





## **APOSTILA**

# PROCESSOS DE FABRICAÇÃO III - MEC021/MEC022

#### **SOLDAGEM**

## É OBRIGATÓRIO O USO DESTA APOSTILA E DO ÓCULOS DE SEGURANÇA NAS AULAS DE LABORATÓRIO

# ATENÇÃO: $\mathbf{N}\mathbf{\tilde{A}O}$ COPIAR ESTA APOSTILA NO MODO FRENTE E VERSO

#### REGRAS DE SEGURANÇA NO LAB. DE SOLDAGEM, CONF. RES. 01/2014 do DEP. ENG. PROD. E MEC.

**Art.1º** - Todo aluno matriculado em aulas práticas que utilizem os laboratórios de PROCESSOS DE FABRICAÇÃO I, II e III, LABORATÓRIO DE PNEUMÁTICA, LABORATÓRIO DE METALOGRAFIA e LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS TÉRMICAS E HIDRÁULICAS (LCTH) deverá:

- a) Trajar calças compridas
- b) Calçar sapatos fechados
- c) Utilizar óculos de segurança (de proteção)
- d) Amarrar o cabelo (em caso de cabelo comprido)
- e) Retirar brincos, *piercing* e crachás que representem riscos junto a máquinas e ferramentas (especialmente os de argola)
- § 1º Não é permitido o uso de saias ou vestidos
- § 2º O aluno deve adquirir o próprio óculos de segurança (de proteção)



## Dep. Engenharia de Produção e Mecânica ROTEIRO DE AULA DE LABORATÓRIO

# PROCESSO DE SOLDAGEM GTAW (TIG) Levantamento da Característica Estática do Arco – CEA

Alunos:	 			 
•				
_				

Esta aula será apresentada pelo grupo de alunos acima, de forma expositiva, mostrando todo o processo. Pode-se utilizar o auxílio da lousa ou qualquer outro meio disponível. A avaliação será feita pelo professor e pelos alunos que participarem da aula. Atenção especial deve ser dada aos seguintes pontos:

1) Apresente os dados de levantamento da CEA TIG (obtidos na aula de laboratório correspondente) na forma de um gráfico de planilha Excel. Compare com os dados apresentados na Fig 01, pag. 54, do livro Soldagem: Fundamentos e Tecnologia; Marques, Modenesi e Bracarense; 3ª edição. Compare e discuta os resultados da aula prática com o gráfico do livro: houve erros? Se sim, quais? Por quê?

	Comprimer	nto de Arco
	2mm	6mm
Corrente (A)	Tensão(V)	Tensão(V)
25		
50		
75		
100		
150		

- 2) Qual CEF da fonte utilizada e por que, tipo de fonte (transformador, gerador etc), possibilidades e aplicações de soldagem CA etc
- 3) Tocha TIG: características construtivas (mostrar principais partes da tocha)
- 4) Mostre os principais tipos de eletrodos de tungstênio utilizados no processo TIG e suas aplicações (materiais que se aplicam, codificação de cores etc)
- 5) Gases utilizados, mistura de gases e suas aplicações em diversos materiais (aços carbonos, aços inoxidáveis, alumínio e suas ligas etc)
- 6) Aborde as vantagens e desvantagem deste processo com relação a outros

### ROTEIRO DE AULA DE LABORATÓRIO

## PROCESSO DE SOLDAGEM SMAW (ER)

#### Levantamento da Característica Estática da Fonte - CEF

unos:	 	 	

Esta aula será apresentada pelo grupo de alunos acima, de forma expositiva, mostrando todo o processo. Pode-se utilizar o auxílio da lousa ou qualquer outro meio disponível. A avaliação será feita pelo professor e pelos alunos que participarem da aula. Atenção especial deve ser dada aos seguintes pontos:

1) Apresente dados os de CEF levantamento da do processo SMAW na forma de um gráfico de planilha Excel. Compare com os gráficos apresentados na Fig 1.25, pag. 46, do livro Soldagem MIG/MAG; Scotti e Ponomarev. Qual o tipo de CEF foi obtido? Faça uma análise qualitativa e comparativa dos gráficos.

