57	67	100	100	100	67	33	100	70	20	67	100
331	57	67	67	100	67	67	67	67	70	60	100	100
341	57	67	67	25	67	33	0	33	70	20	33	100
351	57	67	67	62	22	67	100	33	100	60	67	67
361	57	67	67	62	67	67	67	67	70	60	67	67
371	57	67	67	25	67	67	67	67	70	60	67	67
381	29	67	67	62	67	33	33	0	0	60	33	33

Fonte: O Autor.

Anexo B – Mapa de Localização das RM do EB: área de responsabilidade de cada RM

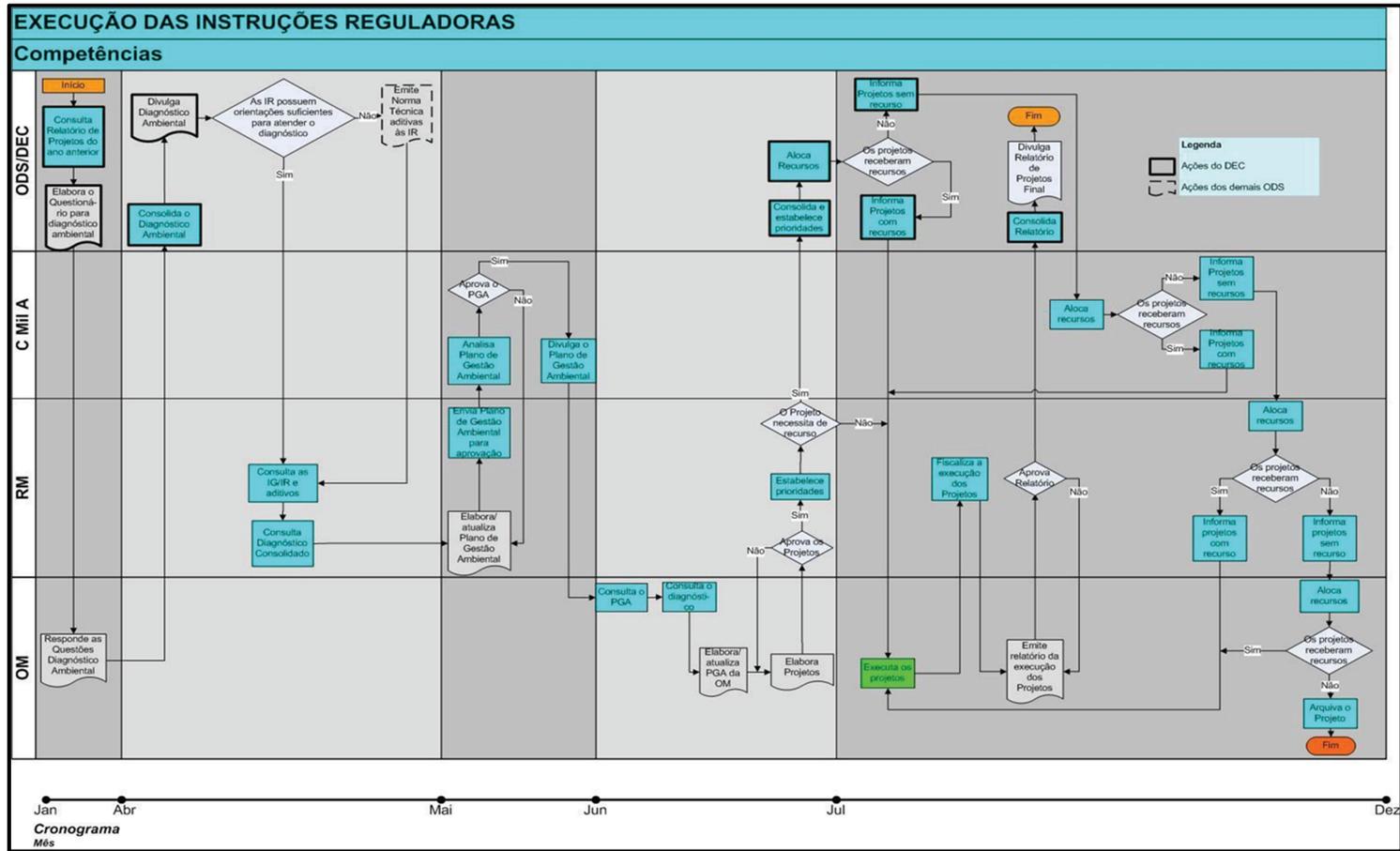
Figura 33 – Mapa de Localização das RM do EB: área de responsabilidade de cada RM.



Fonte: <http://intranet.dpima.eb.mil.br>

Anexo C – Fluxograma de ações e responsabilidades do SIGAEB

Figura 34 – Fluxograma de ações e responsabilidades do SIGAEB



Fonte: IR 50-20 (BRASIL, 2011, p. 47)

Anexo D – Cronograma de ações e responsabilidades do SIGAEB

Quadro 57 – Cronograma de ações e responsabilidades do SIGAEB

Evento ou Atividade	Responsabilidade	Prazo
Consulta ao Relatório de Projetos Ambientais do ano anterior.	DEC	Até 30 JAN
Elaboração e divulgação do questionário para o Diagnóstico Ambiental.		Até 15 FEV
Resposta das questões para o Diagnóstico Ambiental.	RM e todas as OM	Até 15 MAR
Consolidação do Diagnóstico Ambiental e divulgação de seu resultado, para planejamento do SIGAEB.	DEC	Até 15 ABR
Elaboração e emissão de Norma Técnica aditivas às IR.	ODS	Durante o ano.
Consulta às IG/IR e aditivos, se necessário, e a incorporação na Diretriz do Cmt Mil A.	RM / C Mil A	Até 15 MAIO
Consulta ao Diagnóstico Ambiental consolidado, para elaboração/ atualização do Plano de Gestão Ambiental da RM.	RM	Até 15 MAIO
Elaboração/ atualização do Plano de Gestão Ambiental da RM.		
Envio do Plano de Gestão Ambiental para aprovação do C Mil A.		
Análise, aprovação e divulgação dos Planos de Gestão Ambiental das RM subordinadas.	C Mil A	Até 30 MAIO
Consulta ao Plano de Gestão Ambiental da RM e Diagnóstico Ambiental, para elaboração/ atualização do PGA OM.	Todas as OM	Até 15 JUL
Elaboração/ atualização do Plano de Gestão Ambiental da OM.		
Proposição, elaboração e envio dos Projetos Ambientais para a RM.		
Aprovação dos Projetos Ambientais das OM do território abrangido pela RM, consolidação e estabelecimento das prioridades.	RM	Até 30 JUL
Alocação de recursos financeiros para execução de Projetos Ambientais, caso necessário.	DEC	Durante todo o ano.
Informação e divulgação dos Projetos Ambientais com/sem recursos.		Até 15 AGO
Execução dos Projetos Ambientais.	Todas as OM	Durante todo o ano, a partir da aprovação dos Projetos.

Evento ou Atividade	Responsabilidade	Prazo
Fiscalização e execução dos Projetos Ambientais.	RM	Durante todo o ano, a partir do início dos Projetos.
Emissão do relatório da execução do Projeto Ambiental para a RM.	Todas as OM	Até 30 SET
Aprovação do Relatório do Projeto Ambiental da OM, e encaminhamento ao C Mil A e ao DEC, para consolidação.	RM	Até 30 OUT
Consolidação do Relatório dos Projetos Ambientais da OM e Divulgação do Relatório.	DEC	Até 30 NOV
Alocação de recursos financeiros para os Projetos Ambientais das OM que necessitam recursos.	DEC, ODS, C Mil A, RM e OM.	Durante todo o ano.
Arquivamento dos Projetos Ambientais que não foram contemplados com recursos financeiros ou submissão para o ano seguinte.	RM	Até 15 DEZ

Fonte: O Autor

Anexo E – Lista de verificação geral da Diretriz de Conformidade Ambiental

Programa de Conformidade do SIGAEB				
	Lista de Verificação Geral Meio Ambiente		Doc de Rfr: IR 50-20/2011	
			EMISSÃO: xx/xx/xxxx	
			REVISÃO: 00 xx/xx/xxxx	
IDENTIFICAÇÃO				
OM:		Data: ____ / ____ / ____		
Responsável pela Conformidade:				
Responsável pelo Acompanhamento da Inspeção:				
REQUISITOS GERAIS				
Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
1	Possui Plano de Gestão Ambiental da OM atualizados conforme IR 50-20?			
2	Possui um militar como responsável pelos assuntos ambientais da OM?			
3	Apresenta objetivos e metas bem definidos e exeqüíveis no PGA?			
4	Dispõe de um acompanhamento das legislações pertinentes?			
5	O pessoal envolvido com a gestão ambiental possui capacitação e treinamento para tal?			
6	A OM levantou seus passivos ambientais?			
7	A OM tratou seus passivos ou solicitou os recursos para o tratamento dos mesmos?			
8	A OM levantou seus aspectos ambientais significativos?			
9	Existe plano de mitigação para os impactos significativos adversos diagnosticados?			
10	A OM respondeu ao diagnóstico ambiental anual da DPIMA?			
11	A OM implementou o programa da A3P?			
EDUCAÇÃO AMBIENTAL				
Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
12	A OM desenvolve algum trabalho específico de educação ambiental para os seus integrantes?			
13	A OM participa de parcerias no desenvolvimento de programas de educação e conservação ambiental?			
14	A OM de ensino estabelece condições para a continuidade e a complementação da educação ambiental nos diversos graus e ciclos do ensino militar?			
15	A OM de ensino trabalha a educação ambiental nos cinco níveis: conscientização, prevenção, preservação, recuperação e cooperação?			
16	A OM de ensino se preocupa em estabelecer os públicos interno e externo sobre o papel do Exército na questão ambiental?			
17	Possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)?			

Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
18	Existe um responsável técnico RT pelo PGRS conforme determinado pela legislação vigente?			
19	Existem coletores específicos na quantidade necessária para a correta prática da coleta seletiva?			
20	Possui local apropriado para armazenamento e destinação dos resíduos (construção civil/obras, recicláveis, orgânicos, perigosos, etc)?			
GESTÃO DE RESÍDUOS				
Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
21	A OM destina os resíduos recicláveis para a coleta pública e/ou, a partir de processo licitatório, para associação e cooperativa de catadores e/ou empresa de reciclagem licenciadas?			
22	A OM acondiciona seus resíduos orgânicos em coletores com tampa, protegidos das intempéries, resistentes a vazamentos e em local isolado; arejado/refrigerado?			
23	A OM possui destinação correta para os resíduos orgânicos (empresa pública, compostagem, etc)?			
24	A OM possui controle da quantidade diária/mensal dos resíduos produzidos?			
25	A OM possui controle do tipo e classe dos resíduos gerados?			
26	A OM armazena pneus usados em local protegido contra intempéries?			
27	A OM apresenta uma destinação adequada dos pneus usados (contrato com logística reversa, reciclagem, etc)?			
28	Os resíduos de dejetos animais são destinados para processo de compostagem ou biodigestores?			
RESÍDUOS PERIGOSOS				
Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
29	As baterias e pilhas em desuso são armazenadas em local isolado e protegido?			
30	As baterias e pilhas são destinadas corretamente (empresa licenciada ou logística reversa)?			
31	As lâmpadas fluorescentes queimadas/em desuso são armazenadas em local isolado e protegido?			
32	As lâmpadas fluorescentes são destinadas corretamente (empresa licenciada ou logística reversa)?			
33	O armazenamento dos resíduos de óleos e graxas é realizado em recipientes resistentes a vazamentos, protegidos de intempéries, em locais impermeáveis e com baias de contenção?			
34	Existe destinação adequada para óleo usado de cozinha?			
35	Possui destinação adequada para os resíduos eletroeletrônicos (logística reversa, empresa contratada, etc)?			
36	A limpeza das caixas de gordura e das fossas sépticas é realizada periodicamente?			
37	Há a destinação correta dos resíduos oriundos da limpeza da caixa de gordura?			
38	As empresas de destinação dos resíduos perigosos são licenciadas?			
39	A comissão de gerenciamento de resíduos de saúde da OM está designada em BI?			
40	Existe Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde?			

Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
41	Existe designação de responsável técnico no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde?			
42	Os resíduos de serviço de saúde são armazenados adequadamente (armazenamento próprio, arejada, ambiente isolado, trancado...) conforme legislação?			
43	É respeitado o limite máximo de 5 cm abaixo do bocal de enchimento dos recipientes perfurocortantes e os mesmos se encontram posicionados adequadamente?			
44	O transporte dos resíduos de saúde (interno ou externo) é executado conforme legislação vigente?			
45	Todos os resíduos perigosos possuem certificado de destinação e manifesto de transporte conforme legislação vigente?			
46	A destinação final dos resíduos de saúde é realizada para uma OM específica de saúde ou por empresa licenciada?			
47	Os óleos lubrificantes usados, que são destinados para rerrefino, são encaminhados para empresas licenciadas pela ANP/ órgão ambiental?			
ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
48	A captação realizada por poços ou em corpos d'água superficiais com vazão superior a 1,0 l/s são outorgados?			
49	A OM realiza o controle de qualidade da água de acordo com a finalidade de uso, obedecendo a legislação vigente?			
50	A OM possui registro de controle do consumo da água?			
51	A higienização dos reservatórios de água é feita semestralmente?			
52	A OM usa sistema de aproveitamento de águas pluviais, constituídos por dispositivos tais como: área de contribuição (ou captação), calhas e coletores (verticais e horizontais), dispositivos de descarte de sólidos (como folhas, gravetos e detritos), dispositivos de desvio de água das primeiras chuvas e reservatórios (inferior e superior)?			
53	Os poços artesianos são registrados e/ou licenciados conforme legislação estadual?			
DRENAGEM PLUVIAL E GESTÃO DE EFLUENTES				
Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
54	Existe um sistema de drenagem de águas pluviais?			
55	É realizado tratamento para o efluente gerado?			
56	Há um monitoramento/acompanhamento do lançamento dos efluentes de acordo com a legislação vigente?			
57	As caixas de gordura estão em estado de conservação adequados?			
58	Os efluentes oleosos possuem tratamento específico?			
59	É realizada a adequada manutenção das estações de tratamento de efluentes?			
60	Todos os efluentes estão separados da rede de águas pluviais?			
PREPARO E EMPREGO DA TROPA / CUIDADOS				
Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
61	Durante a utilização dos campos de instrução é realizada a destinação adequada dos resíduos e fornece-se subsídios para isso?			

Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
62	Durante a utilização dos campos de instrução é realizada a preservação da área, evitando-se o corte das árvores nativas?			
63	Durante a utilização dos campos de instrução é realizada a preservação da área, evitando-se a contaminação dos cursos d'água?			
64	Durante a utilização dos campos de instrução é realizada a preservação dos animais silvestres?			
65	Durante os acampamentos é designado uma equipe de prevenção e combate a incêndio para atender a emergências e em condições de debelar o fogo?			
66	A OM realiza instruções para a prevenção de acidentes com animais peçonhentos?			
67	A OM toma medida de proteção contra vetores de doenças durante manobras e acampamentos?			
68	As ordens de instrução da OM contemplam cuidados ambientais?			
69	Na manutenção do estande de tiro prevê-se a recuperação da cobertura vegetal das bermas e das demais áreas passíveis de erosão?			
70	O criadouro/mantenedouro/zoológico de animais silvestres da OM possui licenciamento?			
71	Os animais silvestres existentes na OM possuem registro?			
LICITAÇÕES				
Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
72	Existem critérios de sustentabilidade dentro dos processos de licitação?			
73	A OM implantou em seus contratos e licitações um sistema que permita a logística reversa dos produtos?			
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO				
Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
74	As áreas degradadas da OM foram identificadas?			
75	Foram solicitados recursos (técnicos e/ou financeiros) para: as adequações das áreas degradadas diagnosticadas, bem como as soluções de supressão vegetal (solicitação de autorização para os órgãos competentes)?			
76	Existe o monitoramento e acompanhamento da recuperação das áreas degradadas?			
77	As APPs estão conforme prescreve a legislação vigente?			
MEDIDAS DE EMERGÊNCIA				
Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
78	Possui Plano de Prevenção e Combate a Incêndios ativo?			
79	Existe equipe treinada para brigada de incêndio?			
80	A OM mantém mecanismos e prevê uma equipe de emergência treinada para acidentes e incidentes ambientais?			
81	Existe um plano de atendimento à emergências no transporte (resíduos e/ou produtos perigosos)?			
COMBATE A PERDAS E DESPERDÍCIOS				
Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
82	A OM possui um programa para reduzir e prevenir os desperdícios e possíveis vazamentos de água gerados na fonte?			

Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
83	A OM possui maneiras de proporcionar a economia da energia elétrica?			
84	A OM possui plano de manutenção dos equipamentos de aquecimento e/ou refrigeração?			
85	A OM da prioridade para utilizar o seu potencial de ventilação e iluminação natural?			
ABASTECIMENTO/MANUTENÇÃO MECÂNICA/RAMPA DE LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO				
Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
86	A OM dispõe de kit de emergência para derramamento de óleo/produtos químicos?			
87	Os tanques de combustíveis e produtos oleosos possuem cobertura, bacias de contenção e canaletas interligadas a uma caixa separadora de água e óleo?			
88	Realiza a limpeza periódica da caixa separadora de água e óleo?			
89	Os veículos e equipamentos possuem um plano de manutenção?			
90	As fumaças do escapamento dos veículos movidos a diesel estão de acordo com o permitido pela escala <i>Ringelmann</i> ou atende as orientações das legislações local específica?			
ESTOQUE DE PRODUTOS QUÍMICOS				
Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
91	Os produtos estão armazenados em ambiente coberto, arejado e proporcionando ventilação natural?			
92	Os produtos considerados inflamáveis estão estocados em ambientes construídos com paredes, pisos e tetos resistentes ao fogo e sobre prateleiras metálicas?			
93	Produtos que apresentam corrosividade estão dispostos na parte inferior do estoque?			
94	Todos os produtos químicos são manuseados conforme FISPQ (ficha de informação de segurança do produto químico) e a mesma está próxima a seu produto correspondente?			
95	Os produtos perigosos estão rotulados com a simbologia de risco?			
96	Existe no local de armazenagem baias de contenção com capacidade adequada em caso de vazamentos? (Inflamáveis: o total em litros dos produtos armazenados mais 50% e Não Inflamáveis: o total de litros dos produtos armazenados mais 20%).			
97	Existem extintores e avisos de NÃO FUMAR próximo a entrada da estocagem dos produtos inflamáveis?			
98	Os produtos químicos quando fracionados estão identificados, possuem informações básicas, data de validade legíveis e se encontra em embalagem adequada?			

