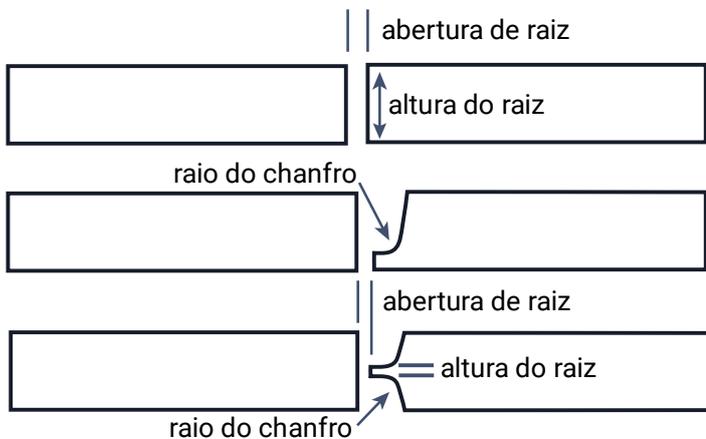


**Abertura de raiz (root opening)** – menor distância entre as partes a serem soldadas

**Altura do nariz** – parte não chanfrada de um componente da junta.



**Alma do eletrodo (core wire)** – parte central, parte metálica de um eletrodo revestido



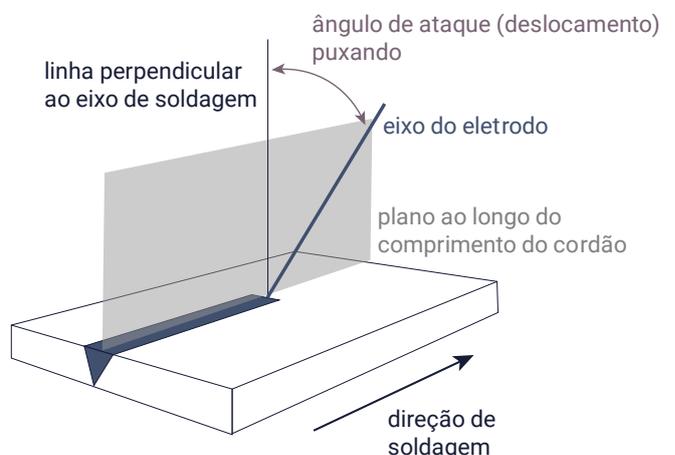
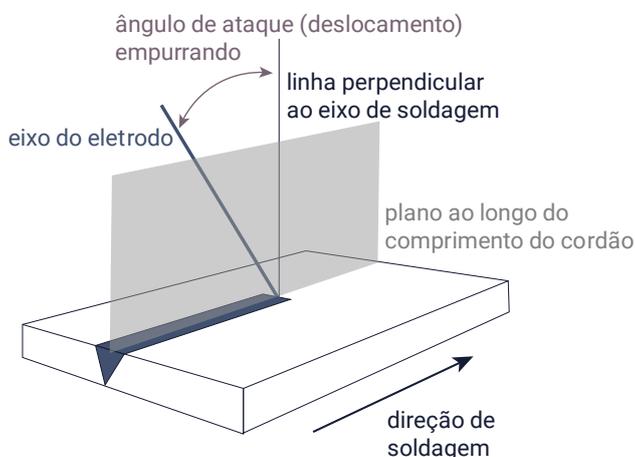
**Amanteigamento (buttering)** – depósito de um ou mais passes de solda sobre a face do chanfro que tem como objetivo produzir um metal de solda compatível para a subsequentes etapas de soldagem.

**Ângulo do eletrodo (ou ângulo de soldagem)** – depende de duas posições: do ângulo de deslocamento (ataque) e do ângulo de trabalho.

