

SEÇÃO 1 – Identificação do Produto e da Empresa

Nome Comercial:	Oxigênio
Nº CAS:	7782-44-7
Fórmula:	O ₂
Uso recomendados:	Uso medicinal e Industrial. Realizar uma avaliação de risco antes do uso.
GUSTAVO PAVANELLI - ME Avenida Manoel Martins Fontes, nº 950 – Colina Verde – Jaboticabal / SP - CEP: 14.887-392 55 (16) 3204-9761 55 (16) 3202-0500 comercial@practicegases.com.br www.practicegases.com.br	
Número de Emergência:	55 (16) 3204 9761

SEÇÃO 2 – Identificação de Perigos

2.1. Classificação da substância ou mistura

Classificação de acordo com GHS-BR (ABNT NBR 14725-2)

Gases oxidantes, Categoria I

Gases sob pressão: Gás comprimido

2.2. Elementos apropriados de rotulagem

GHS-BR rotulagem

Pictogramas de perigo (GHS-BR)



GHS03



GHS04

Palavra de advertência (GHS-BR):	Perigo
Frase de Perigo (GHS-BR):	H270: PODE PROVOCAR OU AGRAVAR UM INCÊNDIO, COMBURENTE H280: CONTÉM GÁS SOB PRESSÃO; PODE EXPLODIR SOB AÇÃO DO CALOR
Frase de Precaução (GHS-BR):	P220: Mantenha afastado de vestimentas e outros materiais combustíveis. P244: Mantenha válvulas e conexões isentas de óleos e graxas. P370 + 376: Em caso de incêndio: Contenha o vazamento se puder ser feito com segurança. P403: Armazene em local bem ventilado. P410 + P403: Mantenha ao abrigo da luz solar. Armazene em local bem ventilado.

2.3. Outros perigos que não resultam em uma classificação:

Nenhuma informação adicional disponível

SEÇÃO 3 – Composição e Informações sobre os Ingredientes

3.1. Substância

Nome	Identificação do produto	%
OXIGÊNIO, comprimido (Principal constituinte)	(nº CAS) 7782-44-7	>99,5

3.2. Mistura

Não aplicável

SEÇÃO 4 – Medidas de primeiros-socorros

4.1. Descrição das medidas de primeiros socorros

Medidas de primeiros-socorros após inalação	Buscar orientação/atenção médica. Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
Medidas de primeiros-socorros após contato com a pele	Não são esperados efeitos adversos para este produto
Medidas de primeiros-socorros após contato com os olhos	Em caso de irritação: Enxague imediatamente com água em abundância. Consultar um oftalmologista se a irritação persistir.
Medidas de primeiros-socorros após ingestão	A ingestão não é considerada como uma via potencial de exposição

4.2. Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios

Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados	A inalação contínua em concentrações superiores a 75% pode causar náuseas, vertigens, dificuldades respiratórias e convulsões. Ver seção 11.
---	--

4.3. Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais e necessários

Outro conselho médico ou tratamento	Não disponível.
-------------------------------------	-----------------

SEÇÃO 5 – Medidas de Combate a Incêndio

5.1. Meios de extinção

Meios de extinção adequados	Acelera vigorosamente a combustão. Utilize recurso adequado para fogo circundante. Água (por exemplo, chuveiro de segurança) é o melhor método para extinção de incêndios em vestuário.
-----------------------------	---

5.2. Perigos específicos decorrentes da substância ou mistura

Perigo de incêndio	Agente oxidante: acelera vigorosamente a combustão. O contato com materiais inflamáveis pode causar incêndio ou explosão.
Perigo de explosão	CONTÉM GÁS SOB PRESSÃO; PODE EXPLODIR SE AQUECIDO.
Reatividade	Nenhuma informação adicional disponível.
Produtos perigosos da combustão	Nenhum.