Comprimento do Resistor		Tens	ão (V)	
U <sub>vazio</sub> :	Para 20 A (nominal)		Para 30 A (nominal)	
I <sub>cc</sub> :	Α	V	Α	V

- Apresente a fonte de soldagem LHN 150 e suas características (qual CEF e por que, tipo de fonte, aplicações de fontes para soldagem CC e CA etc)
- Apresente a placa de identificação da fonte e explique os símbolos e dados técnicos
- 4) Mostre os três principais tipos de eletrodos revestidos e suas aplicações (materiais que se aplicam, leitura da codificação de eletrodos, tipos de revestimento etc). Deve ser apresentado pelo menos um tipo para aplicação CA e um para aplicação CC
- 5) Aborde as vantagens e desvantagem deste processo

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE AULA DE LABORATÓRIO PROCESSO DE SOLDAGEM GTAW (TIG)

NÃO SE IDENTIFIQUE	DATA:/
Para cada item abaixo, avaliar a aula de acordo com os conceitos seguintes:  5 – Excelente  4 – Ótimo  3 – Bom  2 – Satisfatório  1 – Insatisfatório  0 – Inexistente	Integrantes presentes:
·	que colaborassem para o entendimento quipamentos, discussão dos dados coletados
<ul> <li>A equipe abordou todos os tópicos esp</li> <li>A abordagem aos tópicos foi equilibrado foi adequado?</li> <li>Houve aprofundamento satisfatório na acceptado especial de la companya del companya de la companya de la companya del companya de la companya del companya de la companya de la companya de la companya del companya de la companya de l</li></ul>	da, ou seja, o tempo dedicado a cada tópico
<ul> <li>a) Domínio do conteúdo:</li> <li>b A equipe demonstrou conhecimento so</li> <li>c A equipe respondeu satisfatoriamente a</li> </ul>	
<ul><li>4) Participação dos integrantes:</li><li>Houve participação efetiva de todos os</li></ul>	s alunos da equipe <b>presentes</b> ?

• Todos os integrantes presentes mostraram conhecimento sobre o assunto (seja

#### PROCESSO DE SOLDAGEM SMAW (ER)

NÃO SE IDENTIFIQUE DATA: / / Para cada item abaixo, avaliar a aula de Integrantes presentes: acordo com os conceitos seguintes: 5 - Excelente 4 – Ótimo 3 - Bom2 – Satisfatório 1 – Insatisfatório 0 - Inexistente 1) Apresentação: \_\_\_\_\_ Pontue a organização da equipe e o cuidado na preparação da apresentação A apresentação trouxe elementos que colaborassem para o entendimento (explicação detalhada de partes de equipamentos, discussão dos dados coletados na aula, material extra etc)? Foi motivante? 2) Abordagem do tema: \_\_\_\_\_ A equipe abordou todos os tópicos especificados no roteiro de aula? • A abordagem aos tópicos foi equilibrada, ou seja, o tempo dedicado a cada tópico foi adequado? Houve aprofundamento satisfatório na abordagem de cada tópico? 3) Domínio do conteúdo: \_\_\_\_\_ A equipe demonstrou conhecimento sobre o assunto? A equipe respondeu satisfatoriamente às perguntas? 4) Participação dos integrantes: \_\_\_\_\_ Houve participação efetiva de **todos** os alunos da equipe **presentes**? Todos os integrantes presentes mostraram conhecimento sobre o assunto (seja

### ROTEIRO DE AULA DE LABORATÓRIO

## PROCESSO DE SOLDAGEM GMAW (MIG/MAG)

## Regulagem de Parâmetros de Soldagem e Controle Interno

Alunos:	 	 	
-	 	 	 
•			 

Esta aula será apresentada pelo grupo de alunos acima, de forma expositiva, mostrando todo o processo. Pode-se utilizar o auxílio da lousa ou qualquer outro meio disponível. A avaliação será feita pelo professor e pelos alunos que participarem da aula. Atenção especial deve ser dada aos seguintes pontos:

Regulagem da fonte de soldagem:

**DBCP:** 17 mm  $U_r$ : 30,0 V  $V_{alim}$ : 4,0 m/min  $V_{sold}$ : 30 cm/min **Gás:** Ar + CO<sub>2</sub> **âng.** de ataque: 45° Arame-eletrodo: ER 70S-6