CONTROLE DE VETORES				
Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
99	A OM possui um programa integrado de controle de pragas e vetores (em execução)?			
100	A firma de dedetização e desratização possui registro no órgão competente?			
Somatório				
Porcentagem Total de Conformação(%TC)				
<p>1. Os itens impeditivos estão elencados no Parágrafo Único do art. 14. e caso eles recebam a classificação de NÃO CONFORME, independente da pontuação, a OM será automaticamente impedida de receber o selo; e</p> <p>2.Legenda:</p> <p>a. C = Conforme;</p> <p>b. NC = Não conforme; e</p> <p>c. NA = Não se Aplica</p> <p>3.A fórmula para calcular a Porcentagem Total de Conformação (%TC) é:</p> $(\%TC) = \frac{C - NC}{100 - N/A} \times 100$				

Anexo F - Lista de verificação ambiental específica – OMS

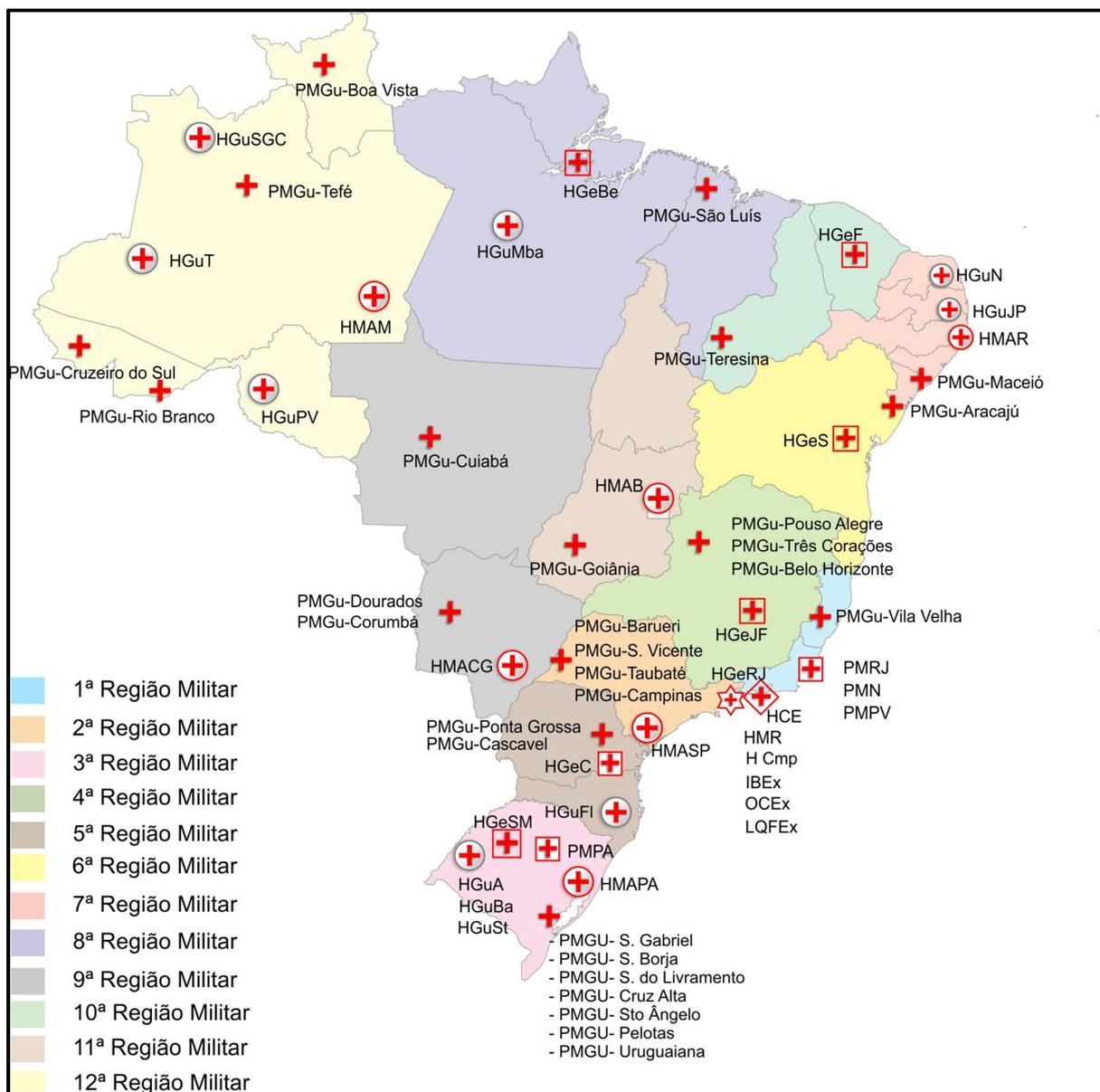
Programa de Conformidade do SIGAEB				
Lista de Verificação Ambiental Específica OM de Saúde(OMS)			Doc de Rfr: IR 50-20/2011	
			EMISSÃO: xx/xx/xxxx	
			REVISÃO: 00 xx/xx/xxxx	
IDENTIFICAÇÃO				
OMS:			Data: ____ / ____ / ____	
Responsável pela Conformidade:				
Responsável pelo Acompanhamento da Inspeção:				
Observação	Essa lista é uma lista específica de OMS, logo deve ser aplicada complementarmente à Lista de Verificação Geral - Meio Ambiente, uma não substitui a outras, elas devem ser aplicadas em conjunto.			
REQUISITOS GERAIS				
Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
1	Existem medidas para controle e/ou adequação de áreas contaminadas por Resíduos de Serviços da Saúde?			
RESÍDUOS SÓLIDOS				
Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
2	Existem coletores específicos na quantidade necessária para a correta prática da coleta seletiva do PGRSS?			
3	Resíduos com presença de: agentes biológicos, materiais resultantes de atividades humanas, são acondicionados separadamente em sacos (brancos, leitosos, impermeáveis) com recipientes brancos identificados como o símbolo do "Hazard"?			
4	Os resíduos que contenham radionuclídeos (material da máquina de raio X ou os resíduos e materiais gerados do processo) são acondicionados como Rejeitos Radioativos em recipiente magenta com simbologia de radioativo?			
5	Os materiais perfurocortantes são imediatamente, após o uso, desprezados em coletores próprios que se encontram no local de manuseio?			
6	Os resíduos perfurocortantes são acondicionados em coletores (Descarpack rígidos) com capacidade adequada para o uso identificado como resíduo perfurocortante?			
7	Os perfurocortantes que não são destinados para a incineração são desinfectados antes da destinação final?			
8	Há um controle de estoque dos medicamentos para prevenir o vencimento?			
9	Existe um acompanhamento do descarte dos medicamentos?			
10	Há a segregação e acompanhamento do descarte dos medicamentos vencidos (recipiente e destinação adequada que evite o seu reaproveitamento), identificando-os com nome do produto, lote e data de vencimento?			
11	O armazenamento temporário interno é realizado em lixeiras com tampa, com pedais e com as especificações do tipo de resíduo gerado?			

Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
12	A coleta interna é realizada respeitando a capacidade das lixeiras (evitando o transbordo)?			
13	Os resíduos ao serem transportados para o estoque de coleta externa são posicionados em sacos vedados, com o auxílio de meio de transporte próprio (carrinhos laváveis, impermeáveis com cantos arredondados e tampa) e dando prioridade para o transporte ocorrer no período de menor trânsito interno?			
14	O equipamento utilizado para transportar e portar os resíduos de saúde é utilizado para outros propósitos?			
15	É vetado o ato de se comer, mastigar ou fumar durante o manuseio dos resíduos?			
16	O responsável pela coleta tem sempre sacos reservas para uso imediato quando ocorrer rompimento para evitar dispersão do material?			
17	Os resíduos de saúde coletados são destinados corretamente para empresa devidamente licenciada conforme seus grupos: A (incineração); B (incineração); C (destinação especial); D (reciclagem/aterro); e E (aterro)?			
18	Os resíduos infectantes/perigosos/radioativos coletados são mensurados e transportados externamente apresentando o manifesto, ficha de emergência?			
19	Os resíduos infectantes/perigosos/radioativos destinados para reciclagem especial e/ou incineração, conforme sua classificação, apresenta o certificado de destinação dos resíduos?			
20	A resíduos de serviço de saúde recebidos de outras OM da guarnição foram transportadas adequadamente?			
21	O(s) depósito(s) externo(s) para os resíduos infectantes são construídos em alvenaria, dotados de telas para ventilação superior ou minimamente 02 aberturas a 20 cm do teto, iluminação interna e externa, com revestimento lavável, com quinas arredondadas, com ponto de água interno, comunicação com esgoto por meio de ralo em queda de 2,0 cm, comparadas as extremidades?			
22	O depósito está identificado externamente como local perigoso, com o símbolo externo do "hazard" (resíduo infectante)?			
23	O depósito de resíduos infectantes é protegido, isolado e chaveado?			
24	A coleta externa é realizada por veículo especializado, por meio de acesso exclusivo e em horário determinado?			
25	Há um plano de controle de vetores e o mesmo é realizado por empresa licenciada?			
26	Possui contrato para coleta e destinação adequada dos resíduos infectantes, perigosos e perfurocortantes com empresa licenciada?			
27	Existe um trabalho de educação ambiental para a conscientização dos integrantes da OM; usuários e colaboradores evitando a contaminação dos resíduos comuns?			
28	Existem medidas para proporcionar a redução da geração dos resíduos principalmente os infectantes?			
29	Existem instruções para limpeza e manuseio dos resíduos produzidos?			
30	Existe treinamento dos funcionários da limpeza sobre como realizar a coleta e transporte interno dos resíduos?			
31	Foi enviado ao órgão ambiental competente até o dia 31 de março de cada ano, a declaração, referente ao ano civil anterior, relatando o cumprimento das exigências previstas na Resolução CONAMA nº 358/05?			