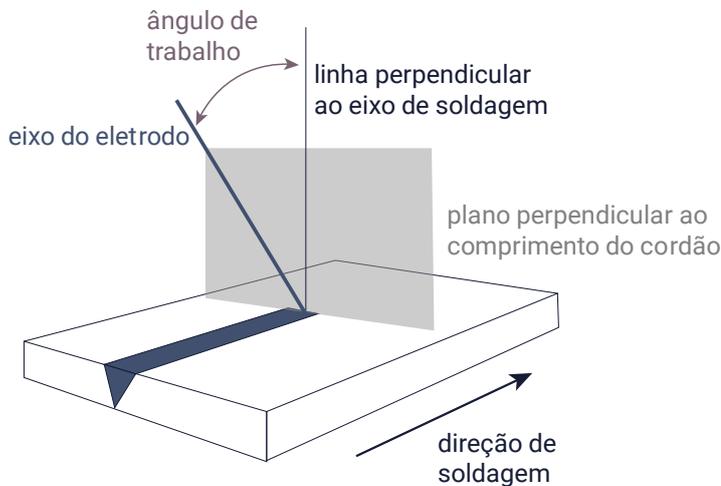
**Ângulo de ataque (ou ângulo de deslocamento) (travel angle)** – ângulo na direção de soldagem formado entre o eixo do eletrodo e uma linha perpendicular ao eixo de soldagem e no plano ao longo do comprimento do cordão de solda.

O ângulo de ataque pode ser negativo, quando o eletrodo (tocha) empurra a poça de fusão.

O ângulo de ataque pode ser positivo, quando o eletrodo puxa a poça de fusão.

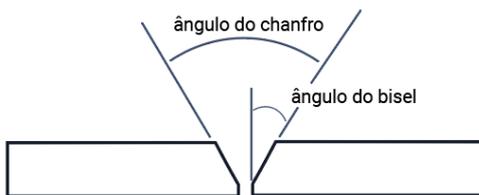


**Ângulo de trabalho (work angle)** – ângulo formado entre o eixo do eletrodo e uma linha perpendicular ao eixo de soldagem e no plano perpendicular ao comprimento do cordão de solda.



**Ângulo do bisel (bevel angle)** – ângulo formado entre a face da junta e uma linha perpendicular ao plano.

**Ângulo do chanfro (groove angle)** – ângulo formado entre as faces da junta.



**Aporte térmico (heat input)** – energia de soldagem, energia fornecida pelo arco elétrico ao material de base durante a soldagem.

$$A_T = \eta \frac{q_e}{v} = \eta \frac{IV}{v} \quad (\text{J/m})$$

Onde,  $\eta$  = rendimento térmico;  $I$  = corrente;  $V$  = tensão e  $v$  = velocidade de soldagem.

$$\eta = \frac{\text{calor transferido para a peça (Q)}}{\text{calor gerado no arco elétrico (q_e)}}$$

Valores médios de rendimento térmico para os processos a arco elétrico

GTAW (eletrodo de tungstênio, TIG)	⇒	65 ± 15 (CC)	35 ± 15 (CA)
PAW (Plasma)	⇒	70 ± 10	
SMAW (eletrodo revestido)	⇒	75 ± 10	
GMAW (arame sólido)	⇒	75 ± 10	
FCAW (arame tubular)	⇒	80 ± 15	
SAW (arco submerso)	⇒	90 ± 9	

**Arame** – material de adição em forma de fio, armazenado na forma de bobina utilizado em soldagem.



**Arame maciço ou arame sólido** - material de adição em forma de fio composto de um único metal ligado ou não e armazenado na forma de bobina utilizado em soldagem.

**Arame tubular** – material de adição em forma de um tubo fino composto por uma camada externa metálica e preenchido por ingredientes diversos (pó), armazenado na forma de bobina utilizado em soldagem.



**Atmosfera protetora** – camada formada por uma mistura de gases (podendo também ser vácuo) que envolve a superfície de soldagem.

**Atmosfera redutora** – camada formada por uma mistura de gases ativos que dissocia óxidos metálicos a alta temperatura.

