

Problema 1 – [3 pontos]

Considere os dados de **custos fixos diretos** e de **custo unitário dos recursos variáveis** – por item de custo de produção – no **primeiro turno** de operação para realização de um processo de produção de **peças metálicas**, na **empresa ÉPSILON** conforme apresentado na tabela abaixo.

Custos Fixos Diretos e Custo Unitário dos Recursos Variáveis

Itens de Custo de Produção	Custos no Primeiro Turno	
	Fixo Direto	Unitário dos Recursos Variáveis
	(\$ por mês)	
Material	-	\$ 8,00 / kg
Mão de obra direta	40.000,00	\$ 45,00 / hora
Energia	10.000,00	\$ 2,25 / kWh
Armazenagem	16.000,00	-
Depreciação	30.000,00	-

Além dos **custos diretos** de produção, a empresa ÉPSILON possui **custos fixos indiretos**, correspondentes às atividades de **apoio**, de **compras**, de **vendas**, de **distribuição** e de **gerenciamento** empresarial e à contratação de serviços de **segurança** patrimonial.

A **capacidade instalada** do processo de **produção** de peças metálicas é de 800 horas por mês para **um turno de trabalho** de 8 horas por dia.

Cada **peça metálica** é composta por quatro unidades de um **componente A** e seis unidades de um **componente B**.

O processo de produção das **peças metálicas** envolve a **fabricação** de ambos os **componentes**, além da realização de uma **atividade** de **montagem**, utilizando os **recursos de produção** conforme apresentado na tabela abaixo.

Consumo de Recursos para a Produção de Peças Metálicas

Utilização dos Recursos de Produção	Fabricação do Componente A	Fabricação do Componente B	Montagem de Peças Metálicas
Itens de Custo de Produção	(para produzir 24 unidades do componente A)	(para produzir 18 unidades do componente B)	(para produzir 1 peça metálica)
Material	18 kg	6 kg	-
Mão de obra direta	1 hora	18 minutos	4 minutos
Energia	30 kWh	15 kWh	10 kWh

O item de custo **armazenagem** possui apenas componentes **fixos**, sendo a parcela de **custo fixo direto** relativa ao aluguel de um espaço disponível para operação em até **dois turnos** (16 horas por dia).

Para operação em **três turnos** (24 horas por dia), o **custo fixo direto de armazenagem** recebe um aditamento de \$ 12.000,00 por mês, devido à necessidade de **ampliação** do espaço destinado para **estocagem** das peças metálicas produzidas.

Destaca-se que os **custos fixos diretos** de **mão-de-obra** para **um turno** de trabalho são 20% maiores no **segundo turno** e 50% maiores no **terceiro turno** em relação ao seu valor no **primeiro turno**.

Os **custos fixos diretos** de **energia** e de **depreciação** não recebem aditamento com a utilização de **turnos adicionais** e os **custos de material** são totalmente **variáveis**.

O **custo unitário dos recursos variáveis** se mantém **inalterado**, do **primeiro** turno para os turnos **subsequentes**, para **todos** os itens de custo, com exceção do custo de energia, que sofre uma redução de 20% no **segundo** turno, em relação ao **primeiro** turno, e uma redução de 40% no **terceiro** turno, em relação ao **primeiro** turno.

Os **custos fixos indiretos** da empresa ÉPSILON são de \$ 130.400,00 por mês para operação em até **dois turnos de trabalho**, com o aditamento de **custos fixos indiretos** de \$ 38.800,00 por mês para a operação em um eventual **terceiro** turno de trabalho.

Considerar que a **empresa ÉPSILON** opera, preferencialmente, no **primeiro** turno, operando e produzindo em **turnos adicionais** (em **segundo** turno e, sequencialmente, em **terceiro** turno) somente quando a **quantidade** a ser produzida **excede** a **capacidade instalada de produção** dos turnos já em operação.

Calcular, para cada **item de custo** de produção, os **custos fixos diretos mensais** e os **custos variáveis por peça** para o **primeiro turno**, para o **segundo turno** e para o **terceiro turno**.