5.3. Recomendações para a equipe de combate a incêndio

Instruções de combate a incêndio	Gás à alta pressão, oxidante. Retire todo o pessoal da área de risco. Use Equipamento Autônomo de Respiração (SCBA) com pressão positiva e roupa de proteção completa para combate a incêndio. Imediatamente resfrie os cilindros com água a uma distância segura. Interrompe o fluxo de gás se for seguro fazê-lo, enquanto continua resfriando. Retirar as fontes de ignição se for seguro fazê-lo. Remover os cilindros da área de fogo se for seguro fazê-lo. No local, os bombeiros devem estar cientes das características do produto. Antes de entrar nas áreas, especialmente confinadas, verifique a atmosfera com um equipamento adequado (ex. Oxímetro).
Proteção durante o combate a incêndios	Equipamento Autônomo de Respiração.
Métodos específicos	Coordenar as medidas de extinção com o incêndio circundante. A exposição ao fogo e radiação pode originar a ruptura dos recipientes. Arrefecer os recipientes em perigo com jato de água protegendo-se. Prevenir a entrada de água do incêndio em esgotos e sistemas de drenagem. Se possível eliminar a fuga do produto. Usar água pulverizada para eliminar os fumos se possível.
Equipamento de proteção especial para bombeiros	Vestuário e equipamento (Aparelho de respiração autônomo) normalizado para bombeiros.
Outras informações	O calor do fogo pode aumentar a pressão dentro do cilindro e causar sua ruptura. Os cilindros são equipados com dispositivo de alívio de pressão. (Exceções podem existir quando previsto em norma). Nenhuma parte do cilindro deve ser submetido a uma temperatura superior a 52°C (125 °F). Fumar, chamas e faíscas elétricas na presença de atmosferas enriquecida de oxigênio é risco potencial de explosão.

SEÇÃO 6 – Medidas de Controle para Derramamento ou Vazamento

6.1. Precauções pessoais, equipamento de proteção e procedimento de emergência

Medidas gerais	Impedir a entrada do produto em esgotos, fossas ou qualquer outro lugar onde sua acumulação possa ser perigosa. Assegurar adequada ventilação de ar. Eliminar as possíveis fontes de ignição. Evacuar a área. Tentar eliminar a fuga ou derrame. Monitorizar a concentração de produto derramado. Utilizar equipamento autônomo de respiração com pressão positiva para entrar em área onde não se comprove que a atmosfera é respirável. Interromper o vazamento se for seguro fazê-lo.
-----------------------	--

6.1.1. Para não-socorristas

Procedimentos de emergência	Abandone a área. Apenas o pessoal qualificado e equipado com equipamento de proteção adequada pode intervir
------------------------------------	---

6.1.2. Para socorristas

Equipamento de proteção	Vestuário e equipamento (aparelho de respiração autônomo) normalizado para bombeiros
Procedimento de emergência	Evacuar e limitar o acesso. Evacuar o pessoal desnecessário. Impedir a entrada em esgotos, subsolos, fossas ou qualquer outro lugar onde a sua acumulação possa ser perigosa. Contenha o vazamento se puder ser feito com segurança.

6.2. Precauções ambientais

Evitar a contaminação do solo e da água. Eliminar o conteúdo /recipiente de acordo com os regulamentos locais, nacionais ou internacionais. Contatar o fornecedor sobre algum requisito especial.

6.3. Métodos e materiais de contenção e limpeza

Métodos e materiais de confinamento e limpeza: Ventile a área.

SEÇÃO 7 – Manuseio e Armazenamento

7.1. Precauções para manuseio seguro

Precauções para manuseio seguro	Usar luvas de segurança de couro e calçado de segurança no manuseamento dos cilindros. Proteger os cilindros de danos materiais, não rodar, deslizar ou deixar cair. Quando movimentar o cilindro, mantenha a tampa removível da válvula sempre no lugar. Usar sempre um equipamento próprio para o transporte / movimento (mecânico, manual, etc) dos cilindros, mesmo em curtas distâncias. Nunca insira qualquer objeto (ex: chave, chave de fenda, pé de cabra) dentro da abertura do capacete do cilindro. Isto pode causar dano a válvula, e conseqüentemente um vazamento. Use uma chave ajustável para remover as tampas apertadas ou enferrujadas. Abra lentamente a válvula. Se a válvula estiver muito dura, descontinue o uso e entre em contato com o seu fornecedor. Feche a válvula do cilindro depois de cada utilização; mantenha fechada mesmo quando vazio. Nunca aplique chama ou calor localizado, diretamente, para qualquer parte do cilindro. As altas temperaturas podem danificar o cilindro e pode fazer com que o dispositivo de alívio de pressão entre em ação prematuramente, liberando conteúdo do cilindro. Para outras precauções, no uso deste produto, consulte a seção 16.
Medida de higiene	Não coma, beba ou fume durante a utilização deste produto. Sempre lave as mãos após manusear o produto.
Uso seguro do produto	A adequação deste produto como componente em misturas de gases respiratórios subaquáticos deve ser determinada por ou sob a supervisão de pessoal experiente no uso de misturas de gases respiratórios submersos e familiarizado com os efeitos fisiológicos, métodos utilizados, frequência e duração da utilização, perigos, efeitos secundários e precauções a tomar.