**Brasagem** é um processo de união de materiais em que a coalescência (união intensa) é obtida pelo aquecimento a uma temperatura adequada e suficiente para fundir apenas o material de adição (metálico). A temperatura de fusão do metal de adição é menor que a temperatura solidus (temperatura abaixo da qual o material é completamente sólido) do material de base (que pode ser metálico ou cerâmico). Brazing, quando o metal de adição funde acima de 450°C. Soldering, quando o metal de adição funde abaixo de 450°C. Na brasagem (independentemente de ser brazing ou soldering), apenas o metal de adição funde e é necessária uma boa molhabilidade do metal líquido na superfície sólida do material de base. A molhabilidade depende das tensões superficiais atuantes no sistema que é fortemente influenciada pela presença de impurezas e óxidos superficiais. A aderência na brasagem é obtida pela combinação da ação capilar (movimento do líquido) e da difusão atômica (movimentação no sólido).

**Carbono equivalente** – estimativa para a soldabilidade e/ou temperabilidade de um aço. Válido para aço carbono e ligado.

Fórmulas para cálculo do carbono equivalente

$$C_{eq} = \%C + \frac{\%(Mn + Si)}{6} \quad (\text{aço carbono}) \quad (\% \text{ em peso})$$

$$C_{eq} = \%C + \frac{\%(Mn + Cr)}{9} + \frac{\%Ni}{18} + \frac{\%Mo}{13} \quad (\text{Seferian}) \quad (\% \text{ em peso})$$

$$C_{eq} = \%C + \frac{\%Mn}{6} + \frac{\%(Mo + Cr + V)}{5} + \frac{\%(Ni + Cu)}{15} \quad (\text{fórmula IIW}) \quad (\% \text{ em peso})$$

$$C_{eq} = \%C + \frac{\%Mn}{6} + \frac{\%Mo}{4} + \frac{\%Cr}{5} + \frac{\%(Ni + Cu)}{15} + \frac{\%P}{3} \quad (\% \text{ em peso})$$

$$C_{eq} = \%C + \frac{\%Si}{30} + \frac{\%(Mn + Cr + Cu)}{20} + \frac{\%Ni}{60} + \frac{\%Mo}{15} + \frac{\%V}{3} + 5 * B \quad (\text{Fórmula Pcm}) \quad (\% \text{ em peso})$$

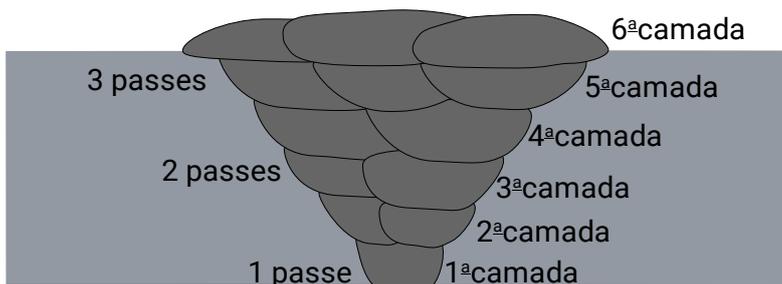
Equação adotada pela AWS – American Welding Society

$$CE = \%C + \left( \frac{\%Mn + \%Si}{6} \right) + \left( \frac{\%Cr + \%Mo + \%V}{5} \right) + \left( \frac{\%Cu + \%Ni}{15} \right)$$

