ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS	**CURSO BÁSICO**	**ELABORADO EM 2008**

QUÍMICA	**1º ANO**	**CARGA HORÁRIA: 60 HORAS-AULA**

PLANO DE DISCIPLINA

APROVADO PELO BI NR ___ / DEP, DE _____

1. OBJETIVOS PARTICULARES DA DISCIPLINA NO PERÍODO:

a. Descrever as propriedades, as formas de obtenção e o emprego de substâncias químicas de interesse militar.
b. Manusear substâncias químicas utilizadas em materiais de emprego militar e instrumental de laboratório.
c. Avaliar o estado de conservação dos explosivos e munições, quanto a sua estabilidade química.
d. Analisar o sistema de armazenamento de explosivos e munições.
e. Evidenciar as fontes de poluição ambiental e as possíveis formas de prevenção.
f. Evidenciar a capacidade de agir atento a detalhes significativos. (METICULOSIDADE)
g. Evidenciar a capacidade de produzir novos dados, idéias e/ou realizar combinações originais, na busca de uma solução eficiente e eficaz. (CRIATIVIDADE)

2. UNIDADES DIDÁTICAS		PÁGINA: QUI - 02
UNIDADE I – EXPLOSIVOS MILITARES		**CARGA HORÁRIA: 30 HORAS-AULA**
ASSUNTOS	**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**	**Nr SESSÕES**
1. Explosivos	a. Analisar os explosivos quanto às propriedades e características. b. Explicar os processos de obtenção de explosivos (o processo da nitração). c. Classificar os explosivos caracterizando os explosivos de uso militar. d. Analisar os explosivos militares quanto aos princípios de funcionamento. (Meticulosidade)	06
2. Propelentes	a. Caracterizar os tipos de propelentes. b. Analisar os propelentes quanto à composição e às propriedades. c. Analisar o emprego dos propelentes. d. Produzir pólvora com meios de fortuna. (CRIATIVIDADE)	06
3. Agentes químicos de guerra	a. Classificar os agentes químicos de guerra (AQG). b. Apresentar a obtenção e a composição dos AQG. c. Analisar os agentes químicos quanto à persistência e aos efeitos químicos, físicos e fisiológicos. d. Explicar os processos de neutralização dos AQG.	06
4. Munições e artifícios pirotécnicos	a. Caracterizar as munições e os artifícios pirotécnicos de uso militar. b. Analisar o emprego dos explosivos em munições. c. Analisar os artifícios pirotécnicos quanto aos princípios de funcionamento.	06
5. Estabilidade química	a. Descrever o efeito das condições ambientais nos explosivos. b. Explicar os processos químicos que impliquem na deterioração de explosivos e propelentes. c. Descrever os exames de estabilidade química aplicados a munições e explosivos. d. Classificar os explosivos e propelentes de acordo com seus exames de estabilidade química e valor balístico para seu emprego e armazenamento com segurança. e. Descrever as condições de armazenagem de explosivos e munições nos paióis relacionando-os com a estabilidade química.	06