7.2. Condições para armazenamento seguro, incluindo incompatibilidades

Condições de armazenamento	<p>Armazenar apenas onde a temperatura não exceda 125 °F (52 °C). Fixe placas de sinalização “NÃO FUME OU ABRA CHAMAS” nas áreas de armazenamento e de utilização. Não deve haver fontes de ignição. Separe os cilindros e proteja contra incêndios potenciais e / ou riscos de explosão seguindo códigos e requisitos apropriados (por exemplo, NFPA 30, NFPA 55, NFPA 70, e/ou NFPA 221 dos EUA) ou de acordo com os requisitos fixados pela Autoridade Local. Manter os cilindros na posição vertical, prevenindo sua queda ou mesmo que seja derrubado. Mantenha com capacete de proteção a válvula, se fornecido, firmemente rosqueado no lugar com a mão, quando o cilindro não estiver em uso. Armazenar os cilindros cheios e vazios separadamente. Use um do sistema de fila para evitar o armazenamento de cilindros cheios por longos períodos. Para outras precauções no uso deste produto, consulte a seção 16.</p> <p>OUTRAS PRECAUÇÕES PARA MANUSEIO, ARMAZENAGEM E USO: Ao manusear o produto sob pressão, use tubulação e equipamentos adequadamente projetados para resistirem as pressões que possam ser encontradas. Nunca trabalhe em um sistema pressurizado. Use um dispositivo de prevenção de fluxo reverso na tubulação. Armazenar e usar com ventilação adequada. Se ocorrer um vazamento, feche a válvula do recipiente e derrubar o sistema de uma forma segura e ambientalmente correta, em conformidade com todas as leis locais, estaduais, federais e internacionais, então repare o vazamento. Nunca coloque um recipiente onde possa fazer parte de um circuito elétrico.</p>
----------------------------	--

Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Segregar em armazém, os gases inflamáveis de outros produtos inflamáveis. Colocar o cilindro em local bem ventilado, a temperaturas inferiores a 50 °C. Respeite todos os regulamentos e normas locais exigidas para a armazenagem dos recipientes. Os recipientes não devem ser armazenados em condições que favoreçam a corrosão. Os recipientes devem ser armazenados na posição vertical e devidamente seguros para evitar a sua queda. Os recipientes armazenados devem ser verificados periodicamente no que respeita ao seu estado geral e possíveis fugas. As proteções das válvulas dos cilindros devem estar sempre colocadas. Armazenar os recipientes em local livre de risco de incêndios e longe de fontes de calor e de ignição. Manter afastado de matérias combustíveis.

SEÇÃO 8 – Controle de Exposição e Proteção Individual

8.1. Parâmetros de controle

OXIGÊNIO, comprimido (7782-44-7)

Brasil	Limite de Tolerância NR-15 (ppm)	Nenhum estabelecido

8.2. Controles de exposição

Controles apropriados de engenharia	Evitar atmosferas ricas em oxigênio (>23,5%). Utilize um sistema de exaustão local, com fluxo suficiente para manter um fornecimento adequado de ar na zona de respiração do trabalhador.
Controles de exposição ambiental	Não exceda os limites de exposição ocupacional (OEL).

8.3. Equipamento de proteção individual

Equipamento de proteção individual	Protetor auricular, Óculos de segurança, Proteção facial, Luvas, Sapatos específicos.
	    