- Apresente os dados da tabela ao lado na forma de um gráfico de planilha Excel. Explique por que o comprimento do eletrodo aumentou significativamente e por que a corrente de soldagem diminuiu continuamente para a condição de aumento de DBCP. Para explicar, utilize a interseção das curvas CEA e CEF, bem como a equação de consumo
- Qual é a CEF da fonte utilizada e por que, qual tipo de fonte (transformadora, retificadora etc)
- Tocha MIG: características construtivas (mostrar principais partes da tocha)
- Explique a simbologia do arameeletrodo utilizado. Mostre sua composição química e o efeito de cada elemento químico. Cite as principais

ligas metálicas que podem ser soldadas com o processo MIG/MAG

- 5) Gases utilizados, mistura de gases e suas aplicações em diversos materiais (aços carbonos, aços inoxidáveis, alumínio e suas ligas etc)
- 6) Aborde as vantagens e desvantagens deste processo

DBCP	DBCP	' = cte		СР
	(âng. pe	eça = 0°)		ntando ça ~ 30º)
	U	ı	U	1
d <sub>0</sub>				
d <sub>1</sub>				
d <sub>2</sub>				
d <sub>3</sub>				
d <sub>4</sub>				
d <sub>5</sub>				
d <sub>6</sub>				
d <sub>7</sub>				
d <sub>8</sub>				
d <sub>9</sub>				
d <sub>10</sub>				
d <sub>11</sub>				

## PROCESSO DE SOLDAGEM GMAW (MIG/MAG)

NAO SE IDENTIFIQUI	E DATA://
Para cada item abaixo, avaliar a aula de acordo com os conceitos seguintes:  5 – Excelente  4 – Ótimo  3 – Bom  2 – Satisfatório  1 – Insatisfatório  0 – Inexistente	Integrantes presentes:
·	o na preparação da apresentação aborassem para o entendimento (explicação cussão dos dados coletados na aula, material
<ul> <li>2) Abordagem do tema:</li> <li>A equipe abordou todos os tópicos especifi</li> <li>A abordagem aos tópicos foi equilibrada, adequado?</li> <li>Houve aprofundamento satisfatório na abord</li> </ul>	ou seja, o tempo dedicado a cada tópico foi
<ul> <li>3) Domínio do conteúdo:</li> <li>A equipe demonstrou conhecimento sobre o</li> <li>A equipe respondeu satisfatoriamente às per</li> </ul>	
<ul> <li>4) Participação dos integrantes:</li> <li>Houve participação efetiva de todos os alui</li> <li>Todos os integrantes presentes mostra</li> </ul>	nos da equipe <b>presentes</b> ? aram conhecimento sobre o assunto (seja

respondendo a perguntas, seja participando da apresentação)?

### ROTEIRO DE AULA DE LABORATÓRIO

# PROCESSO DE SOLDAGEM GMAW (MIG/MAG) MIG/MAG – transferência curto-circuito x vôo livre

Alunos:			
-		 	
-	 	 	 

Esta aula será apresentada pelo grupo de alunos acima, de forma expositiva, mostrando todo o processo. Pode-se utilizar o auxílio da lousa ou qualquer outro meio disponível. A avaliação será feita pelo professor e pelos alunos que participarem da aula. Atenção especial deve ser dada aos seguintes pontos:

- 1) Consulte o livro Scotti & Ponomarev -MIG/MAG e verifique a Soldagem corrente de transição para os parâmetros deste experimento. Apresente os dados da tabela ao lado na forma de um Mapa de Transferência Metálica (inclua a corrente de transição no Mapa). Indique qual o provável tipo de transferência metálica conseguido para cada experimento com o apoio do Mapa construído. Explique cada tipo de transferência conseguido em função dos parâmetros de soldagem aplicados
- 2) Mostre a foto o corpo de prova com os três depósitos de solda e analise as diferenças geométricas observadas no cordão (reforço, largura, aspecto do cordão etc). Explique o aumento/diminuição do reforço e largura para cada condição

3) Consulte o livro Scotti & Ponomarev -Soldagem MIG/MAG, apresente os oscilogramas nele contidos e relacione com cada condição de soldagem obtida no laboratório. Apresente as principais características de cada oscilograma que explicam as transferências metálicas esperadas para cada condição de soldagem.

