

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



ENSINO

PLANO DE UNIDADES DIDÁTICAS

**CURSO DE MANUTENÇÃO DE GERADOR DE
HIDROGÊNIO SAGIM – NÍVEL PARQUE
(TMM004)**

2023

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO



ENSINO

PLANO DE UNIDADES DIDÁTICAS

**CURSO DE MANUTENÇÃO DE GERADOR DE
HIDROGÊNIO SAGIM – NÍVEL PARQUE
(TMM004)**

2023



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO

PORTARIA ICEA Nº 134/AHPM, DE 2 DE FEVEREIRO DE 2023.
Protocolo COMAER nº 67610.000253/2023-71

Aprova a edição do Plano de Unidades Didáticas do Curso de Manutenção de Gerador de Hidrogênio SAGIM – Nível Parque (TMM004).

O DIRETOR DO INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO, nomeado conforme publicação no Boletim do Comando da Aeronáutica nº 174, de 21 set. 2021 e Portaria nº 1.012/GC1, de 17 set 2021 publicada na Seção 2 do Diário Oficial da União nº 178, no uso das atribuições que lhe confere inciso V, art. 9º, Seção I do ROCA 21-4/2019 (Regulamento do Instituto de Controle do Espaço Aéreo), e considerando o item 3.4 do MCA 37-235, de 1º de julho de 2022, que direciona as ações para a elaboração de Plano de Unidades Didáticas para Cursos do DECEA, resolve:

Art. 1º Aprovar a edição do "Plano de Unidades Didáticas do curso de Manutenção de Gerador de Hidrogênio SAGIM – Nível Parque (TMM004)", que com esta baixa.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor a contar da data de sua publicação.

PLÍNIO DA SILVA BECKER Cel Av
Diretor

(Publicado no BI nº 26, de 07 de fevereiro de 2023, do GAP-SJ.)



SUMÁRIO

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	9
1.1 FINALIDADE	9
1.2 PÚBLICO ALVO	9
1.3 TOTAL DE ALUNOS.....	9
1.4 CARGA HORÁRIA REAL.....	9
1.5 DURAÇÃO EM DIAS ÚTEIS.....	9
1.6 ÂMBITO	9
1.7 DEFINIÇÕES.....	9
1.8 LISTA DE ABREVIATURAS.....	10
2 ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS.....	11
3 COMPLEMENTO DA INSTRUÇÃO.....	11
4 FLEXIBILIDADE	11
5 QUADRO GERAL DO CURSO	12
6 DISCIPLINAS	13
7 QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÃO – QGA.....	19
8 DISPOSIÇÕES FINAIS.....	21
9 APROVAÇÃO.....	21

PREFÁCIO

Este documento estabelece o Plano de Unidades Didáticas para o Curso de Manutenção de Gerador de Hidrogênio SAGIM – Nível Parque (TMM004), que tem por objetivo preparar profissionais com conhecimentos técnicos indispensáveis para o exercício de atividades de manutenção preventiva e manutenção corretiva do gerador de hidrogênio SAGIM.

Este Plano de Unidades Didáticas (PUD) contém a previsão de todas as atividades que o instruendo deverá realizar sob a orientação do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), para atingir os objetivos do curso em que está matriculado, conforme preceitua a ICA 37-269.

O Curso de Manutenção de Gerador de Hidrogênio SAGIM – Nível Parque (TMM004) deverá proporcionar aos oficiais do quadro QOECOM, QOCON, QOEA na especialidade SVM, QOENG nas especialidades de elétrica, eletrônica, mecânica ou civil assemelhado; suboficial, sargento nas especialidades BET, SEL e SEM ou civil assemelhado, a capacitação técnico-especializada para as atividades que atendam aos interesses do Comando da Aeronáutica e especificamente aos do DECEA, conforme preconizado pelo MCA 101-1 Instalação de Estações Meteorológicas de Superfície e de Altitude.

A instrução no TMM004 envolve o Campo Geral no qual é ministrada a Prática de Manutenção de Gerador de Hidrogênio SAGIM, direcionada para as atividades de abastecimento de balões meteorológicos, com a finalidade de análise do perfil vertical das informações meteorológicas de altitude, seguida de conteúdo destinado à manutenção dos equipamentos instalados na Estação Meteorológica de Altitude (EMA).