Calcular o **custo total unitário** de cada **peça metálica** ao produzir **4.000** peças por mês e ao produzir **6.000** peças por mês, e o **custo direto unitário** dessas peças em cada um dos turnos utilizados para a sua produção.

Preparar um **relatório**, incluindo **tabelas** e **gráficos**, para apresentar uma análise detalhada dos **custos** das peças metálicas, comparando os dois cenários – produção de 4.000 peças por mês e de 6.000 peças por mês.

A solução do problema **1** deve ser **obtida e apresentada** através de uma **Planilha Microsoft Excel** e os **cálculos** devem ser efetuados pela **planilha programada**. Deve ser feita apenas **uma** entrega por **grupo**, via Moodle, com a **identificação** de todos os **participantes** em uma aba da planilha.

SISTEMAS DE PLANEJAMENTO E CUSTOS PARA ENGENHARIA – 4471V-02

SEMESTRE 2024/2

Avaliação A2 – Gabarito

Solução Problema 1

A tabela abaixo apresenta o valor dos **custos fixos diretos** e dos **custos variáveis unitários** – por peça – para o **primeiro turno** e para o **segundo turno**.

Custos Fixos Diretos e Variáveis Unitários: Primeiro e Segundo Turnos

Itens de Custo de Produção	Custos no Primeiro Turno		Custos no Segundo Turno	
	Fixo Direto (F)	Variável Unitário (V)	Fixo Direto Adicional (F)	Variável Unitário (V)
	(\$ por mês)	(\$ por peça)	(\$ por mês)	(\$ por peça)
Material	-	40,00	-	40,00
Mão de obra direta	40.000,00	15,00	48.000,00	15,00
Energia	10.000,00	45,00	-	36,00
Armazenagem	16.000,00	-	-	-
Depreciação	30.000,00	-	-	-
Total	96.000,00	100,00	48.000,00	91,00

A tabela abaixo apresenta o valor do **custo fixo direto** e do **custo variável unitário** – por peça – para o **terceiro turno**.

Custo Fixo Direto e Custo Variável Unitário no Terceiro Turno

Itens de Custo de Produção	Custos no Terceiro Turno	
	Fixo Direto Adicional (F)	Variável Unitário (V)
	(\$ por mês)	(\$ por peça)
Material	-	40,00
Mão de obra direta	60.000,00	15,00
Energia	-	27,00
Armazenagem	12.000,00	-
Depreciação	-	-
Total	72.000,00	82,00

Cálculo do **custo total unitário** de cada **peça metálica** ao produzir **4.000** peças, e do **custo direto unitário** dessas peças em cada um dos turnos utilizados para a sua produção. O **custo direto unitário** de **produção** de 4.000 peças metálicas, considerando que essa **quantidade** deve ser produzida em dois turnos, utilizando, pela ordem, o **primeiro turno** e o **segundo turno**, é calculado como segue.

$$\text{Para } Q_1 = 2.400: C_1 = Q_1 \times V_1 + F_1 = 2.400 \times 100,00 + 96.000,00 = 336.000,00$$

$$C_1 \text{ DIRETO UNIT} = 336.000,00 / 2.400 = \text{\$ } \mathbf{140,00 \text{ por peça}}$$

$$\text{Para } Q_2 = 1.600: C_2 = Q_2 \times V_2 + F_2 = 1.600 \times 91,00 + 48.000,00 = 193.600,00$$

$$C_2 \text{ DIRETO UNIT} = 193.600,00 / 1.600 = \text{\$ } \mathbf{121,00 \text{ por peça}}$$

$$C_{\text{DIRETO}} = C_1 + C_2 = 336.000,00 + 193.600,00 = \text{\$ } 529.600,00 \text{ por mês}$$

$$C_{\text{TOTAL}} = C_{\text{DIRETO}} + C_{\text{INDIRETO}} = 529.600,00 + 130.400,00 = \text{\$ } 660.000,00 \text{ por mês}$$

$$C_{\text{TOTAL UNIT}} = 660.000,00 / 4.000 = \text{\$ } \mathbf{165,00 \text{ por peça}}$$