2. UNIDADES DIDÁTICAS	PÁGINA: QUI - 03
UNIDADE I – EXPLOSIVOS MILITARES	**CARGA HORÁRIA: 30 HORAS-AULA**

INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS

a. Orientação para a aprendizagem: não há necessidade conhecimento prévio ou de leituras de textos anteriores.
b. Métodos e técnicas de ensino: as duas primeiras sessões de aula de cada assunto serão destinadas à introdução ao assunto (palestra e interrogatório). As duas sessões intermediárias serão destinadas ao estudo preliminar, ao estudo dirigido, à pesquisa em grupo (estudo em computador), e a exercícios individuais (avaliação formativa). As duas últimas sessões de aula serão destinadas ao trabalho de prática de laboratório (discussão dirigida e demonstração) e retificação da aprendizagem. Duas sessões de aula do assunto 5 (Estabilidade química) serão realizadas no DEPÓSITO DE MUNIÇÕES / AMAN (atividade de campo - demonstração).
c. Tipos de atividades: todos os assuntos da UD I serão ministrados com atividades presenciais. Atividade complementar: visita à Indústria de Material Bélico - IMBEL.
d. Meios auxiliares a empregar: computador, televisor de 29”, videocassete e retroprojetor.
e. Natureza da UD: desenvolve os domínios cognitivo, psicomotor e afetivo, com predominância para o domínio afetivo.
f. Esta UD será motivo de Avaliação: Formativa (exercícios individuais) e Somativa. As avaliações formativas serão realizadas de forma individual e na segunda sessão de cada assunto desta UD. Constarão de uma avaliação escrita que, após corrigidas, será devolvida ao cadete.
g. Esta UD favorece a interdisciplinaridade dos assuntos 1, 2, 3 e 4 com Técnicas Militares do Curso Básico (granadas de mão e de bocal, FAL, FAP e Mtr. de mão) e DQBN, com Técnicas Militares do Curso Avançado (explosivos e destruições, minas e armadilhas, armas AC do Pelotão, Mtr. leve e Mtr. Pesada .50, sistemas fundamentais da viaturas e possibilidades das armas de tiro curvo), com OPEFT do Curso Avançado (Organização e emprego das Armas, armadilhas improvisadas, obtenção de água, botes pneumáticos e motores de popa), com Técnicas Militares do Curso de Engenharia (Organização do Terreno - empregar adequadamente os diversos tipos de explosivos civis e militares), com Material de Artilharia do Curso de Artilharia (Munição de Artilharia – munição 105mm, efeitos das granadas de acordo com as espoletas utilizadas e determinação da temperatura da pólvora), com Técnicas Militares do Curso de Material Bélico (Insumos dos sistemas de armas – munições e explosivos), com Técnicas Militares do Curso de Infantaria (Emprego do Armamento – identificar os tipos de munição e seus componentes - Mrt leve 60mm, Mrt. Médio 81 mm, Can SR 84mm Karl Gustaf, Can SR 106mm), com Técnicas Militares do Curso de Cavalaria (munição do canhão da VBR e munição do canhão da VBC); do assunto 5. com Técnicas Militares do Curso de Material Bélico (Insumos dos sistemas de armas – armazenamento, transporte e transformação de munições); de todos os assuntos com Português (leitura, análise e produção de textos) e com História Militar.
h. Perfil Profissiográfico: os objetivos desta UD estão em consonância com o previsto no perfil profissiográfico do concludente da AMAN.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

a. Apostilas de Explosivos da IMBEL / Piquete.
b. **Manual Técnico T9-1903 – Armazenamento, Conservação, Transporte e Destruição de Munições, Explosivos e Artifícios**, Brasília, 1981, EGGCF.
c. SHEREVE, R. NORRIS. **Indústrias de Processos Químicos**. 8ª. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1995. Página 311.
d. URBANSKI, Tadeusz. **Chemisty and Technology of Explosives**. 4ª. Ed. São Paulo: Pergamon Press, 1994.
e. Apostila de Agentes Químicos – EXÉRCITO BRASILEIRO – DEP – DEE – ESIE.
f. Apostila de Defesa Química – EXÉRCITO BRASILEIRO – DEP – DEE – ESIE.
g. **Manual Técnico C 3-40 – Defesa Contra Ataques Químicos, Biológicos e Nucleares** (1ª ed.), Brasília, 1987, EGGCF.
h. **Apostila de Química da AMAN**.
i. HOUAISS, A (Ed.). **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa.** Rio de Janeiro: Objetivos, 2001

2. UNIDADES DIDÁTICAS		PÁGINA: QUI - 05
UNIDADE II – QUÍMICA TECNOLÓGICA DE INTERESSE MILITAR		**CARGA HORÁRIA: 24 HORAS-AULA**
ASSUNTOS	**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**	**Nr SESSÕES**
1. Água	a. Classificar as propriedades físicas e químicas da água. b. Analisar a qualidade da água. c. Explicar os processos de tratamento da água para uso urbano e em campanha. d. Caracterizar as formas de contaminação e poluição da água e as formas de prevenção.	06
2. Corrosão	a. Explicar o fenômeno da corrosão. b. Descrever os fatores que influem na corrosão. c. Analisar os mecanismos e os tipos de corrosão. d. Analisar os processos empregados na proteção de metais.	06
3. Tópicos especiais em materiais de emprego militar	a. Classificar os materiais poliméricos, cerâmicos e metálicos. b. Explicar a obtenção de materiais poliméricos, cerâmicos e metálicos. c. Descrever a aplicação de materiais poliméricos, cerâmicos e metálicos em equipamentos militares. d. Caracterizar os materiais recicláveis.	06
4. Combustíveis	a. Classificar as fontes de energia e suas origens. b. Explicar a obtenção e a aplicação de combustíveis fósseis (petróleo) e seus derivados. c. Analisar a composição dos combustíveis fósseis (gasolina e diesel). d. Explicar a obtenção e a aplicação dos biocombustíveis (álcool). e. Caracterizar os produtos poluentes da combustão de combustíveis fósseis e as formas de prevenção.	06

INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS

a. Orientação para a aprendizagem: não há necessidade conhecimento prévio ou de leituras de textos anteriores.
b. Métodos e técnicas de ensino: as duas primeiras sessões de aula de cada assunto serão destinadas à introdução ao assunto (palestra e interrogatório). As duas sessões intermediárias serão destinadas ao estudo preliminar, ao estudo dirigido, à pesquisa em grupo (estudo em computador), e a exercícios individuais (avaliação formativa). As duas últimas sessões de aula serão destinadas ao trabalho de prática de laboratório (discussão dirigida e demonstração) e retificação da aprendizagem. Duas sessões de aula do assunto 1 (Água) serão realizadas na Estação de Tratamento de Água / AMAN, na Estação de Tratamento de Efluentes / AMAN e no Curso de Engenharia (equipamentos de tratamento de água de campanha - atividade de campo - demonstração).
c. Tipos de atividades: todos os assuntos da UD II serão ministrados com atividades presenciais. Atividades complementares: visita a indústrias e empresas do setor metalúrgico, energético e químico.
d. Meios auxiliares a empregar: computador, televisor de 29”, videocassete e retroprojetor.

INSTRUÇÕES METODOLÓGICAS (Continuação)

e. Natureza da UD: desenvolve os domínios cognitivo, psicomotor e afetivo, com predominância do domínio afetivo.
f. Esta UD será motivo de Avaliação: Formativa (exercícios individuais) e Somativa. As avaliações formativas serão realizadas de forma individual e na segunda sessão de cada assunto desta UD. Constarão de uma avaliação escrita que, após corrigidas, será devolvida ao cadete.
g. Esta UD favorece a interdisciplinaridade do assunto 1 com as disciplinas OPEFT (Organização e Emprego da Engenharia e da Intendência; Instrução Especial - obtenção da água) e com Técnicas Militares do Curso de Engenharia (tratamento de água); do assunto 4 com Técnicas Militares do Curso Avançado (motores de combustão interna), com Física (termodinâmica – máquinas térmicas) e com Técnicas Militares do Curso de Material Bélico (Insumos dos Sistemas de Armas – combustíveis, óleos e lubrificantes); do assunto 3 com OPEFT do Curso Básico (Instrução Especial – cordas), com Técnicas Militares do Curso de Cavalaria (VBR, VBTP S/R, VBTP S/L e VBC – características, possibilidades e limitações – blindagem) e do Curso de Engenharia (Materiais de Construção, cordames e cabos de aço, botes de assalto); de todos os assuntos com Português (leitura, análise e produção de textos), com História Militar e com Geografia.
h. Perfil Profissiográfico: os objetivos desta UD estão em consonância com o previsto no perfil profissiográfico do concludente da AMAN.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

a. BRANCO, Samuel Murgel. **Elementos de Ciências do Ambiente** (9ª ed.). São Paulo: CETESB/ASCETESB, 1994.
b. GENTIL, Vicente. **Corrosão**. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1996.
c. SHEREVE, R. Norris. **Indústrias de Processos Químicos**. 8ª. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1995. Páginas 22, 42, 122, 414, 431, 510, 540, 560, 583, 615.
d. **Apostila de Química da AMAN**.
e. HOUAISS, A (Ed.). **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Objetivos, 2001**

3. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					PÁGINA: QUI - 07
PROCESSO DE AVALIAÇÃO	INSTRUMENTOS DE MEDIDA				UD AVALIADAS
	TIPO DE PROVA		TEMPO DESTINADO	RETIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM	
PROVA	MISTA	TEÓRICA (1)	02 HORAS-AULA	01 HORA-AULA	I
		PRÁTICA (2)			
PROVA	MISTA	TEÓRICA (1)	02 HORAS-AULA	01 HORA-AULA	II
		PRÁTICA (2)			

(1) Realizada ao término de cada Unidade Didática.

(2) A prova será realizada em laboratório, durante as aulas práticas de laboratório, em grupo e ao longo do curso, utilizando 2 horas-aula por assunto ministrado. Consistirá da confecção de relatórios sobre experimentos desenvolvidos sobre cada assunto e sua quantificação consistirá na média dos escores obtidos em todos os relatórios, correspondendo a até 30% dos escores totais da avaliação da disciplina.