O curso abrange conteúdo teórico e prático, portanto, faz-se necessário que o instruendo apresente os pré-requisitos necessários, adquiridos com a formação técnica em elétrica, eletrônica e eletromecânica.

O curso deverá ser aplicado em local dotado de instalações apropriadas para o desenvolvimento de aulas teóricas e práticas, com microcomputadores e Microsoft Office, bem como acesso à internet/INTRAER e à rede local. O ambiente deverá atender as normas de instalação do equipamento preconizada na norma MCA 101-1.

A turma do TMM004 deverá ser dimensionada para o máximo de 12 (doze) alunos por turma, não devendo ser excedido esse número para não prejudicar o desenvolvimento das aulas práticas.

Este documento destina-se, especificamente, aos docentes, discentes e ao uso administrativo do DECEA e Unidades subordinadas.

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

O presente PUD detalha todas as unidades e subunidades do Curso de Manutenção de Gerador de Hidrogênio SAGIM – Nível Parque (TMM004).

O Curso TMM004 tem como objetivo proporcionar aos instruídos situações de aprendizagem que lhes permitam realizar atividades de manutenção preventiva e corretiva do nível orgânico ao nível parque.

1.2 PÚBLICO ALVO

O público alvo desta capacitação constitui-se de militares e civis que atuem diretamente com a manutenção do equipamento de Gerador de Hidrogênio SAGIM. Sendo oficiais do quadro QOECOM, QOCON, QOEA na especialidade SVM, QOENG nas especialidades de elétrica, eletrônica, mecânica ou civis assemelhados e graduados da especialidade BET, SEL e SEM ou civil assemelhado.

1.3 TOTAL DE ALUNOS

AL TOTAL	12
----------	----

1.4 CARGA HORÁRIA REAL

CH REAL	81 HR
---------	-------

1.5 DURAÇÃO EM DIAS ÚTEIS

EAD	00
PRESENCIAL	15
TOTAL	15

1.6 ÂMBITO

Aplica-se às OM subordinadas ao DECEA e às demais Organizações que possam estar envolvidas nos processos de capacitação e de treinamento no âmbito do SISCEAB.

1.7 DEFINIÇÕES

1.7.1 MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO

Conjunto de tratativas e cuidados técnicos indispensáveis ao funcionamento regular e permanente de nossas máquinas, equipamentos, ferramentas e instalações.

1.7.2 GERADOR DE HIDROGÊNIO

Equipamento que gera gás hidrogênio através da eletrólise da água e posteriormente é armazenado em tanque.

1.8 LISTA DE ABREVIATURAS

AE - Aula Expositiva

An - Nível Análise

Ap - Nível Aplicação

Ce - Cerimônia

Cn - Nível Conhecimento

Cp - Nível Compreensão

Ctc - Crítica

Cv - Caracterização por um valor

EC - Estudo de Caso

EXC - Exercício

ITE - Instrução Técnico-Especializada

Ot - Orientação

Pe - Percepção

POt - Prática Orientada

PP - Prova Prática

Pr - Preparação

Pr - Prova

PT - Prova Teórica

Ro - Resposta Orientada

Va - Valorização

Vi - Vídeo

2 ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS

ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS	CH	TEC
Fórum de apresentação e Introdução ao Ambiente Virtual do Curso (EAD).	00 T	Fo
Crítica do Curso (EAD).	00 T	Ctc
Fórum de Encerramento (EAD).	00 T	Fo
Atividade de Abertura do Curso (Presencial).	01 T	Ce / Ot
Crítica Final de Curso (Presencial).	01 T	Ctc
Cerimônia de encerramento do Curso (Presencial).	01 T	Ce
Total	03 T	

3 COMPLEMENTO DA INSTRUÇÃO

ATIVIDADE	CH	TEC
Apresentação das atividades da Seção de Meteorologia do PAME-RJ	01 T	Vi
Total	01 T	