EFLUENTES				
Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
32	Os efluentes que são lançados na rede pública possuem uma análise de enquadramento e caracterização do mesmo, garantindo a liberação legal desse descarte?			
33	Caso não haja rede pública para destinação adequada ou o efluente não se enquadra para tal lançamento, há um sistema de tratamento?			
34	Realiza-se o descarte dos resíduos líquidos químicos de forma adequada?			
35	Existe um trabalho de educação ambiental para a conscientização dos integrantes da OM; usuários e colaboradores evitando o despejo incorreto dos efluentes e resíduos líquidos gerados?			
EFLUENTES				
Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
36	Os efluentes químicos, caso existam, são pré tratados antes de serem conduzidos para o sistema de esgoto público?			
HIGIENIZAÇÃO				
Nº	ITEM A SER VERIFICADO	C	NC	N/A
37	A lavanderia possui área limpa e área suja isoladas?			
38	O carrinho usado para o transporte de roupa suja é exclusivo para o fim que se destina e são higienizados?			
39	A higienização das caixas d'água é feita semestralmente conforme legislação vigente?			
40	Os recipientes e depósito dos resíduos são higienizados e desinfetados?			
Somatório				
Porcentagem Final de Conformação				
<p>1. Os itens impeditivos estão elencados no Parágrafo Único do art. 15 e caso eles recebam a classificação de NÃO CONFORME, indenpendente da pontuação, a OM será automaticamente impedida de receber o selo; e</p> <p>2. Legenda:</p> <p>a. C = Conforme;</p> <p>b. NC = Não conforme; e</p> <p>c. NA = Não se Aplica.</p> <p>3. A fórmula para calcular a Porcentagem Total de Conformação (%TC) é:</p> $(\%TC) = \frac{C - NC}{40 - N/A} \times 100$ <p>4. Referencia:</p> <p>a. NBR 10004:2004;</p> <p>b. RDC/ANVISA 306/04 - Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde;</p> <p>c. CONAMA 358/05 - Tratamento e a Disposição Final dos Resíduos dos Serviços de Saúde e dá Outras Providências; e</p> <p>d. Portaria 2914/2011 - Procedimentos de Controle e de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano e seu Padrão de Portabilidade.</p>				

Anexo G – Organizações Militares de Saúde do Exército Brasileiro

Quadro 58 – Mapa das Organizações Militares de Saúde (OMS) do Exército Brasileiro.



Fonte: <http://www.dsau.eb.mil.br/index.php/unidades>

A página eletrônica da Diretoria de Saúde do Exército Brasileiro possui a relação de todas as OMS do EB, conforme Quadro 59:

Quadro 59 – Organizações Militares de Saúde do Exército Brasileiro

Tipo de OMS	Denominação da OMS
 OMS Especiais	Hospital Militar de Resende - HMR (Resende/RJ)
	Hospital de Campanha - H Cmp (Rio de Janeiro/RJ)
	Instituto de Biologia do Exército - IBEx (Rio de Janeiro/RJ)
	Odontoclínica Central do Exército - OCEX (Rio de Janeiro/RJ)
	Laboratório Químico Farmacêutico do Exército - LQFEx (Rio de Janeiro/RJ)
 Hospitais Militares de Área	Hospital Militar de Área de São Paulo - HMASP (São Paulo/SP)
	Hospital Militar de Área de Porto Alegre - HMAPA (Porto Alegre/RS)
	Hospital Militar de Área de Recife - HMAR (Recife/PE)
	Hospital Militar de Área de Campo Grande - HMACG (Campo Grande/MS)
	Hospital Militar de Área de Brasília - HMAB (Brasília/DF)
	Hospital Militar de Área de Manaus - HMAM (Manaus/AM)
 Hospital Central	Hospital Central do Exército - HCE (Rio de Janeiro/RJ)
 Hospitais Gerais	Hospital Geral do Rio de Janeiro - HGeRJ (Rio de Janeiro/RJ)
	Hospital Geral de Juiz de Fora - HGeJF (Juiz de Fora/MG)
	Hospital Geral de Curitiba - HGeC (Curitiba/PR)
	Hospital Geral de Salvador - HGeS (Salvador/BA)
	Hospital Geral de Belém - HGeBe (Belém/PA)
	Hospital Geral de Fortaleza - HGeF (Fortaleza/CE)
 Hospitais de Guarnição	Hospital de Guarnição de Bagé – HGuBa
	Hospital de Guarnição de Alegrete - HGuA
	Hospital de Guarnição de Santiago – HGuST
	Hospital de Guarnição de Florianópolis – HGuFl
	Hospital de Guarnição de João Pessoa – HGuJP
	Hospital de Guarnição de Marabá – HGuMba
	Hospital de Guarnição de Porto Velho - HGuPV
	Hospital de Guarnição de São Gabriel da Cachoeira – HGuSGC
	Hospital de Guarnição de Tabatinga – HGuT
Hospital de Guarnição de Natal - HGuN	
 Policlínicas Militares	Policlínica Militar de Niterói - PMN (Niterói/RJ)

Tipo de OMS	Denominação da OMS
	Policlínica Militar do Rio de Janeiro - PMRJ (Rio de Janeiro/RJ)
	Policlínica Militar da Praia Vermelha - PMPV (Rio de Janeiro/RJ)
	Policlínica Militar de Porto Alegre - PMPA (Porto Alegre/RS)
 Postos Médicos de Guarnição	Posto Médico de Guarnição de Pouso Alegre (Pouso Alegre/MG)
	Posto Médico de Guarnição de Cruzeiro do Sul (Cruzeiro do Sul/AC)
	Posto Médico de Guarnição de Ponta Grossa (Ponta Grossa/PR)
	Posto Médico de Guarnição de Barueri (Barueri/SP)
	Posto Médico de Guarnição de São Vicente (São Vicente/SP)
	Posto Médico de Guarnição de Taubaté (Taubaté/SP)
	Posto Médico de Guarnição de São Luís (São Luís/MA)
	Posto Médico de Guarnição de São Gabriel (São Gabriel/RS)
	Posto Médico de Guarnição de Corumbá (Corumbá/MS)
	Posto Médico de Guarnição de Maceió (Maceió/AL)
	Posto Médico de Guarnição de Aracajú (Aracajú/SE)
	Posto Médico de Guarnição de São Borja (São Borja/RS)
	Posto Médico de Guarnição de Santana do Livramento (S. do Livramento/RS)
	Posto Médico de Guarnição de Campinas (Campinas/SP)
	Posto Médico de Guarnição de Cuiabá (Cuiabá/MT)
	Posto Médico de Guarnição de Tefé (Tefé/AM)
	Posto Médico de Guarnição de Rio Branco (Rio Branco/AC)
	Posto Médico de Guarnição de Vila Velha (Vila Velha/ES)
Posto Médico de Guarnição de Cascavel (Cascavel/PR)	
Posto Médico de Guarnição de Três Corações (Três Corações/MG)	
Posto Médico de Guarnição de Cruz Alta (Cruz Alta/RS)	

Tipo de OMS	Denominação da OMS
	Posto Médico de Guarnição de Santo Ângelo (Santo Ângelo/RS)
	Posto Médico de Guarnição de Uruguaiana (Uruguaiana/RS)
	Posto Médico de Guarnição de Teresina (Teresina/PI)
	Posto Médico de Guarnição de Pelotas (Pelotas/RS)
	Posto Médico de Guarnição de Dourados (Dourados/MS)
	Posto Médico de Guarnição de Belo Horizonte (Belo Horizonte/MG)
	Posto Médico de Guarnição de Boa Vista (Boa Vista/RR)
	Posto Médico de Guarnição de Goiânia (Goiânia/GO)
	Posto Médico de Guarnição de Pouso Alegre (Pouso Alegre/MG)

Anexo H – Matrizes de julgamento semântico

Macbeth : IG 20-10

	N4	N3	N2	N1	Current scale	
N4	no	moderate	strong	v. strong	100	extreme
N3		no	weak	moderate	57	v. strong
N2			no	weak	29	strong
N1				no	0	moderate
						weak
						very weak
						no

Consistent judgements

Macbeth : IR 50-20

	N4	N3	N2	N1	Current scale	
N4	no	moderate	strong	v. strong	100	extreme
N3		no	moderate	strong	67	v. strong
N2			no	moderate	33	strong
N1				no	0	moderate
						weak
						very weak
						no

Consistent judgements

Macbeth : Conformidade Ambient

	N4	N3	N2	N1	Current scale	
N4	no	moderate	strong	v. strong	100	extreme
N3		no	moderate	strong	67	v. strong
N2			no	moderate	33	strong
N1				no	0	moderate
						weak
						very weak
						no

Consistent judgements

Macbeth : Cadernos de Instrução

	N4	N3	N2	N1	Current scale
N4	no	moderate	strong	v. strong	100
N3		no	moderate	strong	62
N2			no	weak	25
N1				no	0

Consistent judgements

extreme
v. strong
strong
moderate
weak
very weak
no

Macbeth : Plano de Gestão Ambi

	N4	N3	N2	N1	Current scale
N4	no	moderate	v. strong	extreme	100
N3		no	strong	v. strong	67
N2			no	weak	22
N1				no	0