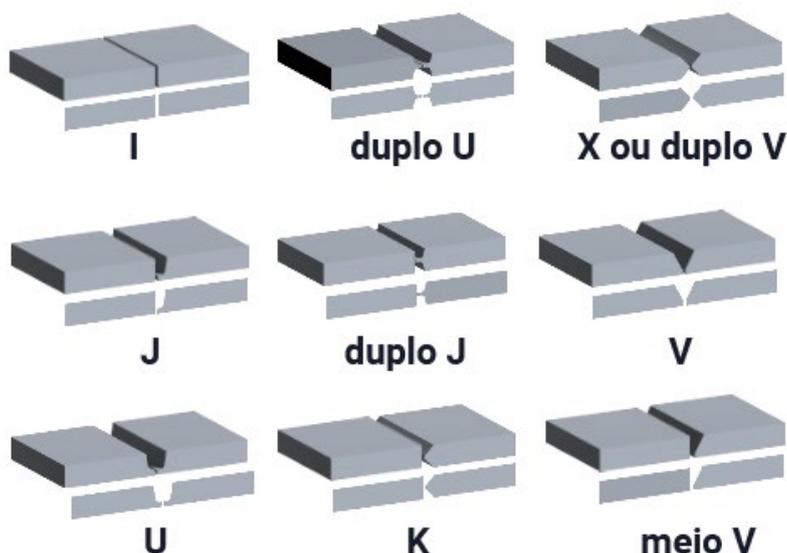
Equação indicada pelo IIW – International Institute of Welding

$$CE = \%C + \left( \frac{\%Mn}{6} \right) + \left( \frac{\%Cr + \%Mo + \%V}{5} \right) + \left( \frac{\%Cu + \%Ni}{15} \right)$$

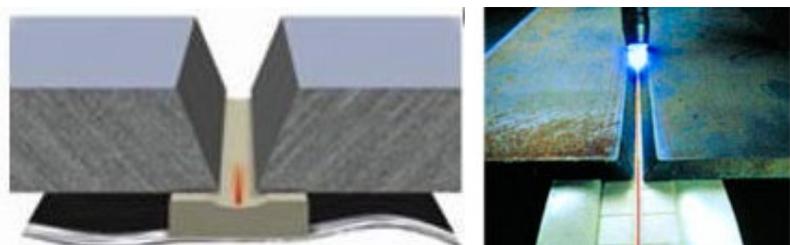
**Camada de solda** – deposição de um ou mais cordões de solda consecutivos e dispostos num mesmo plano.



**Chanfro (groove)** – espaçamento, formato entre duas partes (peças) a serem unidas. O nome dado ao chanfro lembra a letra formada entre as partes.



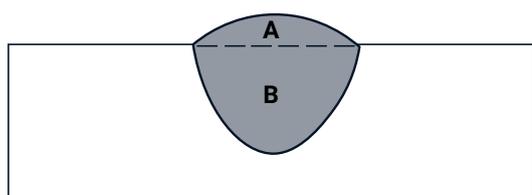
**Cobre junta ou mata junta (backing)** – material colocado na abertura de raiz para suportar o material fundido durante a soldagem, evitando que ocorra vazamento ou perda desse material. É muito utilizado cobre junta cerâmico.



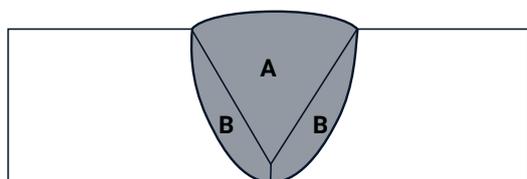
**Cordão sobre chapa** – é um cordão de solda executado sobre a superfície de uma chapa sem chanfro.

**Diluição em soldagem** – parcela do material de base que fundi e passa a fazer parte do material de solda.

$$\text{diluição} = \frac{\text{massa fundida do material de base (B)}}{\text{massa total do cordão de solda (A+B)}} * 100\%$$



cordão sobre chapa



solda em chanfro

**Distorção** – descontinuidade causada durante a soldagem. Empenos que o material de base sofre devido ao aquecimento e resfriamento não uniforme durante a soldagem.

**Energia de soldagem** – ver aporte térmico

**EPS** – Especificação do procedimento de soldagem, documento elaborado e aprovado por um inspetor nível 2 onde consta todas as informações necessárias para a execução de uma soldagem qualificada.