**DBCP:** 17 mm **V**<sub>sold</sub>: 30 cm/min **Gás:** Ar + CO<sub>2</sub>

Ângulo de ataque: 45°

Arame-eletrodo: 1,0 mm - ER 70S-6

Ks = Kd = 30

Escala de tempo do SAP (s): 2,0 s para 30,0 V e 0,5 s para 19,0 V

U <sub>ref</sub> (V)	U <sub>lida</sub> (V)	V <sub>alim</sub> (m/min)	I <sub>sold</sub> (A)
30,0		4,0	
30,0		8,0	
19,0		4,0	

#### MIG/MAG - transferência curto-circuito x vôo livre

NÃO SE IDENTIFIQUE DATA: / / Para cada item abaixo, avaliar a aula de Integrantes presentes: acordo com os conceitos seguintes: 5 - Excelente 4 – Ótimo 3 - Bom2 – Satisfatório 1 – Insatisfatório 0 - Inexistente 1) Apresentação: \_\_\_\_\_ Pontue a organização da equipe e o cuidado na preparação da apresentação A apresentação trouxe elementos que colaborassem para o entendimento (explicação detalhada de partes de equipamentos, discussão dos dados coletados na aula, material extra etc)? Foi motivante? 2) Abordagem do tema: \_\_\_\_\_ A equipe abordou todos os tópicos especificados no roteiro de aula? • A abordagem aos tópicos foi equilibrada, ou seja, o tempo dedicado a cada tópico foi adequado? • Houve aprofundamento satisfatório na abordagem de cada tópico? 3) Domínio do conteúdo: \_\_\_\_\_ A equipe demonstrou conhecimento sobre o assunto? A equipe respondeu satisfatoriamente às perguntas? 4) Participação dos integrantes: \_\_\_\_\_ Houve participação efetiva de todos os alunos da equipe presentes? Todos os integrantes presentes mostraram conhecimento sobre o assunto (seja

## Brasagem e soldagem a oxicombustível

NÃO SE IDENTIFIQUE DATA: \_\_/\_\_/ Para cada item abaixo, avaliar a aula de Integrantes presentes: acordo com os conceitos seguintes: 5 - Excelente 4 – Ótimo 3 - Bom2 – Satisfatório 1 – Insatisfatório 0 - Inexistente 1) Apresentação: \_\_\_\_\_ Pontue a organização da equipe e o cuidado na preparação da apresentação • A apresentação trouxe elementos que colaborassem para o entendimento (explicação detalhada de partes de equipamentos, discussão dos dados coletados na aula, material extra etc)? Foi motivante? 2) Abordagem do tema: \_\_\_\_\_ A equipe abordou todos os tópicos especificados no roteiro de aula? • A abordagem aos tópicos foi equilibrada, ou seja, o tempo dedicado a cada tópico foi adequado? • Houve aprofundamento satisfatório na abordagem de cada tópico? 3) Domínio do conteúdo: \_\_\_\_\_ A equipe demonstrou conhecimento sobre o assunto? A equipe respondeu satisfatoriamente às perguntas? 4) Participação dos integrantes: \_\_\_\_\_ Houve participação efetiva de todos os alunos da equipe presentes?

Todos os integrantes presentes mostraram conhecimento sobre o assunto (seja

#### Oxicorte x Corte a plasma

NÃO SE IDENTIFIQUE **DATA**: / / Para cada item abaixo, avaliar a aula de Integrantes presentes: acordo com os conceitos seguintes: 5 - Excelente 4 – Ótimo 3 - Bom2 – Satisfatório 1 - Insatisfatório 0 - Inexistente 1) Apresentação: \_\_\_\_\_ Pontue a organização da equipe e o cuidado na preparação da apresentação • A apresentação trouxe elementos que colaborassem para o entendimento (explicação detalhada de partes de equipamentos, discussão dos dados coletados na aula, material extra etc)? Foi motivante? 2) Abordagem do tema: \_\_\_\_\_ A equipe abordou todos os tópicos especificados no roteiro de aula? • A abordagem aos tópicos foi equilibrada, ou seja, o tempo dedicado a cada tópico foi adequado? Houve aprofundamento satisfatório na abordagem de cada tópico? 3) Domínio do conteúdo: \_\_\_\_\_ A equipe demonstrou conhecimento sobre o assunto? A equipe respondeu satisfatoriamente às perguntas? 4) Participação dos integrantes: \_\_\_\_\_ Houve participação efetiva de todos os alunos da equipe presentes? Todos os integrantes presentes mostraram conhecimento sobre o assunto (seja