4 FLEXIBILIDADE

Flexibilidade	04 T
---------------	------

5 QUADRO GERAL DO CURSO

CAMPO	ÁREA	DISCIPLINAS	CH PARA INSTRUÇÃO	CH PARA AVAL	CARGA HORÁRIA TOTAL
TÉCNICO-ESPECIALIZADO	ENGENHARIA	GERADOR DE HIDROGÊNIO SAGIM	87 T	10 T	97 T
	TOTAL CAMPO TÉCNICO-ESPECIALIZADO		87 T	10 T	97 T
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS			03 T	-	03 T
COMPLEMENTO DA INSTRUÇÃO			01 T	-	01 T
DISCUSSÃO DE PROVA			-	10 T	10 T
FLEXIBILIDADE DA PROGRAMAÇÃO			04 T	-	04 T
CARGA HORÁRIA TOTAL			95 T	20 T	115 T

6 DISCIPLINAS

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA DE ENSINO: ENGENHARIA	
DISCIPLINA 1: GERADOR DE HDROGÊNIO SAGIM			
CH INSTRUÇÃO: 87	CH AVALIAÇÃO: 10	CH TOTAL: 97	
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>a) descrever o funcionamento do equipamento Gerador de Hidrogênio pertencentes às Estações Meteorológicas de Altitude no âmbito do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (Cn);</p> <p>b) identificar as partes constituintes do Gerador de Hidrogênio eletrolítico (Cp);</p> <p>c) localizar no equipamento os padrões de operações previstos pelo fabricante (Ap);</p> <p>d) executar os procedimentos para operação, manutenção e segurança do equipamento (Ap);</p> <p>e) avaliar possíveis avarias que possam ser prejudiciais ao equipamento e aos envolvidos com a manutenção e operação (Cv);</p> <p>f) usar as medidas protetivas para fim de manutenção da segurança, do ambiente do gerador (Pr); e</p> <p>g) fixar os procedimentos dos diversos sistemas que compõem o equipamento (Ro).</p>			

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 1.1: ESTRUTURA GERAL DO GERADOR DE HIDROGÊNIO ELETROLÍTICO SAGIM			CH: 07
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</p> <p>a) destacar as noções básicas de comandos elétricos e pressão aplicadas ao equipamento (Cn); e</p> <p>b) distinguir as partes principais do Gerador de Hidrogênio Eletrolítico (Cp).</p>			
SUBUNIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
<p>1.1.1</p> <p>DIAGRAMA EM BLOCO DO GERADOR DE HIDROGÊNIO ELETROLÍTICO SAGIM</p>	<p>a) apontar a operação de funcionamento do equipamento e sistema de segurança (Cn); e</p> <p>b) identificar os componentes principais do gerador: gabinete eletroeletrônico, sistema de geração, compressão e armazenamento de gás hidrogênio (Cp).</p>	02	AE
<p>1.1.2</p> <p>COMANDOS</p>	<p>a) identificar os principais elementos de comandos elétricos e automação (Cn); e</p>	03	AE

ELÉTRICOS E AUTOMAÇÃO	b) descrever o princípio básico do funcionamento dos comandos elétricos e automação (Cp).		
1.1.3 PRESSÃO	a) diferenciar a pressão na linha de produção e a linha compressão (Cp); e b) descrever as unidades de medida de pressão (Cp).	02	AE

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 1.2: PROCEDIMENTOS TEÓRICOS DA MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO		CH: 28	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
<p>a) interpretar as normas de segurança para instalação do equipamento (Cp);</p> <p>b) operar o Gerador de Hidrogênio Eletrolítico (Ap);</p> <p>c) empregar as intervenções necessárias para manutenção preventiva e corretiva (Ap); e</p> <p>d) avaliar possíveis avarias a partir dos diversos sistemas que integram o equipamento (Cv).</p>			
SUBUNIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
1.2.1 INSTALAÇÃO DO GERADOR DE HIDROGÊNIO ELETROLÍTICO	a) descrever as normas de segurança, bem como as de infraestrutura para a instalação do equipamento (Cn); e b) apresentar o sistema de aterramento do gabinete, tanque de estoque e bico de enchimento do balão (Cp).	02	AE
1.2.2 PREVENÇÃO DE ACIDENTES E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO	a) conceituar atmosfera deficiente em oxigênio (Cn); b) citar as precauções de segurança contidas no MCA 101-1 (Cn); c) apresentar as precauções de segurança com o hidrogênio (Cp); e d) apresentar as precauções de segurança com o manuseio do hidróxido de potássio (Cp).	02	AE
1.2.3 ETAPAS DO FUNCIONAMENTO DO GERADOR DE HIDROGÊNIO	a) empregar o procedimento de partida e desligamento (Ap); b) demonstrar no equipamento, a produção de hidrogênio e oxigênio a partir da eletrólise da água (Ap);	04	AE