Cálculo do **custo total unitário** de cada **peça metálica** ao produzir **6.000** peças, e do **custo direto unitário** dessas peças em cada um dos turnos utilizados para a sua produção. O **custo direto unitário** de **produção** de 6.000 peças metálicas, considerando que essa **quantidade** deve ser produzida em três turnos, utilizando, pela ordem, o **primeiro turno**, o **segundo turno** e o **terceiro turno**, é calculado como segue.

$$\text{Para } Q_1 = 2.400: C_1 = Q_1 \times V_1 + F_1 = 2.400 \times 100,00 + 96.000,00 = 336.000,00$$

$$C_1 \text{ DIRETO UNIT} = 336.000,00 / 2.400 = \text{\$ } \mathbf{140,00 \text{ por peça}}$$

$$\text{Para } Q_2 = 2.400: C_2 = Q_2 \times V_2 + F_2 = 2.400 \times 91,00 + 48.000,00 = 266.400,00$$

$$C_2 \text{ DIRETO UNIT} = 266.400,00 / 2.400 = \text{\$ } \mathbf{111,00 \text{ por peça}}$$

$$\text{Para } Q_3 = 1.200: C_3 = Q_3 \times V_3 + F_3 = 1.200 \times 82,00 + 72.000,00 = 170.400,00$$

$$C_3 \text{ DIRETO UNIT} = 170.400,00 / 1.200 = \text{\$ } \mathbf{142,00 \text{ por peça}}$$

$$C_{\text{DIRETO}} = C_1 + C_2 + C_3 = 336.000,00 + 266.400,00 + 170.400,00 = \text{\$ } 772.800,00 \text{ por mês}$$

$$C_{\text{TOTAL}} = C_{\text{DIRETO}} + C_{\text{INDIRETO}} = 772.800,00 + (130.400,00 + 38.800,00)$$

$$C_{\text{TOTAL}} = \text{\$ } 942.000,00 \text{ por mês}$$

$$C_{\text{TOTAL UNIT}} = 942.000,00 / 6.000 = \text{\$ } \mathbf{157,00 \text{ por peça}}$$

Problema 2 – [4 pontos]

Considere os dados de **custo direto** – por item de custo – para a **produção** de peças da empresa **SIGMA** – vide tabela abaixo.

Custo Direto de Produção *versus* Quantidade Produzida

Quantidade Produzida (Q)	Janeiro	Fevereiro
	(peças por mês)	
	3.000	4.000
Itens de Custo de Produção	Custo Direto de Produção (C)	
	(\$ por mês)	
Materiais de produção	120.000,00	160.000,00
Energia elétrica	170.000,00	220.000,00
Armazenagem	92.000,00	106.000,00
Depreciação	136.000,00	146.000,00
Mão de obra direta	148.000,00	164.000,00

A **capacidade instalada de produção** da empresa SIGMA é de 5.000 peças por mês para **um turno de trabalho** de 8 horas por dia e, além dos **custos diretos de produção**, a empresa SIGMA possui **custos fixos indiretos** de \$ 160.000,00 por mês para operação em **um turno de trabalho**, com o aditamento de **custos fixos indiretos** de \$ 100.000,00 por mês para a eventual operação em **mais de um turno de trabalho**.

Considerar que a empresa SIGMA opera, preferencialmente, no **primeiro** turno, operando e produzindo em **turnos adicionais** (em **segundo** turno e, sequencialmente, em **terceiro** turno) somente quando a **quantidade** a ser produzida **excede** a **capacidade instalada de produção** dos turnos já em operação.

Considerar, ainda, que para a produção de peças em um eventual **segundo turno de trabalho** é necessário contratar **mão de obra direta** por um valor 50% **superior** ao valor da mão de obra direta para o **primeiro turno de trabalho**, considerando tanto os seus **custos fixos** como os seus **custos variáveis**.