**Fluxo de brasagem** – composto sólido, líquido ou pastoso utilizado como agentes fluxantes: agentes que facilitam a limpeza química da peça a ser brasada.

**Fluxo em soldagem** – composto sólido de diferentes granulometrias de diferentes ingredientes que exercem diferentes funções, dentre elas: proteção da poça de fusão, proteção e manutenção do arco elétrico.

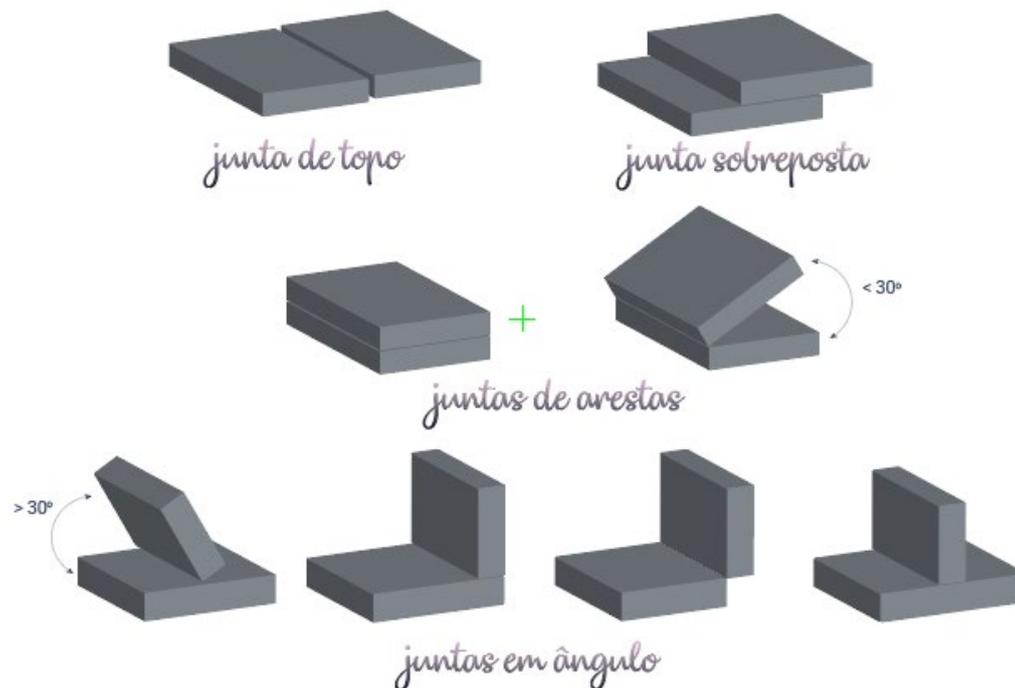
**Gás de proteção** – gás utilizado para proteger a poça de fusão e abrir e manter o arco elétrico contra contaminações da atmosfera.

**Gás ativo** – Gás de proteção que reagem quimicamente com o material de base.

**Gás inerte** – gás de proteção que não reage quimicamente com o material de base.

**Grau de fixação** – o quanto uma peça está bem-posicionada, fixa durante a soldagem. Quando maior o grau de fixação, menos o conjunto a ser soldado se move durante a soldagem.

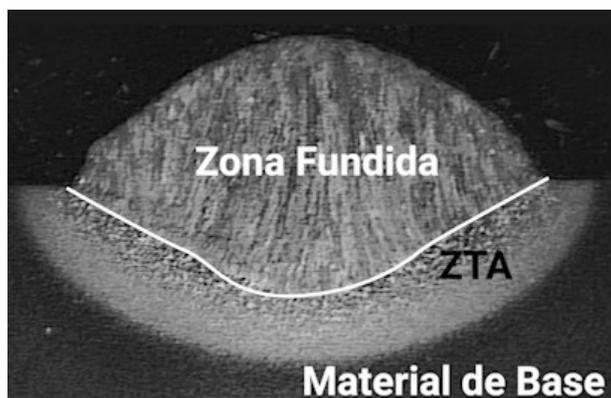
**Junta** – disposição relativa entre duas partes a serem unidas.