ELETROLÍTICO	<p>c) ilustrar o procedimento de purga de hidrogênio no tanque de armazenamento (Cp); e</p> <p>d) apresentar os dispositivos de segurança e proteção do equipamento (Cp).</p>		
<p>1.2.4</p> <p>RETIFICADOR E CIRCUITOS ELÉTRICOS</p>	<p>a) usar o diagrama elétrico nas intervenções (Ap);</p> <p>b) aplicar os procedimentos do circuito elétrico, na manutenção do equipamento (Ap);</p> <p>c) demonstrar o funcionamento do retificador de corrente e dos circuitos elétricos (Ap);</p> <p>d) aplicar os parâmetros ao inversor de frequência (Ap); e</p> <p>e) reconhecer as prováveis avarias decorrentes do mau funcionamento (Cv).</p>	06	AE / POt
<p>1.2.5</p> <p>ANALISADOR ELETRÔNICO DE GÁS OXIGÊNIO</p>	<p>a) manipular o analisador de gás oxigênio (Ap); e</p> <p>b) aplicar o procedimento de calibração do analisador de gás oxigênio (Ap).</p>	02	AE / POt
<p>1.2.6</p> <p>CÉLULA ELETROLÍTICA</p>	<p>a) distinguir o catodo, anodo e diafragma (Cp);</p> <p>b) preparar a solução eletroquímica e análise de sua densidade (Ap);</p> <p>c) apresentar a interligação elétrica entre as células (Cp);</p> <p>d) demonstrar o princípio da eletrólise (Cp);</p> <p>e) predizer o sistema de preenchimento automático dos sensores e atuadores (Ap) e</p> <p>f) reconhecer as prováveis avarias decorrentes do mau funcionamento (Cv).</p>	04	AE / POt
<p>1.2.7</p> <p>SISTEMA DE COMPRESSÃO</p>	<p>a) interpretar o automatismo de acionamento (Cp);</p> <p>b) interpretar o sistema de baixa e média pressão (Cp);</p> <p>c) localizar as partes internas que constituem o compressor (Cp); e</p> <p>d) reconhecer as prováveis avarias decorrentes do mau funcionamento (Cv).</p>	03	AE / POt
<p>1.2.8</p>	<p>a) demonstrar o processo de filtração d'água e</p>	02	AE / POt

SISTEMA DE DESMINERALIZAÇÃO	<p>vida útil da resina iônica (Cp);</p> <p>b) ilustrar o procedimento de purga do ar no desmineralizador (Cp); e</p> <p>c) descrever o procedimento de troca da resina iônica (Cn).</p>		
1.2.9 MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA	a) distinguir os níveis de manutenção a serem realizadas e previstas no Boletim Técnicos (Cp).	03	AE

UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 1.3: PROCEDIMENTOS PRÁTICOS DOS DIVERSOS SISTEMAS QUE COMPÕEM O EQUIPAMENTO.		CH: 52	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
<p>a) usar procedimentos de manutenção dos circuitos elétricos, mecânicos, automação e de segurança (Pr);</p> <p>b) conectar todos os sistemas que compõem o processo de fabricação do hidrogênio, no equipamento (Ro);</p> <p>c) preservar a segurança das pessoas que atuam nos procedimentos de operação e manutenção do equipamento (Va); e</p> <p>d) preservar a segurança do equipamento (Va).</p>			
SUBUNIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
1.3.1 CIRCUITOS ELÉTRICOS E DE AUTOMAÇÃO	<p>a) acompanhar o diagrama elétrico para solucionar avarias (Ro);</p> <p>b) fixar o circuito de inibição do retificador (Ro);</p> <p>c) operar o funcionamento do inversor de frequência (Ap);</p> <p>d) relacionar o funcionamento do pressostato com o sistema de segurança (Ap);</p> <p>e) acompanhar o funcionamento do circuito de proteção térmica e de sobrecarga do retificador (Ro);</p> <p>f) identificar as cartas eletrônicas de controle, de alimentação e módulo de potência (Ap); e</p> <p>g) preservar o sistema de aterramento do gerador em funcionamento (Va).</p>	06	APt / EXC