Consistent judgements

extreme
v. strong
strong
moderate
weak
very weak
no

Macbeth : Gestão Resíduo Sólido

	N4	N3	N2	N1	Current scale
N4	no	strong	v. strong	extreme	100
N3		no	strong	v. strong	67
N2			no	strong	33
N1				no	0

Consistent judgements

extreme
v. strong
strong
moderate
weak
very weak
no

Macbeth : Gestão de Efluentes

	N4	N3	N2	N1	Current scale	
N4	no	moderate	v. strong	extreme	100	extreme
N3		no	moderate	v. strong	67	v. strong
N2			no	moderate	33	strong
N1				no	0	moderate

Consistent judgements

extreme
v. strong
strong
moderate
weak
very weak
no

Macbeth : Licitações Sustentáv

	N4	N3	N2	N1	Current scale	
N4	no	moderate	v. strong	extreme	100	extreme
N3		no	moderate	v. strong	67	v. strong
N2			no	moderate	33	strong
N1				no	0	moderate

Consistent judgements

extreme
v. strong
strong
moderate
weak
very weak
no

Macbeth : Posto de Abastecimen

	N4	N3	N2	N1	Current scale	
N4	no	moderate	v. strong	extreme	100	extreme
N3		no	strong	v. strong	70	v. strong
N2			no	moderate	30	strong
N1				no	0	moderate

Consistent judgements

extreme
v. strong
strong
moderate
weak
very weak
no

Macbeth : EA Formal

	N4	N3	N2	N1	Current scale	
N4	no	very weak	moderate	strong	100	extreme
N3		no	very weak	weak	60	v. strong
N2			no	very weak	20	strong
N1				no	0	moderate

Consistent judgements

weak
very weak
no

Macbeth : EA Não-Formal

	N4	N3	N2	N1	Current scale	
N4	no	very weak	weak	moderate	100	extreme
N3		no	very weak	weak	67	v. strong
N2			no	very weak	33	strong
N1				no	0	moderate

Consistent judgements

weak
very weak
no

Macbeth : SIGPIMA

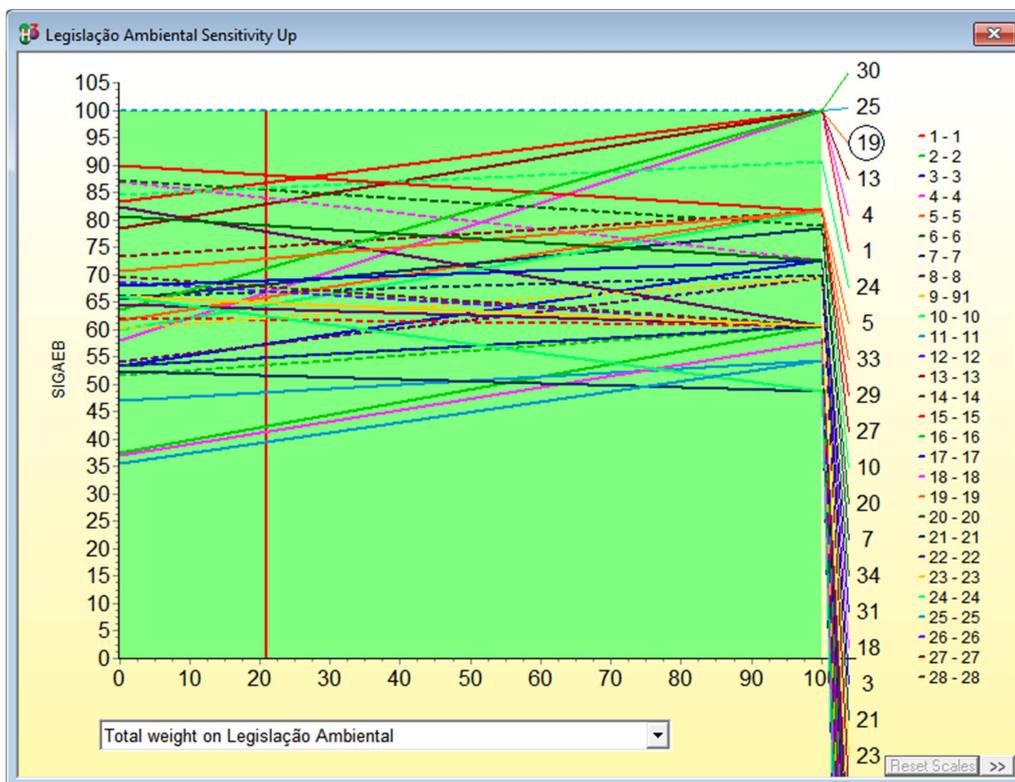
	N4	N3	N2	N1	Current scale	
N4	no	weak-mod	strong	v. strong	100	extreme
N3		no	weak	strong	67	v. strong
N2			no	weak	33	strong
N1				no	0	moderate

