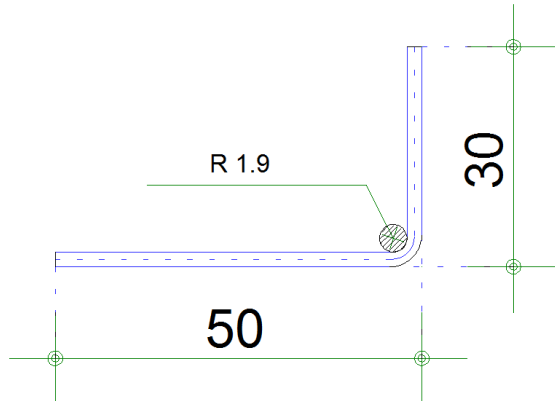
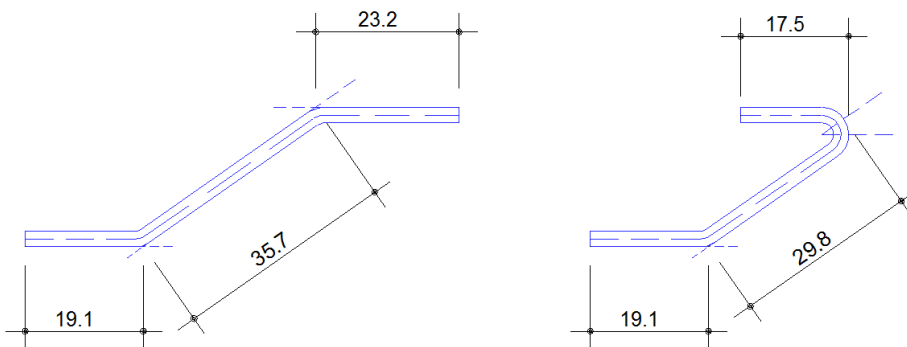


## Cálculo de Comprimento Pela Face Externa

Ferros são representados esquematicamente nos desenhos de armação como linhas simples. Mas na realidade, ferros tem espessura (a bitola) e são dobrados com um pino de dobra com diâmetro que depende da bitola e tipo de ferro dobrado:



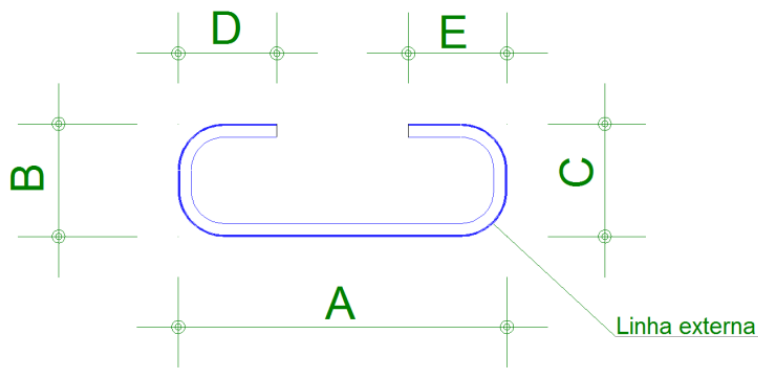
A convenção comum das máquinas de corte e dobra de aço é considerar os comprimentos medidos pelas faces externas. No exemplo acima, apesar dos comprimentos reais dos trechos serem diferentes de 50 e 30 cm (devido ao raio de curvatura), são estes valores que devem ser fornecidos para o corte e dobra.



A máquina de corte e dobra não precisará que se calcule o comprimento total, mas o seu cálculo deve ser feito para estimarmos o peso total a ser cortado. Neste caso, o comprimento deveria ser o real desenvolvido no eixo com curvaturas, e não a soma  $50+30$ . Entretanto, este é o comprimento que tem sido tradicionalmente fornecido pelos engenheiros estruturais, pois facilita a conferência dos desenhos de projeto. Isto resultará em peso total da tabela da ordem de 2% acima do peso real, conforme o valor das bitolas utilizadas.

Por padrão, o TQS mostra tanto as dobras medidas pelas faces externas quanto o comprimento como a soma destas dobras. Os valores mostrados podem ser alterados como veremos adiante.

A linha que representa o ferro no desenho, na maior parte, representa a face externa de um ferro, com ou sem representação de raios de dobra:



Ferros retos, estribos, estribos genéricos e grampos são representados por suas faces externas. Isto permite que ferros deste tipo sejam construídos no desenho paralelos às faces do concreto a menos do cobrimento. Neste caso, a alteração da bitola do ferro não torna sua geometria inválida.

A exceção são os ferros genéricos, que são representados pelos eixos. Isto é necessário, pois ferros genéricos podem ser construídos a partir de linhas simples do desenho, que não tem identificação do lado da face do concreto. Ferros genéricos não devem ter sua bitola alterada, mas quando necessário podem ser reconstruídos.

Apesar da diferença de representação, todas as construções geométricas de ferros realizadas dentro do AGC levam corretamente em consideração o cobrimento e a bitola do ferro definidos pelo engenheiro.