<p style="text-align: center;">1.3.2</p> <p style="text-align: center;">CÉLULAS ELETROLÍTICAS</p>	<p>a) demonstrar a composição das células eletrolíticas (Ap);</p> <p>b) manipular a solução eletrolítica para análise da sua densidade (Ap); e</p> <p>c) preparar, de acordo com a análise da densidade, a solução eletrolítica (Ap).</p>	14	APt / EXC
<p style="text-align: center;">1.3.3</p> <p style="text-align: center;">GASÔMETRO</p>	<p>a) executar os procedimentos de desmontagem e montagem do “selo d’água” e “gasômetro” (Ro);</p> <p>b) demonstrar a automação aplicada (Ap);</p> <p>c) colocar água nos “selos d’água” (Ro); e</p> <p>d) colocar lubrificação na guia central (Ro).</p>	08	APt / EXC
<p style="text-align: center;">1.3.4</p> <p style="text-align: center;">SISTEMA DE BAIXA E MÉDIA PRESSÃO</p>	<p>a) descrever o funcionamento da válvula de alívio no tanque de média pressão (Cp);</p> <p>b) executar manutenção preventiva do conjunto moto compressor (Ro);</p> <p>c) acompanhar o funcionamento do pressostato (Ro); e</p> <p>d) avaliar os dados dos manômetros como medidas de segurança e operação (Va).</p>	04	APt / EXC
<p style="text-align: center;">1.3.5</p> <p style="text-align: center;">SISTEMA HIDRÁULICO</p>	<p>a) relacionar o sistema hidráulico com a operação do equipamento (Ap);</p> <p>b) limpar o reservatório de água desmineralizada (Ro);</p> <p>c) executar a troca da resina iônica do sistema de desmineralização (Ro).</p>	04	APt / EXC
<p style="text-align: center;">1.3.6</p> <p style="text-align: center;">GABINETE ELÉTRICO E PAINEL DE COMANDO</p>	<p>a) diferenciar o acionamento automático e manual (Va);</p> <p>b) acompanhar as possíveis inoperâncias do sistema elétrico (Ro); e</p> <p>c) fixar os níveis de corrente de trabalho (Ro).</p>	04	APt / EXC
<p style="text-align: center;">1.3.7</p> <p style="text-align: center;">MEDIDOR DE IMPUREZAS</p>	<p>a) preparar a calibração do medidor de impurezas (Pr).</p>	04	APt / EXC
<p style="text-align: center;">1.3.8</p> <p style="text-align: center;">PURGA</p>	<p>a) empregar o procedimento de purga do oxigênio no tanque de armazenamento (Ap); e</p> <p>b) usar o procedimento de purga do ar no filtro</p>	08	APt / EXC

	desmineralizador (Ro).		
--	------------------------	--	--

RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Recomenda-se que, como meios auxiliares para o desenvolvimento da disciplina, sejam distribuídas apostilas aos instruídos.

Os docentes deverão disponibilizar meios e materiais para que os instruídos possam desenvolver suas atividades de acordo com os critérios estabelecidos na legislação em vigor e, sempre que possível, ilustrem as aulas com fatos reais de sua experiência profissional ou estimulem que os alunos os façam, tornando-as, dessa forma, bem dinâmicas.

As atividades deverão simular os procedimentos de manutenção a serem seguidos pelos instruídos em todos os cenários no SISCEAB. Esta fase tem por objetivo preparar o instruído para o exercício de suas funções como futuro profissional mantenedor do Gerador de Hidrogênio SAGIM.