Consistent judgements

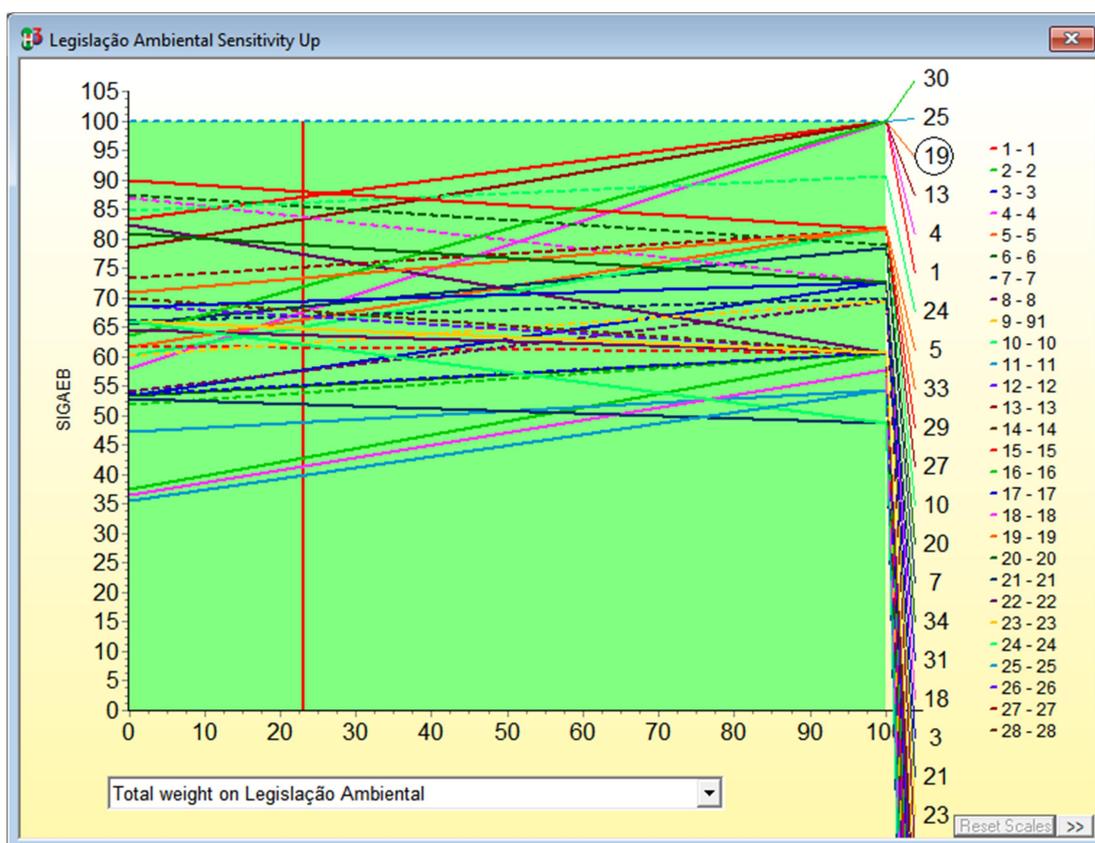
weak
very weak
no

Anexo I – Gráficos da análise de sensibilidade

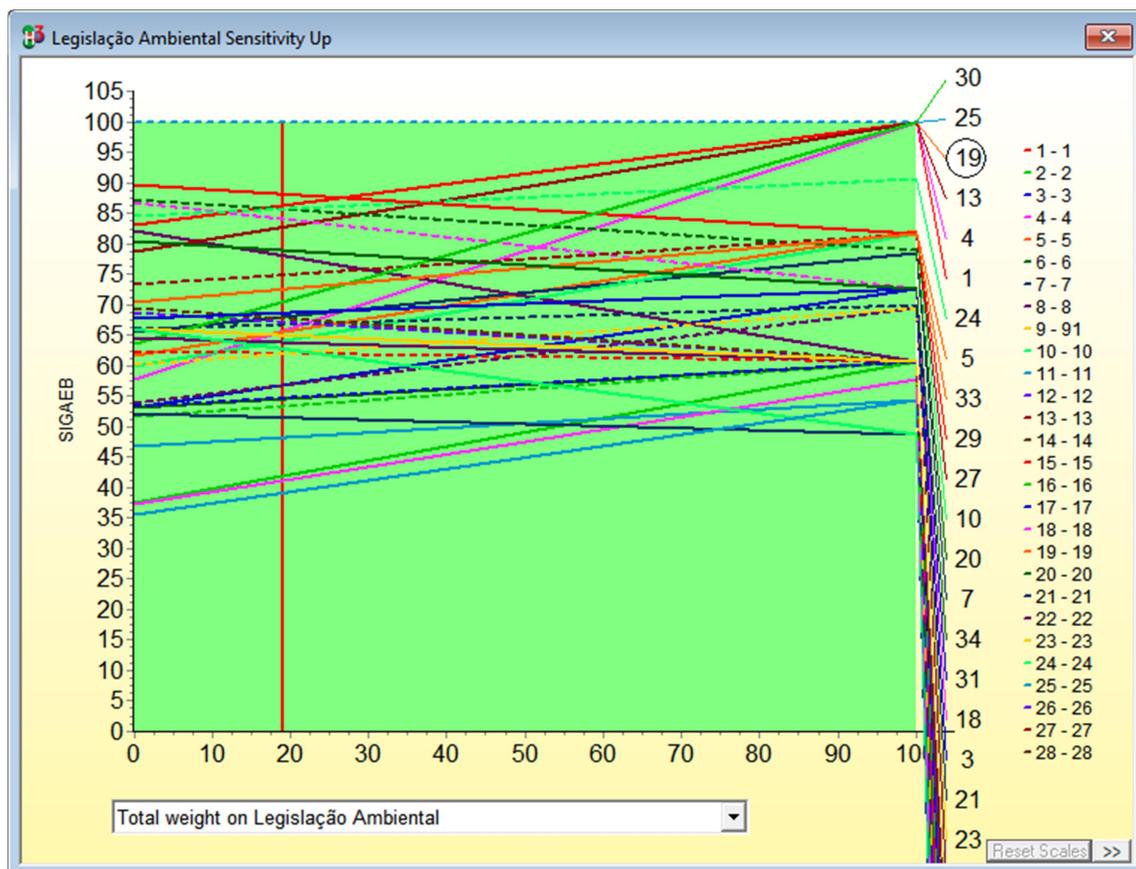
PVF 1 – Legislação Ambiental – Taxa de substituição original (21%).



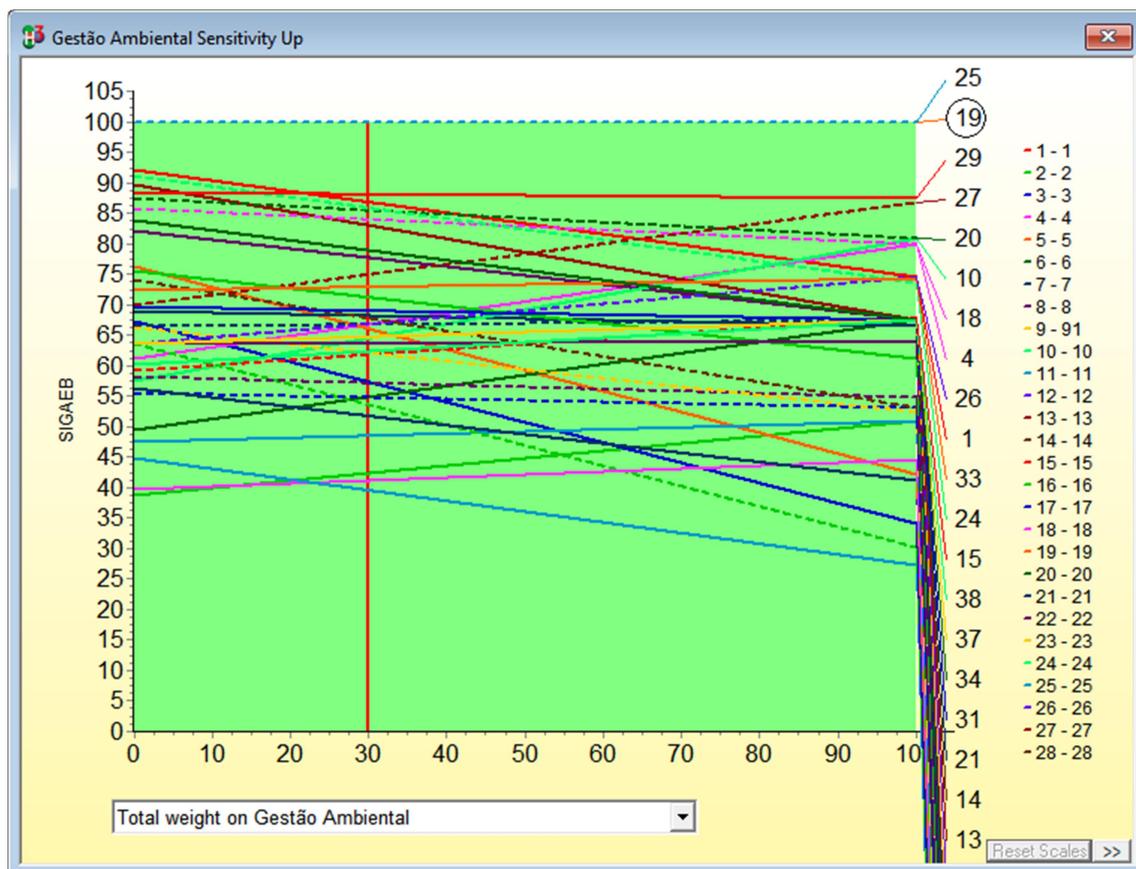
PVF 1 – Legislação Ambiental – Taxa de substituição 23% (+10%).



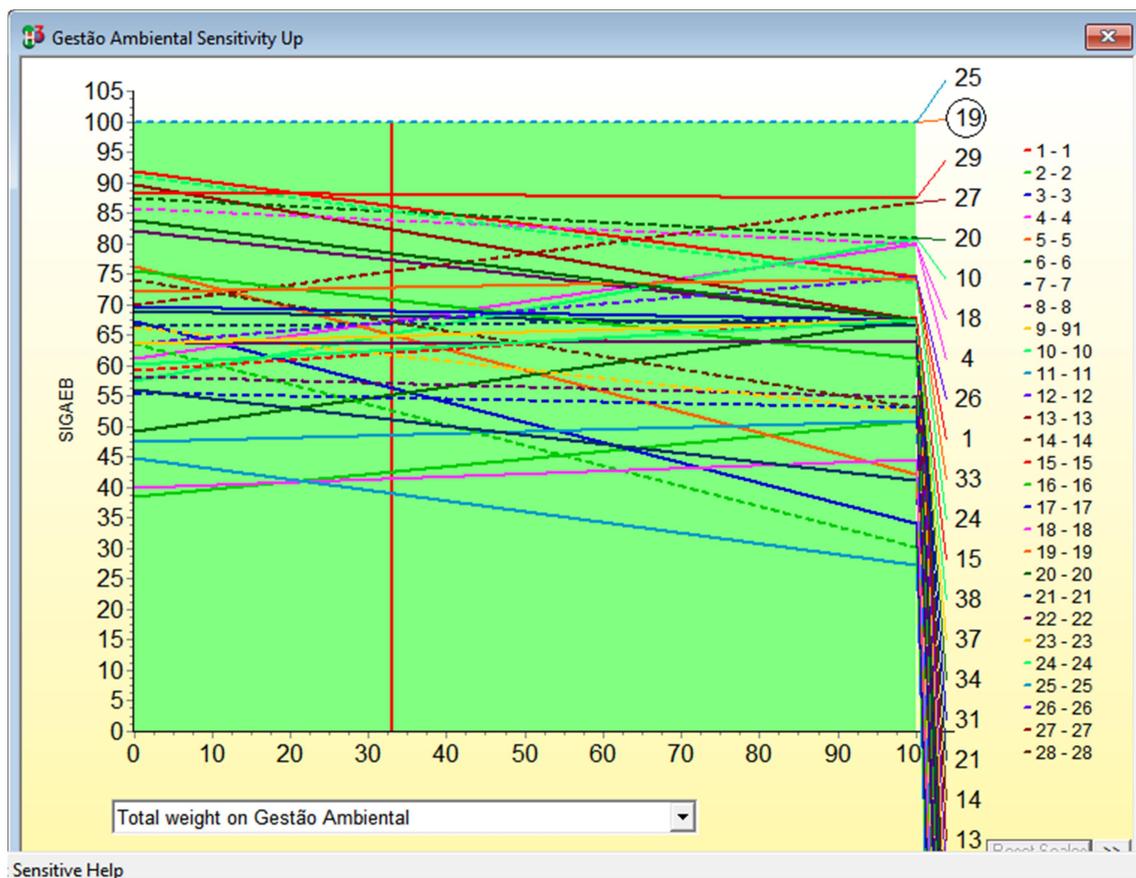
PVF 1 – Legislação Ambiental – Taxa de substituição 19% (-10%).