**Material de base** – materiais a serem unidos. Solda-se metais (metais de base) e polímeros. Brasa-se metais e cerâmicos.

**Material de adição** – material utilizado para preenchimento da junta soldada ou brasada.

**Margem da solda (zona de ligação)** – linha (região) entre a zona fundida e a zona termicamente afetada pelo calor (zona de ligação)

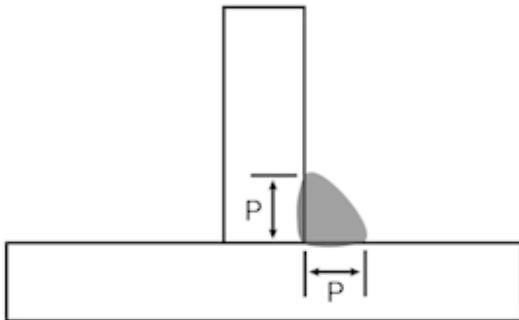


**Metal de base** – material de base metálico.

**Metal de adição** – material de adição metálico.

**Passe de solda** – depósito de material obtido pela progressão sucessiva de uma só poça de fusão. A solda pode ser feita em um único ou vários passes (ver camada de solda)

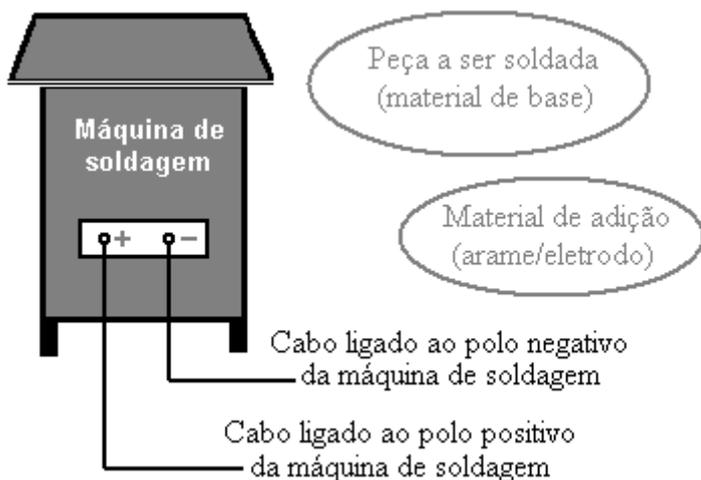
**Perna** – distância do início da raiz da junta à margem da solda em juntas de filete.