#### Soldagem a plasma

NÃO SE IDENTIFIQUE DATA: / / Para cada item abaixo, avaliar a aula de Integrantes presentes: acordo com os conceitos seguintes: 5 - Excelente 4 – Ótimo 3 - Bom2 – Satisfatório 1 - Insatisfatório 0 - Inexistente 1) Apresentação: \_\_\_\_\_ Pontue a organização da equipe e o cuidado na preparação da apresentação A apresentação trouxe elementos que colaborassem para o entendimento (explicação detalhada de partes de equipamentos, discussão dos dados coletados na aula, material extra etc)? Foi motivante? 2) Abordagem do tema: \_\_\_\_\_ A equipe abordou todos os tópicos especificados no roteiro de aula? • A abordagem aos tópicos foi equilibrada, ou seja, o tempo dedicado a cada tópico foi adequado? Houve aprofundamento satisfatório na abordagem de cada tópico? 3) Domínio do conteúdo: \_\_\_\_\_ A equipe demonstrou conhecimento sobre o assunto? A equipe respondeu satisfatoriamente às perguntas? 4) Participação dos integrantes: \_\_\_\_\_ Houve participação efetiva de todos os alunos da equipe presentes?

Todos os integrantes presentes mostraram conhecimento sobre o assunto (seja

APRESENTAÇÃO DO GRUPO: ■ 1	3
NÃO SE IDENTIFIQUE <b>DA</b>	TA:/
Para cada item abaixo, avaliar a aula de acordo com os conceitos seguintes:  5 – Excelente 4 – Ótimo 3 – Bom 2 – Satisfatório 1 – Insatisfatório 0 – Inexistente	grantes presentes:
<ul> <li>1) Apresentação:</li> <li>Pontue a organização da equipe e o cuidado r</li> <li>A apresentação trouxe elementos que o (explicação detalhada do tema, relacionamente teóricas ou práticas etc)?</li> <li>Foi motivante?</li> </ul>	colaborassem para o entendimento
<ul> <li>As aulas da disciplina (teóricas ou prática tópicos do tema?</li> <li>Houve aprofundamento satisfatório na aborda do tema ou também houve discussão crítica de la complexión do tema ou também houve discussão crítica de la complexión de</li></ul>	agem do tema (apenas apresentação
<ul> <li>3) Domínio do conteúdo:</li> <li>A equipe demonstrou conhecimento sobre o te</li> <li>A equipe respondeu satisfatoriamente às perg</li> </ul>	
<ul> <li>4) Participação dos integrantes:</li> <li>Houve participação efetiva de todos os alunos</li> <li>Todos os integrantes presentes mostraran</li> </ul>	

APRESENTAÇÃO DO GRUPO: ☐ 1 ■2 ☐ 5 ☐ 6	□3 □4 □7 □8			
NÃO SE IDENTIFIQUE	DATA:/			
Para cada item abaixo, avaliar a aula de acordo com os conceitos seguintes:  5 – Excelente  4 – Ótimo  3 – Bom  2 – Satisfatório  1 – Insatisfatório  0 – Inexistente	Integrantes presentes:			
<ul> <li>1) Apresentação:</li> <li>Pontue a organização da equipe e o cuidado na preparação da apresentação</li> <li>A apresentação trouxe elementos que colaborassem para o entendimento (explicação detalhada do tema, relacionamento de tópicos do tema com as aulas teóricas ou práticas etc)?</li> <li>Foi motivante?</li> </ul>				
tópicos do tema?	práticas) foram aproveitadas para explicar abordagem do tema (apenas apresentação rítica do mesmo)?			
<ul> <li>3) Domínio do conteúdo:</li> <li>A equipe demonstrou conhecimento sol</li> <li>A equipe respondeu satisfatoriamente à</li> </ul>				
<ul> <li>4) Participação dos integrantes:</li> <li>Houve participação efetiva de todos os</li> <li>Todos os integrantes presentes mos</li> </ul>	s alunos da equipe <b>presentes</b> ? straram conhecimento sobre o tema (seja			