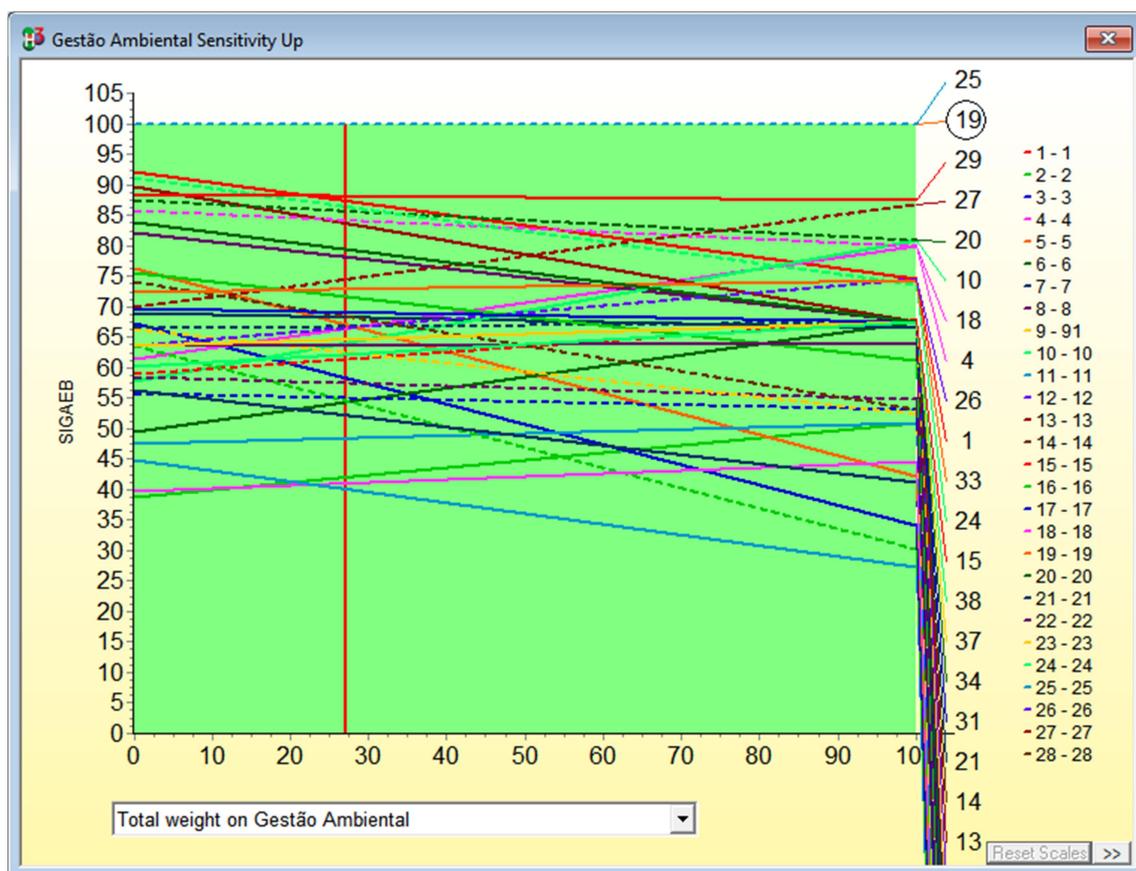
PVF 2 – Gestão Ambiental – Taxa de substituição original 30%



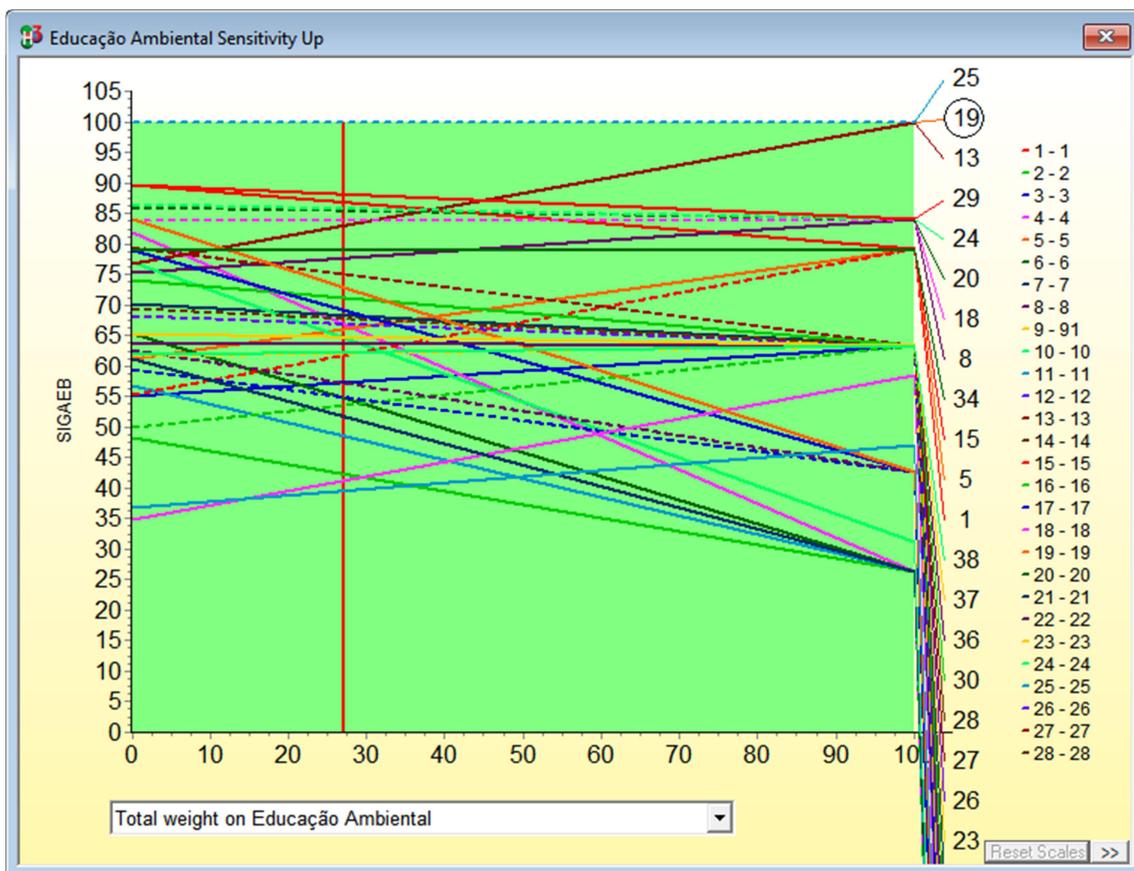
PVF 2 – Gestão Ambiental – Taxa de substituição 33% (+10%)



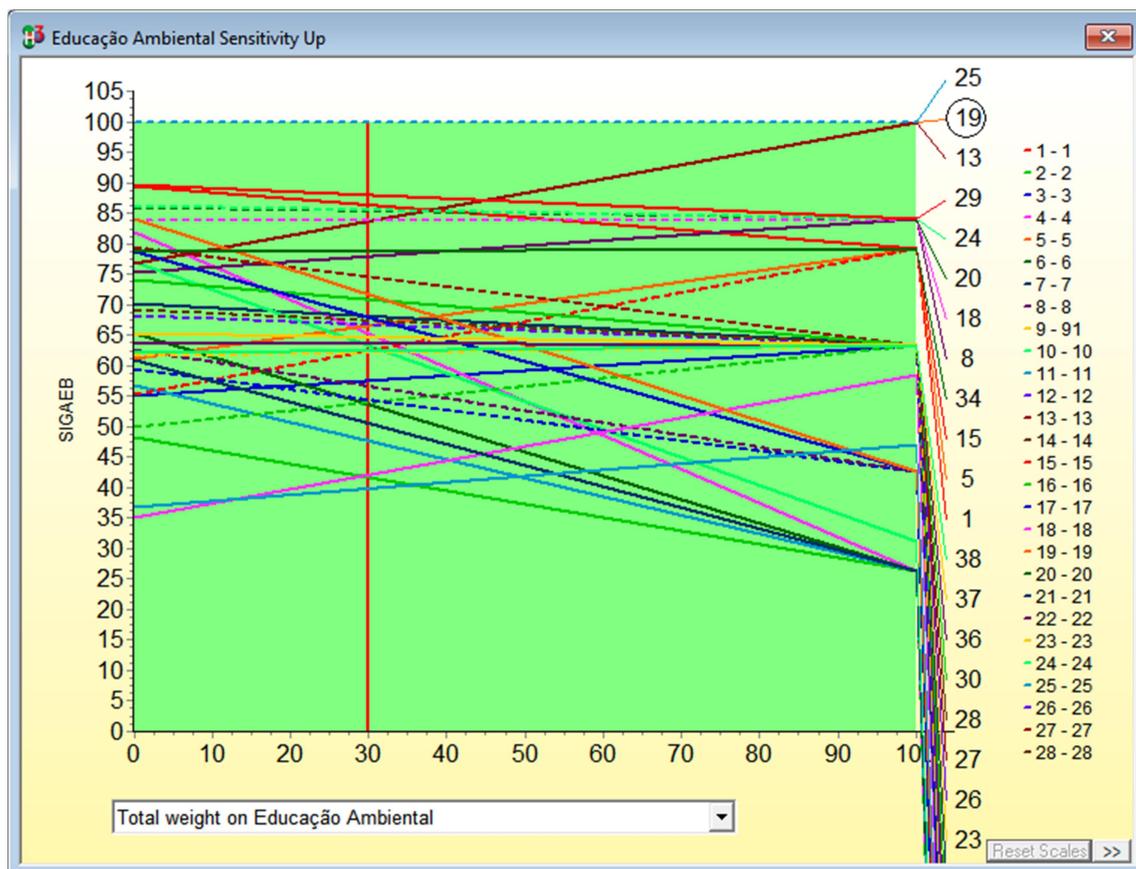
PVF 2 – Gestão Ambiental – Taxa de substituição 27% (-10%)