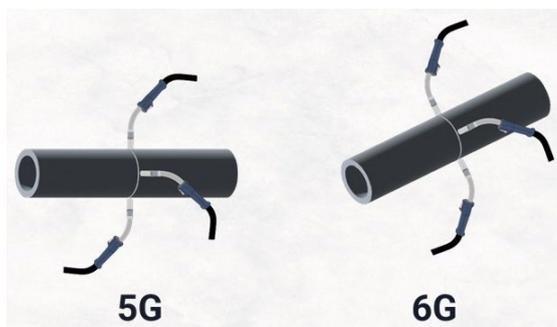
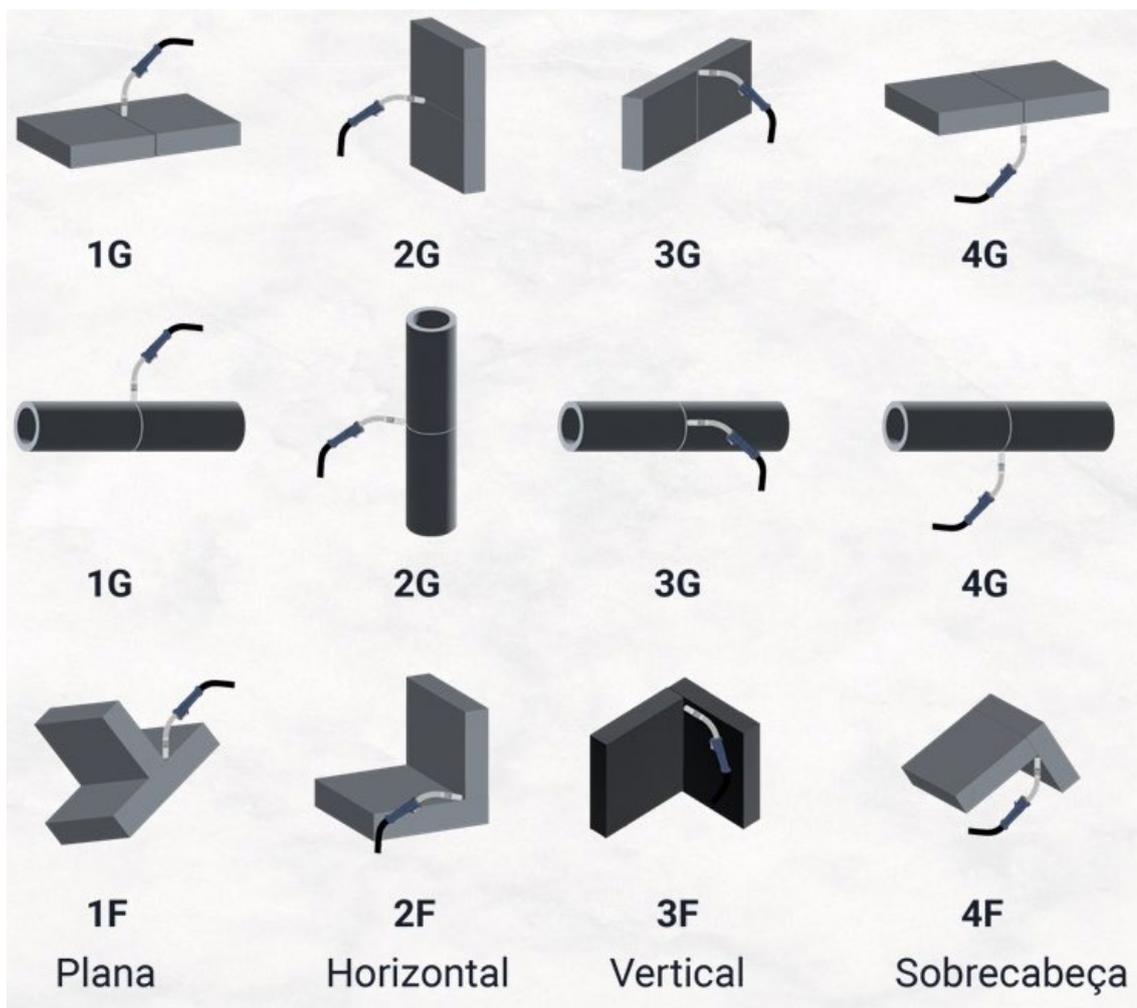
**Polaridade** – baseia-se como os polos positivo e negativo da máquina de soldagem estão conectados.

Polaridade direta – polaridade negativa – tocha conectada ao polo negativo da máquina de soldagem

Polaridade inversa – polaridade positiva - tocha conectada ao polo positivo da máquina de soldagem



**Posição de soldagem** – direcionamento do arco elétrico em relação ao material de base. São estabelecidas em normas e referenciadas por números acompanhadas pelas letras G ou F e sempre que for a letra F, a junta é do tipo fillet.



**Zona fundida** - material de adição e parte do material de base que fundiram e solidificaram, formando, o cordão de solda.

**Zona termicamente afetada (ZTA)** – região do material de base que não fundiu, mas sofreu alteração microestrutural devido ao aquecimento.

**Zona de ligação** – linha (região) entre a zona fundida e a ZTA, é a margem da solda.