Proteção para as mãos	Usar luvas de raspa para o manuseio de recipientes.
Proteção para os olhos	Usar óculos de segurança com proteção lateral ou óculos de ampla visão, quando realizar transferência ou desconectar linhas de transferência.
Proteção para a pele e o corpo	Use roupa resistente retardadora de fogo/chama e Sapato de proteção fechado.
Proteção respiratória	Utilize máscara contra fumos respirável ou respirador com suprimento de ar quando se trabalha em espaço confinado ou onde a exaustão ou ventilação não manter a exposição abaixo TLV. Selecione de acordo com o os Regulamentos Federal, Estadual ou Local. Para emergências ou situações com níveis de exposição desconhecidos, usar equipamento autônomo de respiração.

SEÇÃO 9 – Propriedades Físicas e Químicas

9.1. Informações sobre propriedades físico-químicas básicas

Estado Físico	Gás
Aparência	Gás incolor
Cor	Incolor
Odor	Não detectável pelo cheiro.
Limiar de odor	Não há dados disponíveis
pH	Não aplicável
Ponto de fusão	$\geq -219\text{ °C}$ (-362°F)
Ponto de solidificação	Não há dados disponíveis
Ponto de ebulição	-183 °C (-297°F)
Ponto de Fulgor	Não aplicável
Taxa de evaporação relativa (acetato de butila =1)	Não há dados disponíveis.
Taxa de evaporação relativa (éter = 1)	Não aplicável
Inflamabilidade (sólido/gás)	Não inflamável
Limites de explosão	Não há dados disponíveis
Pressão de vapor	Não aplicável
Densidade relativa do vapor a 20°C	0,0827 lb / ft ³ (1,325 kg / m ³) Peso Específico a 70 ° F / 21,1 ° C, 1 atm
Densidade relativa	1,1
Densidade	1,4289 kg/m ³ (at 21.1 °C)
Densidade relativa do gás	1,1
Solubilidade	Água: 39mg/l
Log Pow	Não aplicável
Log Kow	Não aplicável
Temperatura de auto-ignição	Não aplicável
Temperatura de decomposição	Não há dados disponíveis
Viscosidade, cinemática	Não aplicável
Viscosidade, dinâmica	Não aplicável
Propriedades explosivas	Não aplicável
Propriedades oxidantes	Oxidante
Ci	1

9.2. Outras Informações

Grupo de Gás	Gás comprimido
Informações adicionais	Gás ou vapor mais pesado que o ar. Pode acumular-se em espaços confinados, em especial ao nível ou abaixo do solo.

SEÇÃO 10 – Estabilidade e Reatividade

Estabilidade química	Estável em condições normais.
Condições a evitar	Nenhuma das condições recomendadas de armazenagem e manuseio (ver seção 7)
Produtos perigosos da decomposição	Nenhum
Materiais incompatíveis	Manter o equipamento livre de óleo e gordura. Em caso de combustão, considerar o perigo potencial de toxicidade devido à presença de polímeros clorados ou fluorados em linhas de oxigênio a alta pressão (> 30 bar). Pode reagir violentamente com substâncias combustíveis. Pode reagir violentamente com substâncias redutoras.
Possibilidade de reações perigosas	Oxida violentamente as substâncias orgânicas

Reatividade	Nenhuma informação adicional disponível.
--------------------	--

SEÇÃO 11 – Informações Toxicológicas

11.1. Informações sobre os efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda (oral)	Não disponível
Toxicidade aguda (dérmica)	Não disponível
Toxicidade aguda (inalação)	Não disponível
Corrosão/irritação à pele	Não disponível pH não aplicável
Lesões oculares graves /irritação ocular	Não disponível pH não aplicável
Sensibilização respiratória ou à pele	Não disponível
Mutagenicidade em células germinativas	Não disponível
Carcinogenicidade	Não disponível
Toxicidade à reprodução	Não disponível
Toxicidade para órgãos – alvos específicos – Exposição única	Não disponível
Toxicidade para órgãos – alvos específicos – Exposição repetida	Não disponível
Perigo por aspiração	Não disponível