Considerando que os **custos fixos diretos** e os **custos variáveis unitários** não sofreram nenhuma alteração do mês de **janeiro** para o mês de **fevereiro**, estimar o **custo total unitário** do **produto** para uma **produção** de 8.000 peças no mês de **março**, considerando que neste mês de **março** haverá um **aumento** de 20% nos **custos variáveis unitários** de **energia elétrica**, em relação ao valor dos meses de **janeiro** e **fevereiro**, e que o **custo fixo direto** mensal de **armazenagem** terá um **aditamento** de \$ 10.000,00 por mês para a eventual necessidade de operação em um **segundo turno de trabalho**, devido à necessidade de **ampliação** do espaço de armazenamento.

Considerar, finalmente, que não haverá **nenhuma outra alteração** de custos **variáveis unitários**, de custos **fixos diretos** e de custos **fixos indiretos**, no mês de **março**, em relação aos meses de **janeiro** e **fevereiro**.

Preencher a tabela abaixo para apresentar o valor dos **custos fixos** e dos **custos variáveis unitários** – por **item de custo** – para a **produção** de peças no mês de **março**.

Itens de Custo	Custos no Mês de Março			
	Primeiro Turno		Segundo Turno	
	Fixo (F)	Variável Unitário (V)	Fixo Adicional (F)	Variável Unitário (V)
	(\$ por mês)	(\$ por peça)	(\$ por mês)	(\$ por peça)
Materiais de produção				
Energia elétrica				
Armazenagem				
Depreciação				
Mão de obra direta				
Indiretos				
Total				

Considerando os custos **fixos diretos**, os custos **fixos indiretos** e os **custos variáveis**, apresentar, na **folha de almaço** disponibilizada, o cálculo do **custo total unitário** do **produto** para uma **produção** de 8.000 peças no mês de **março**.

Solução Problema 2

Inicialmente, calcula-se os **custos fixos diretos** e os **custos variáveis unitários** nos meses de **janeiro e fevereiro**, para o **primeiro turno de trabalho**.

Cálculos para o item de custo **materiais de produção**.

$$\text{Para } Q_1 = 3.000: C_{M1} = Q_1 \times V_{M1} + F_{M1} \quad 120.000,00 = 3.000 \times V_{M1} + F_{M1}$$

$$\text{Para } Q_1 = 4.000: C_{M1} = Q_1 \times V_{M1} + F_{M1} \quad 160.000,00 = 4.000 \times V_{M1} + F_{M1}$$

Utilizando as duas equações simultaneamente, encontra-se

$$F_{M1} = 0,00 \text{ e } V_{M1} = 40,00 \text{ para o item de custo materiais de produção.}$$

Cálculos para o item de custo **energia elétrica**.

$$\text{Para } Q_1 = 3.000: C_{E1} = Q_1 \times V_{E1} + F_{E1} \quad 170.000,00 = 3.000 \times V_{E1} + F_{E1}$$

$$\text{Para } Q_1 = 4.000: C_{E1} = Q_1 \times V_{E1} + F_{E1} \quad 220.000,00 = 4.000 \times V_{E1} + F_{E1}$$

Portanto, $F_{E1} = 20.000,00$ e $V_{E1} = 50,00$ para o item de custo **energia elétrica**.

Cálculos para o item de custo **armazenagem**.

$$\text{Para } Q_1 = 3.000: C_{A1} = Q_1 \times V_{A1} + F_{A1} \quad 92.000,00 = 3.000 \times V_{A1} + F_{A1}$$

$$\text{Para } Q_1 = 4.000: C_{A1} = Q_1 \times V_{A1} + F_{A1} \quad 106.000,00 = 4.000 \times V_{A1} + F_{A1}$$

Portanto, $F_{A1} = 50.000,00$ e $V_{A1} = 14,00$ para o item de custo **armazenagem**.