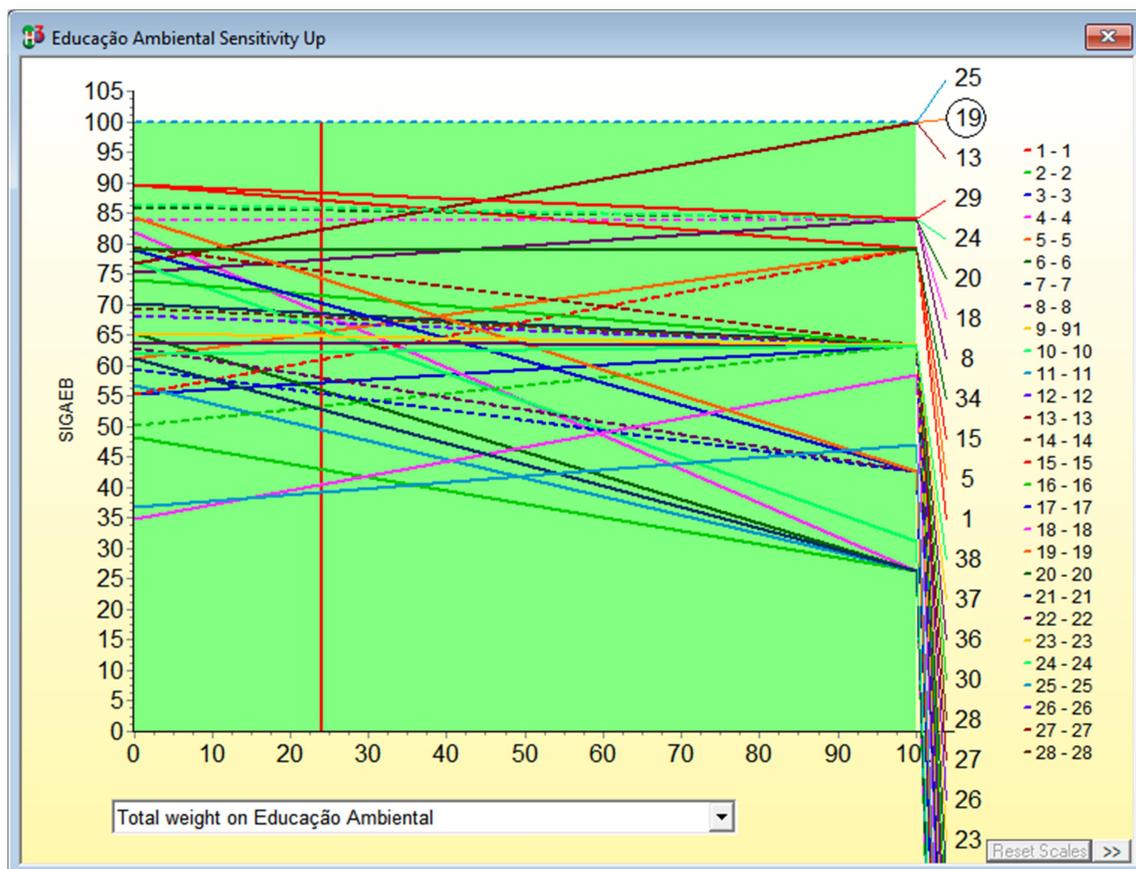
PVF 3 – Educação Ambiental – Taxa de substituição original 27%



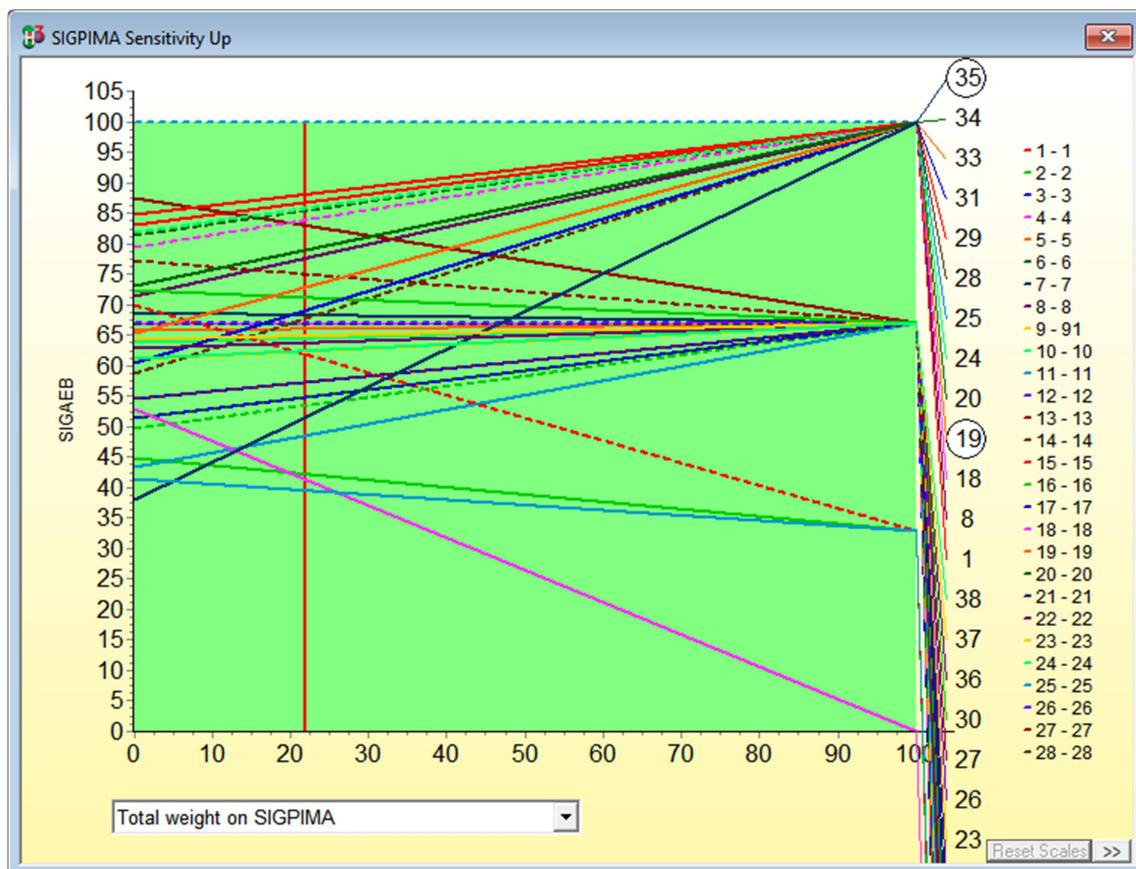
PVF 3 – Educação Ambiental – Taxa de substituição 30% (+10%)



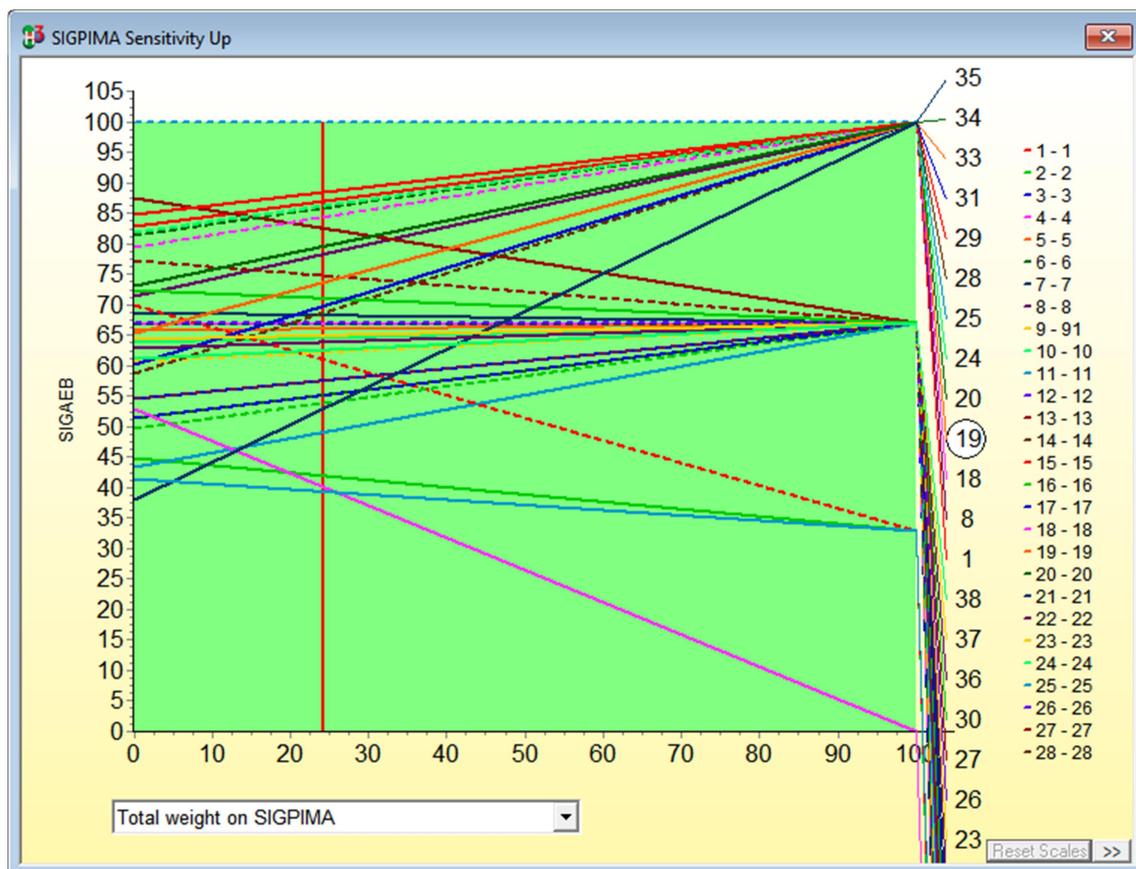
PVF 3 – Educação Ambiental – Taxa de substituição 24% (-10%)



PVF 4 – SIGPIMA – Taxa de substituição original 22%



PVF 4 – SIGPIMA – Taxa de substituição 24% (+10%)



PVF 4 – SIGPIMA – Taxa de substituição 20% (-10%)