12 – Informações Ecológicas

12.1. Toxicidade

Ecologia – geral	Produto sem risco ecológico
Perigo ao ambiente aquático – Aguda	Não disponível
Perigo ao ambiente aquático – Crônica	Não disponível

12.2. Persistência e degradabilidade

OXIGÊNIO, comprimido (7782-44-7)

Persistência e degradabilidade	Produto sem risco ecológico
--------------------------------	-----------------------------

12.3. Potencial bioacumulativo

OXIGÊNIO, comprimido (7782-44-7)

Log Pow	Não aplicável
Log Kow	Não aplicável
Potencial bioacumulativo	Produto sem risco ecológico

12.4. Mobilidade no solo

OXIGÊNIO, comprimido (7782-44-7)

Mobilidade no solo	Não existem dados disponíveis
Ecologia - solo	Produto sem risco ecológico

12.5. Outros efeitos adversos

Nenhuma informação adicional disponível

SEÇÃO 13 – Considerações sobre Destinação Final

Recomendações de disposição de produtos/embalagens

Descarte o conteúdo/recipiente de acordo com os Regulamentos locais, regionais, nacionais ou internacionais. Contatar o fornecedor sobre algum requisito especial

SEÇÃO 14 – Informações sobre Transporte

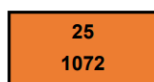
14.1. Regulamentações nacionais e internacionais

Transporte terrestre	<i>Agência Nacional para o Transporte Terrestre, Resolução nº 5232, de 14 de dezembro de 2016 - Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e dá outras providências.</i>
Nº ONU (Res 5232)	1072
Nome Adequado para Embarque (Res 5232)	OXIGÊNIO, COMPRIMIDO
Classe (Res 5232)	2.2 – Gases não-inflamáveis, não-tóxicos
Risco Subsidiário (Resolução 5232)	5.1 – Substâncias oxidantes
Número de Risco (Resolução 5232)	25 – Gás oxidante (intensifica o fogo)
Grupo de embalagem (Res 5232)	NA – Não aplicável

Rótulos de Perigo (Res 5232):



Painel de Segurança:



Transporte marítimo	<i>International Maritime Dangerous Goods, NORMAM 02 / DPC: barcos empregados na navegação interior, NORMAM 05 / DPC: Normas de Aprovação dos Materiais das Autoridades Marítimas, Organização Marítima Internacional (OMI)</i>
Nº ONU (IMDG)	1072
Nome Adequado para Embarque (IMDG)	OXYGEN COMPRESSED
Classe (IMDG)	2 – Gases
Risco Subsidiário (IMDG)	5.1 – Substâncias oxidantes
Poluente Marinho (IMDG)	Não
Provisão especial (IMDG)	355
Transporte aéreo	<i>Instruções complementares nº 175-001 - ANAC, International Air Transport Association, Organização da Aviação Civil Internacional (OACI), RBAC nº 175 (Regulamentação Brasileira da Aviação Civil) – Transporte de Mercadorias Perigosas em Aviões Cívicos, Resolução nº 129/ANAC de 8 de dezembro de 2009</i>
Nº ONU (IATA)	1072
Nome Adequado para Embarque (IATA)	OXYGEN COMPRESSED
Classe (IATA)	2
Risco Subsidiário (IATA)	5.1 – Oxidizing substances
Provisão especial (IATA)	A175, A202

14.2. Outras informações

Precauções especiais para o transporte

Os recipientes devem ser transportados na POSIÇÃO VERTICAL, em veículos onde o espaço da carga está separado e não tem contato com a cabine do motorista. Assegurar que o condutor do veículo tenha conhecimento dos riscos potenciais da carga bem como das medidas a tomar em caso de acidente ou emergência. Antes de transportar os cilindros, garantir ventilação adequada no compartimento de carga. Verifique se os cilindros estão bem fixados. Comprovar que a válvula está fechada e que não tem fugas. Comprovar que o tampão de saída da válvula (quando existente) está corretamente. Comprovar que o dispositivo de proteção da válvula, quando existente, está corretamente instalado.