Cálculos para o item de custo **depreciação**.

$$\text{Para } Q_1 = 3.000: C_{D1} = Q_1 \times V_{D1} + F_{D1} \quad 136.000,00 = 3.000 \times V_{D1} + F_{D1}$$

$$\text{Para } Q_1 = 4.000: C_{D1} = Q_1 \times V_{D1} + F_{D1} \quad 146.000,00 = 4.000 \times V_{D1} + F_{D1}$$

Portanto, $F_{D1} = 106.000,00$ e $V_{D1} = 10,00$ para o item de custo **depreciação**.

Cálculos para o item de custo **mão de obra direta**.

$$\text{Para } Q_1 = 3.000: C_{W1} = Q_1 \times V_{W1} + F_{W1} \quad 148.000,00 = 3.000 \times V_{W1} + F_{W1}$$

$$\text{Para } Q_1 = 4.000: C_{W1} = Q_1 \times V_{W1} + F_{W1} \quad 164.000,00 = 4.000 \times V_{W1} + F_{W1}$$

Portanto, $F_{W1} = 100.000,00$ e $V_{W1} = 16,00$ para o item de custo **mão de obra direta**.

SISTEMAS DE PLANEJAMENTO E CUSTOS PARA ENGENHARIA – 4471V-02

SEMESTRE 2024/2

Avaliação A2 – Gabarito

Preencher a tabela abaixo para apresentar o valor dos **custos fixos** e dos **custos variáveis unitários** – por **item de custo** – para a **produção** de peças no mês de **março**.

Itens de Custo de Produção	Custos no Mês de Março			
	Primeiro Turno		Segundo Turno	
	Fixo (F)	Variável Unitário (V)	Fixo Adicional (F)	Variável Unitário (V)
	(\$ por mês)	(\$ por peça)	(\$ por mês)	(\$ por peça)
Materiais de produção	0,00	40,00	0,00	40,00
Energia elétrica	20.000,00	60,00	0,00	60,00
Armazenagem	50.000,00	14,00	10.000,00	14,00
Depreciação	106.000,00	10,00	0,00	10,00
Mão de obra direta	100.000,00	16,00	150.000,00	24,00
Indiretos	160.000,00	0,00	100.000,00	0,00
Total	436.000,00	140,00	260.000,00	148,00

Considerando os custos **fixos diretos**, os custos **fixos indiretos** e os **custos variáveis**, apresentar, na folha de almaço disponibilizada, o cálculo do **custo total unitário do produto** para uma **produção** de 8.000 peças no mês de **março**.

O **custo total** de **produção** de 5.000 peças no mês de março, utilizando o **primeiro turno de trabalho**, e o **custo total** de **produção** de 3.000 peças no mês de março, utilizando o **segundo turno de trabalho**, é calculado, respectivamente, como segue:

Para $Q_1 = 5.000$:

$$C_1 = Q_1 \times V_1 + F_1 = 5.000 \times 140,00 + 436.000,00 = 1.136.000,00$$

Para $Q_2 = 3.000$:

$$C_2 = Q_2 \times V_2 + F_2 = 3.000 \times 148,00 + 260.000,00 = 704.000,00$$

O **custo total unitário do produto** – para uma quantidade produzida de 8.000 peças por mês –, considerando os custos **diretos** e os custos **indiretos**, pode ser calculado como segue:

$$C = C_1 + C_2 = 1.136.000,00 + 704.000,00 = \$ 1.840.000,00 \text{ por mês}$$

$$C_{\text{UNIT}} = 1.840.000,00 / 8.000 = \$ 230,00 \text{ por peça}$$

Problema 3 – [3 pontos]

Considere os dados de **custos fixos diretos** e de **custo unitário dos recursos variáveis** – por item de custo de produção – no **primeiro turno** de operação para realização de um processo de produção de **peças metálicas**, na **empresa ÉPSILON** conforme apresentado na tabela abaixo.