APRESENTAÇÃO DO GRUPO: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 5 ☐ 6	■3
□ 5 □ 6	
NÃO SE IDENTIFIQUE	DATA://
Para cada item abaixo, avaliar a aula de	Integrantes presentes:
acordo com os conceitos seguintes:	
5 – Excelente	
4 – Ótimo	
3 – Bom	
2 – Satisfatório	
1 – Insatisfatório	
0 – Inexistente	
1) Apresentação:	
<ul> <li>Pontue a organização da equipe e o cui</li> </ul>	dado na preparação da apresentação
	que colaborassem para o entendimento
•	namento de tópicos do tema com as aulas
teóricas ou práticas etc)?	mamento de topicos de tema com de dalac
<ul><li>Foi motivante?</li></ul>	
- Tormonvanto:	
2) Abordagem do artigo:	
<ul> <li>As aulas da disciplina (teóricas ou  </li> </ul>	práticas) foram aproveitadas para explicar
tópicos do tema?	
<ul> <li>Houve aprofundamento satisfatório na</li> </ul>	abordagem do tema (apenas apresentação
do tema ou também houve discussão c	rítica do mesmo)?
3) Domínio do conteúdo:	
A equipe demonstrou conhecimento solu	ore o tema?
<ul> <li>A equipe respondeu satisfatoriamente à</li> </ul>	
A equipe responded satisfationamente a	s pergunias:
4) Participação dos integrantes:	
<ul> <li>Houve participação efetiva de todos os</li> </ul>	alunos da equipe <b>presentes</b> ?
Todos os integrantes presentes mos	straram conhecimento sobre o tema (seia

APRESENTAÇÃO DO GRUPO: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 5 ☐ 6	□3 ■4 □7 □8
NÃO SE IDENTIFIQUE	DATA://
Para cada item abaixo, avaliar a aula de acordo com os conceitos seguintes:  5 – Excelente  4 – Ótimo  3 – Bom	Integrantes presentes:
2 – Satisfatório	
1 – Insatisfatório	
0 – Inexistente	
,	idado na preparação da apresentação que colaborassem para o entendimento onamento de tópicos do tema com as aulas
2) Abordagem do artigo:	
<ul> <li>As aulas da disciplina (teóricas ou tópicos do tema?</li> </ul>	práticas) foram aproveitadas para explicar
<ul> <li>Houve aprofundamento satisfatório na do tema ou também houve discussão c</li> </ul>	abordagem do tema (apenas apresentação rítica do mesmo)?
<ul> <li>3) Domínio do conteúdo:</li> <li>A equipe demonstrou conhecimento sol</li> <li>A equipe respondeu satisfatoriamente à</li> </ul>	
<ul><li>4) Participação dos integrantes:</li><li>Houve participação efetiva de todos os</li></ul>	alunos da equipe <b>presentes</b> ?
Todos os integrantes presentes mos	straram conhecimento sobre o tema (seia

APRESENTAÇÃO DO GRUPO: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 5 ☐ 6	□ 3 □ 4 □ 7 □ 8	
NÃO SE IDENTIFIQUE DATA:/		
Para cada item abaixo, avaliar a aula de acordo com os conceitos seguintes:  5 – Excelente  4 – Ótimo  3 – Bom  2 – Satisfatório  1 – Insatisfatório  0 – Inexistente	Integrantes presentes:	
	ado na preparação da apresentação le colaborassem para o entendimento amento de tópicos do tema com as aulas	
tópicos do tema?	áticas) foram aproveitadas para explicar pordagem do tema (apenas apresentação ca do mesmo)?	
<ul> <li>3) Domínio do conteúdo:</li> <li>A equipe demonstrou conhecimento sobre</li> <li>A equipe respondeu satisfatoriamente às p</li> </ul>		
<ul> <li>4) Participação dos integrantes:</li> <li>Houve participação efetiva de todos os al</li> <li>Todos os integrantes presentes mostro</li> </ul>	unos da equipe <b>presentes</b> ?	

APRESENTAÇÃO DO GRUPO: $\Box$ 1 $\Box$ 2	□ 3 □ 4	
□ 5 ■6	□ 7 □ 8	
NÃO SE IDENTIFIQUE DATA:II		
Para cada item abaixo, avaliar a aula de acordo com os conceitos seguintes:  5 – Excelente  4 – Ótimo  3 – Bom  2 – Satisfatório  1 – Insatisfatório  0 – Inexistente	Integrantes presentes:	
•	dado na preparação da apresentação que colaborassem para o entendimento namento de tópicos do tema com as aulas	
tópicos do tema?	práticas) foram aproveitadas para explicar abordagem do tema (apenas apresentação rítica do mesmo)?	
<ul> <li>3) Domínio do conteúdo:</li> <li>A equipe demonstrou conhecimento sob</li> <li>A equipe respondeu satisfatoriamente à</li> </ul>		
<ul> <li>4) Participação dos integrantes:</li> <li>Houve participação efetiva de todos os</li> <li>Todos os integrantes presentes mos</li> </ul>	alunos da equipe <b>presentes</b> ?	