SEÇÃO 15 – Informações sobre Regulamentações

Regulamentações Locais do Brasil

Decreto Federal nº 2.657, de 3 de julho de 1998 – Promulga a Convenção nº 170 da OIT, relativa à Segurança na Utilização de Produtos Químicos no Trabalho, assinada em Genebra, em 25 de junho de 1990.
Exigências ANVISA
Lei 9605 - Lei de Crimes Ambientais

Referência regulamentar

Listado no AICS (Inventário Australiano de Substâncias Químicas)
Listado no DSL (Domestic Substances List) canadiana
Listado no IECSC (Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China)
Listado no EINECS (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances)
Listado na ECL (Existing Chemicals List) coreana
Listado no Nzloc (New Zealand Inventory of Chemicals)
Listado no PICCS (Philippines Inventory of Chemicals and Chemical Substances)
Listado no inventário do TSCA (Toxic Substances Control Act) dos Estados Unidos
Listado no INSQ (Mexican National Inventory of Chemical Substance)

SEÇÃO 16 – Outras Informações

Outras informações

A Practice Gases recomenda aos usuários deste produto que estudem detidamente esta FISPQ a fim de ficarem cientes dos riscos e das informações de segurança relacionadas ao mesmo.

Para promover uma utilização segura deste produto deve-se:

- (1) notificar os funcionários, contratados e clientes quanto à informação desta Ficha de Segurança e de quaisquer outros riscos conhecidos do produto e das informações de segurança;
- (2) fornecer essas informações para cada comprador do produto e;
- (3) pedir que cada comprador notifique seus funcionários e clientes dos riscos do produto e das informações de segurança.

Os dizeres aqui expressos são de especialistas qualificados na Practice gases. Afirmamos que as informações contidas nesta Ficha de Segurança estão atualizadas. Uma vez que o uso desta informação e as condições de uso não estão sob o controle da Practice gases, é obrigação do usuário determinar as condições de uso seguro do produto. As FISPQs são fornecidas em venda ou entrega pela Practice Gases ou pelos distribuidores e fornecedores que vendem nossos produtos. Para obter as FISPQs atuais para esses produtos, entre em contato com o representante de vendas ou faça o download em www.practicegases.com.br

Fontes de dados

Norma ABNT NBR 14725.

Abreviaturas e acrônimos

ADN – Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Via Fluvial
ADR – Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada
ATE – Estimativa de Toxicidade Aguda
BCF – Fator de bioconcentração
CE50 – Concentração efetiva média
CL50 – Concentração Letal Média
CLP – Regulamento (CE) nº 1272/2008 relativo à Classificação, Rotulagem e embalagem
DL50 – Dose Letal Média
DMEL – Nível de Derivado de Exposição com Efeitos Mínimos
DNEL – Nível de Derivado de Exposição Sem Efeitos
DPD – Diretiva referente às Preparações Perigosas 1999/45/CE
DSD – Diretiva referente às Substâncias Perigosas 67/548/CEE
FISPQ – Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos
IARC – Agência Internacional de Pesquisa contra o Câncer
IATA – International Air Transport Association
IMDG – International Maritime Dangerous Goods
LOAEL – Nível mínimo com efeitos adversos observáveis
mPmB – Muito Persistente e muito Bioacumulável
NOAEC – Concentração sem efeitos adversos observáveis
NOAEL – Nível sem efeitos adversos observáveis
NOEC – Concentração sem efeitos observáveis
OECD – Organização para Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
PBT – Substância Persistente, Bioacumulável e Tóxica
PNEC – Previsão de Concentração Sem Efeitos
REACH – Regulamento (CE) n.º 1907/2006 relativo ao Registro, Avaliação, Autorização e Restrição de Produtos Químicos
RID – Regulamento relativo ao Transporte Internacional Ferroviário de Mercadorias Perigosas
STP – Estação de tratamento de esgoto
TLM – Limite Médio de Tolerância

NFPA perigo para a saúde

0 – A exposição em condição de incêndio não ofereceria nenhum perigo além dos materiais combustíveis ordinários.

NFPA perigo de incêndio

0 – Materiais que não vão queimar.

NFPA reatividade

0 – Normalmente estável, mesmo sob condições de exposição ao fogo e não é reativo com a água.

NFPA perigo específico

OX – Isso denota um oxidante, um produto químico que pode aumentar significativamente a taxa de combustão/fogo.