Custos Fixos Diretos e Custo Unitário dos Recursos Variáveis

Itens de Custo de Produção	Custos no Primeiro Turno	
	Fixo Direto	Unitário dos Recursos Variáveis
	(\$ por mês)	
Material	-	\$ 16,00 / kg
Mão de obra direta	80.000,00	\$ 90,00 / hora
Energia	20.000,00	\$ 4,50 / kWh
Armazenagem	32.000,00	-
Depreciação	60.000,00	-

Além dos **custos diretos** de produção, a empresa ÉPSILON possui **custos fixos indiretos**, correspondentes às atividades de **apoio**, de **compras**, de **vendas**, de **distribuição** e de **gerenciamento** empresarial e à contratação de serviços de **segurança** patrimonial.

A **capacidade instalada** do processo de **produção** de peças metálicas é de 800 horas por mês para **um turno de trabalho** de 8 horas por dia.

Considerar que a **empresa ÉPSILON** opera, preferencialmente, no **primeiro** turno, operando e produzindo em **turnos adicionais** (em **segundo** turno e, sequencialmente, em **terceiro** turno) somente quando a **quantidade** a ser produzida **excede** a **capacidade instalada de produção** dos turnos já em operação.

Cada **peça metálica** é composta por quatro unidades de um **componente A** e seis unidades de um **componente B**.

O processo de produção das **peças metálicas** envolve a **fabricação** de ambos os **componentes**, além da realização de uma **atividade** de **montagem**, utilizando os **recursos de produção** conforme apresentado na tabela abaixo.

Consumo de Recursos para a Produção de Peças Metálicas

Utilização dos Recursos de Produção	Fabricação do Componente A	Fabricação do Componente B	Montagem de Peças Metálicas
Itens de Custo de Produção	(para produzir 36 unidades do componente A)	(para produzir 36 unidades do componente B)	(para produzir 12 peças metálicas)
Material	27 kg	12 kg	-
Mão de obra direta	1,5 horas	36 minutos	48 minutos
Energia	45 kWh	30 kWh	120 kWh

O item de custo **armazenagem** possui apenas componentes **fixos**, sendo a parcela de **custo fixo direto** relativa ao aluguel de um espaço disponível para operação em até **dois turnos** (16 horas por dia).

Para operação em **três turnos** (24 horas por dia), o **custo fixo direto de armazenagem** recebe um aditamento de \$ 24.000,00 por mês, devido à necessidade de **ampliação** do espaço destinado para **estocagem** das peças metálicas produzidas.

Destaca-se que os **custos fixos diretos** de **mão-de-obra** para **um turno** de trabalho são 20% maiores no **segundo turno** e 50% maiores no **terceiro turno** em relação ao seu valor no **primeiro turno**.

Os **custos fixos diretos** de **energia** e de **depreciação** não recebem aditamento com a utilização de **turnos adicionais** e os **custos de material** são totalmente **variáveis**.

O **custo unitário dos recursos variáveis** se mantém **inalterado**, do **primeiro** turno para os turnos **subsequentes**, para **todos** os itens de custo.

Os **custos fixos indiretos** da empresa ÉPSILON são de \$ 272.000,00 por mês para operação em até **dois turnos de trabalho**, com o aditamento de **custos fixos indiretos** de \$ 76.000,00 por mês para a operação em um eventual **terceiro** turno de trabalho.

SISTEMAS DE PLANEJAMENTO E CUSTOS PARA ENGENHARIA – 4471V-02

SEMESTRE 2024/2

Avaliação A2 – Gabarito

Calcular, para cada **item de custo** de produção, os **custos fixos diretos mensais** e os **custos variáveis por peça** para o **primeiro turno**, para o **segundo turno** e para o **terceiro turno**, preenchendo as tabelas abaixo.

Itens de Custo de Produção	Custos no Primeiro Turno		Custos no Segundo Turno	
	Fixo Direto (F)	Variável Unitário (V)	Fixo Direto Adicional (F)	Variável Unitário (V)
	(\$ por mês)	(\$ por peça)	(\$ por mês)	(\$ por peça)
Material				
Mão de obra direta				
Energia				
Armazenagem				
Depreciação				
Total				

Itens de Custo de Produção	Custos no Terceiro Turno	
	Fixo Direto Adicional (F)	Variável Unitário (V)
	(\$ por mês)	(\$ por peça)
Material		
Mão de obra direta		
Energia		
Armazenagem		
Depreciação		
Total		

Apresentar, na **folha de almaço** disponibilizada, o cálculo do **custo total unitário** de cada **peça metálica** ao produzir **6.000** peças por mês, e o **custo direto unitário** dessas peças em cada um dos turnos utilizados para a sua produção.