APRESENTAÇÃO DO GRUPO: $\Box$ 1 $\Box$ 2	□ 3 □ 4
□ 5 □ 6	■ 7 □ 8
NÃO SE IDENTIFIQUE	DATA://
Para cada item abaixo, avaliar a aula de acordo com os conceitos seguintes:  5 – Excelente  4 – Ótimo  3 – Bom  2 – Satisfatório  1 – Insatisfatório  0 – Inexistente	Integrantes presentes:
•	idado na preparação da apresentação que colaborassem para o entendimento onamento de tópicos do tema com as aulas
tópicos do tema?	práticas) foram aproveitadas para explicar abordagem do tema (apenas apresentação rítica do mesmo)?
<ul> <li>3) Domínio do conteúdo:</li> <li>A equipe demonstrou conhecimento solo</li> <li>A equipe respondeu satisfatoriamente à</li> </ul>	
<ul> <li>4) Participação dos integrantes:</li> <li>Houve participação efetiva de todos os</li> <li>Todos os integrantes presentes mos</li> </ul>	alunos da equipe <b>presentes</b> ?

APRESENTAÇÃO DO GRUPO: ☐ 1 ☐2	□ 3 □ 4
□ 5 □ 6	□ 7 ■ 8
NÃO SE IDENTIFIQUE	DATA:/
Para cada item abaixo, avaliar a aula de acordo com os conceitos seguintes:  5 – Excelente  4 – Ótimo  3 – Bom  2 – Satisfatório  1 – Insatisfatório  0 – Inexistente	Integrantes presentes:
·	lado na preparação da apresentação ue colaborassem para o entendimento namento de tópicos do tema com as aulas
tópicos do tema?	ráticas) foram aproveitadas para explicar abordagem do tema (apenas apresentação tica do mesmo)?
<ul> <li>3) Domínio do conteúdo:</li> <li>A equipe demonstrou conhecimento sobr</li> <li>A equipe respondeu satisfatoriamente às</li> </ul>	
<ul> <li>4) Participação dos integrantes:</li> <li>Houve participação efetiva de todos os a</li> <li>Todos os integrantes presentes most</li> </ul>	alunos da equipe <b>presentes</b> ?

APRESENTAÇÃO DO GRUPO: ☐ 1 ☐ 2	
□ 5 □ 6	□ 7 □ 8
NÃO SE IDENTIFIQUE	DATA://
Para cada item abaixo, avaliar a aula de acordo com os conceitos seguintes:  5 – Excelente  4 – Ótimo  3 – Bom  2 – Satisfatório  1 – Insatisfatório  0 – Inexistente	Integrantes presentes:
·	dado na preparação da apresentação que colaborassem para o entendimento namento de tópicos do tema com as aulas
tópicos do tema?	ráticas) foram aproveitadas para explicar abordagem do tema (apenas apresentação tica do mesmo)?
<ul> <li>3) Domínio do conteúdo:</li> <li>A equipe demonstrou conhecimento sobi</li> <li>A equipe respondeu satisfatoriamente às</li> </ul>	
<ul> <li>4) Participação dos integrantes:</li> <li>Houve participação efetiva de todos os a todos os integrantes presentes most</li> </ul>	alunos da equipe <b>presentes</b> ?  traram conhecimento sobre o tema (seia

APRESENTAÇÃO DO GRUPO: ☐ 1 ☐ 2	
□ 5 □ 6	□ 7 □ 8
NÃO SE IDENTIFIQUE	DATA://
Para cada item abaixo, avaliar a aula de acordo com os conceitos seguintes:  5 – Excelente  4 – Ótimo  3 – Bom  2 – Satisfatório  1 – Insatisfatório  0 – Inexistente	Integrantes presentes:
	dado na preparação da apresentação que colaborassem para o entendimento namento de tópicos do tema com as aulas
tópicos do tema?	oráticas) foram aproveitadas para explicar abordagem do tema (apenas apresentação ítica do mesmo)?
<ul> <li>3) Domínio do conteúdo:</li> <li>A equipe demonstrou conhecimento sob</li> <li>A equipe respondeu satisfatoriamente às</li> </ul>	
<ul> <li>4) Participação dos integrantes:</li> <li>Houve participação efetiva de todos os</li> <li>Todos os integrantes presentes mos</li> </ul>	alunos da equipe <b>presentes</b> ?  traram conhecimento sobre o tema (seia