Nesta atividade, observar-se-á o grau de aproveitamento dos instruídos na execução dos objetivos propostos. Tal observação será registrada nas “Fichas de Avaliação Individual” de cada instruído e ao que preconiza o QGA.

PERFIL DE RELACIONAMENTO

As subunidades deverão ser desenvolvidas obedecendo-se à sequência estabelecida no presente Plano.

PERFIL DO INSTRUTOR

Faz-se necessário no mínimo 03 (três) instrutores, Oficial, Graduado ou Civil da Aeronáutica, pertencentes aos quadros das Especialidades de Eletrônica e Eletrotécnica e que, preferencialmente, atuem na área de manutenção do Gerador Hidrogênio SAGIM.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **Instalação de Estações Meteorológicas de Superfície e Altitude: MCA 101-1**. Rio de Janeiro, 2018.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **Manual de Estações Meteorológicas de Altitude: MCA 105-9**. Rio de Janeiro, 2015

SAGIM – **Manual de Instrução do Gerador de Hidrogênio SAGIM BPMP 500/7**.

7 QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÃO – QGA

QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÃO DO CURSO DE MANUTENÇÃO DE GERADOR DE HIDROGÊNIO SAGIM – NÍVEL PARQUE (TMM004)										
Disciplina ⁽¹⁾	Unidade ⁽²⁾	Níveis de Aprendizagem ⁽³⁾	Código ⁽⁴⁾	Peso ⁽⁵⁾	CH ⁽⁶⁾	GP ⁽⁷⁾	MP ⁽⁸⁾	Instrumento /Duração ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾	Modalidade ⁽¹¹⁾	Semana da Avaliação ⁽¹²⁾
1 – GERADOR DE HIDROGÊNIO SAGIM	1.1 - ESTRUTURA GERAL DO GERADOR DE HIDROGÊNIO ELETROLÍTICO SAGIM (1.1.1/1.1.2/1.1.3)	Cn; Cp	PT01	1	07	1ª	1ª	Avaliação Objetiva (PO) / Duração (02 tempos + 02 tempos de discussão de prova)	SOMATIVA	2ª
	1.2 - PROCEDIMENTOS TEÓRICOS DA MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO (1.2.1/1.2.2/1.2.3/1.2.4/1.2.5/1.2.6/1.2.7/1.2.8/1.2.9)	Cn; Cp; Ap; Cv			28					
	1.3 - PROCEDIMENTOS PRÁTICOS DOS DIVERSOS SISTEMAS QUE COMPÕEM O EQUIPAMENTO (1.3.1 / 1.3.2 / 1.3.3 / 1.3.4 / 1.3.5 / 1.3.6 / 1.3.7 / 1.3.8)	Cp; Ap; Pr; Ro; Va	PP01	2	52	2ª	2ª			

QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÃO DO CURSO DE MANUTENÇÃO DE GERADOR DE HIDROGÊNIO SAGIM – NÍVEL PARQUE (TMM004)

Legenda:

- (1) Disciplinas estabelecidas no PUD, avaliadas ou não;
- (2) Unidades didáticas estabelecidas no PUD;
- (3) Nível de aprendizagem estabelecido no PUD;
- (4) Código da avaliação (Ex: PT-01, PP-03);
- (5) Peso da avaliação;
- (6) Carga horária do conteúdo programático;
- (7) Grau Parcial a que corresponde à avaliação;
- (8) Média Parcial a que corresponde à avaliação;
- (9) Instrumento utilizado na avaliação (Ex: PT Objetiva, TA, etc);
- (10) Tempo destinado à resolução da avaliação e discussão pelo aluno/instrutor;
- (11) Finalidade da avaliação (Diagnóstica, Formativa ou Somativa); e
- (12) Estabelecer em qual semana do curso será aplicada a avaliação.

OBSERVAÇÕES:

1. A Média Final do aluno será a média aritmética entre PT01 e PP01, nestes termos: **MF = (PT01 + 2PP01) / 3.**

8 DISPOSIÇÕES FINAIS

Os casos não previstos serão resolvidos pelo Diretor do Instituto de Controle do Espaço Aéreo.

9 APROVAÇÃO

Este Plano entra em vigor a partir da data de sua publicação.