SISTEMAS DE PLANEJAMENTO E CUSTOS PARA ENGENHARIA – 4471V-02

SEMESTRE 2024/2

Avaliação A2 – Gabarito

Solução Problema 3

A tabela abaixo apresenta o valor dos **custos fixos diretos** e dos **custos variáveis unitários** – por peça – para o **primeiro turno** e para o **segundo turno**.

Custos Fixos Diretos e Variáveis Unitários: Primeiro e Segundo Turnos

Itens de Custo de Produção	Custos no Primeiro Turno		Custos no Segundo Turno	
	Fixo Direto (F)	Variável Unitário (V)	Fixo Direto Adicional (F)	Variável Unitário (V)
	(\$ por mês)	(\$ por peça)	(\$ por mês)	(\$ por peça)
Material	-	80,00	-	80,00
Mão de obra direta	80.000,00	30,00	96.000,00	30,00
Energia	20.000,00	90,00	-	90,00
Armazenagem	32.000,00	-	-	-
Depreciação	60.000,00	-	-	-
Total	192.000,00	200,00	96.000,00	200,00

A tabela abaixo apresenta o valor do **custo fixo direto** e do **custo variável unitário** – por peça – para o **terceiro turno**.

Custo Fixo Direto e Custo Variável Unitário no Terceiro Turno

Itens de Custo de Produção	Custos no Terceiro Turno	
	Fixo Direto Adicional (F)	Variável Unitário (V)
	(\$ por mês)	(\$ por peça)
Material	-	80,00
Mão de obra direta	120.000,00	30,00
Energia	-	90,00
Armazenagem	24.000,00	-
Depreciação	-	-
Total	144.000,00	200,00

Cálculo do **custo total unitário** de cada **peça metálica** ao produzir **6.000** peças, e do **custo direto unitário** dessas peças em cada um dos turnos utilizados para a sua produção. O **custo direto unitário** de **produção** de 6.000 peças metálicas, considerando que essa **quantidade** deve ser produzida em três turnos, utilizando, pela ordem, o **primeiro turno**, o **segundo turno** e o **terceiro turno**, é calculado como segue.

$$\text{Para } Q_1 = 2.400: C_1 = Q_1 \times V_1 + F_1 = 2.400 \times 200,00 + 192.000,00 = 672.000,00$$

$$C_1 \text{ DIRETO UNIT} = 672.000,00 / 2.400 = \textbf{\$ 280,00 por peça}$$

$$\text{Para } Q_2 = 2.400: C_2 = Q_2 \times V_2 + F_2 = 2.400 \times 200,00 + 96.000,00 = 576.000,00$$

$$C_2 \text{ DIRETO UNIT} = 576.000,00 / 2.400 = \textbf{\$ 240,00 por peça}$$

$$\text{Para } Q_3 = 1.200: C_3 = Q_3 \times V_3 + F_3 = 1.200 \times 200,00 + 144.000,00 = 384.000,00$$

$$C_3 \text{ DIRETO UNIT} = 384.000,00 / 1.200 = \textbf{\$ 320,00 por peça}$$

$$C \text{ DIRETO} = C_1 + C_2 + C_3 = 672.000,00 + 576.000,00 + 384.000,00 = \$ 1.632.000,00 \text{ por mês}$$

$$C \text{ TOTAL} = C \text{ DIRETO} + C \text{ INDIRETO} = 1.632.000,00 + (272.000,00 + 76.000,00)$$

$$C \text{ TOTAL} = \$ 1.980.000,00 \text{ por mês}$$

$$C \text{ TOTAL UNIT} = 1.980.000,00 / 6.000 = \textbf{\$ 330,00 por peça}$$