



ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE RANGE OFFICERS (IROA)

MANUAL DE USO DO CRONÓGRAFO

EDIÇÃO DE JANEIRO DE 2021

International Range Officers Association
Carretera Vieja de Bunyola
Km 6,2 – 07141 Marratxi
Maiorca, Espanha

Tel. 1705 726 2651 WhatsApp: 1705 7336989
[e-mail: iroa@ipsc.org](mailto:iroa@ipsc.org) Internet: www.ipsc.org

IROA Academy: iroa.invisionzone.com

Copyright © 2021 International Range Officers Association

Sumário

1. Por que usar cronógrafo?	3
2. Quando usar cronógrafo?	3
3. Planejamento pré-prova	4
4. Seleção e armazenamento da munição durante a prova	5
5. Construção e operação do cenário do cronógrafo	6
5.1 Localização e montagem	6
5.2 Configuração e calibragem iniciais do cronógrafo (Regra 5.6.2 e Apêndices C1 e C4)	7

5.3 Operação do cronógrafo durante a pré-prova e durante a prova (Regra 5.6.2 e Apêndices C1 e C4)	7
5.3.1 Início do dia	7
5.3.2 Teste da munição no cenário do cronógrafo	8
5.3.3 Ação do fim do dia	11
5.3.4 Ação do fim da prova	11
Apêndice 1 – Checklist de Planejamento de Prova com Cronógrafo	12
Apêndice 2 – Relatório Diário do Cronógrafo (Apêndice C4, Regras da IPSC)	14
Apêndice 3 – Print da Ficha do Cronógrafo com Sistema de Pontuação Eletrônica (ESS)	15
Apêndice 4 – Munição Pouco Segura ou Proibida	16

1. Por que usar cronógrafo?

A constituição da Confederação Internacional de Tiro Prático (IPSC) define que o espírito do tiro prático se traduz por três palavras latinas: *Diligentia-Vis-Celeritas* (DVC), ou seja, Precisão, Potência e Velocidade. O cronógrafo é a maneira como a IPSC testa a conformidade com um desses elementos-chave, a Potência.

O uso do cronógrafo e o processo de seleção e testagem da munição estão definidos nas regras da IPSC para:

- Arma curta
- Carabina calibre de pistola
- Rifle
- Arma longa (espingarda)

Nessas disciplinas o cronógrafo determina se a munição do competidor atinge o fator de potência mínimo e, no caso de algumas disciplinas, se o fator de potência é maior ou menor, conforme a definição do Apêndice D das regras da IPSC.

O uso do cronógrafo na Action Air serve apenas para testar a conformidade dos projéteis em relação ao fator de potência máximo (Regra 5.6.1). Quando usado, o cronógrafo deve ser configurado e operado da forma explicada no manual. Não se usa cronógrafo com Mini Rifle (Apêndice A1).

O uso do cronógrafo é recomendado em todas as disciplinas da IPSC, com exceção de Mini Rifle e Action Air. É recomendável em provas da IPSC de nível II e III, e obrigatório nas provas de nível IV e V (Apêndice A1). Recomenda-se seu uso nas provas de Action Air nível IV e V.

2. Quando usar cronógrafo?

Quando especificado para a disciplina, o uso de um cronógrafo é recomendado em qualquer prova da IPSC a partir do nível II e obrigatório em provas de nível IV e V (Apêndice A1).

O cronógrafo deve ser usado em todas as prova da IPSC a partir do nível 3, quando os *poppers* são colocados na pista de tiro para testar a munição para calibragem dos *poppers* (com exceção de Espingarda e Mini Rifle, casos em que se aplica o Apêndice C1) e deve ficar disponível para testes de calibragem reprovados e/ou munição sem segurança (Regra de Espingarda 5.5.6.3 e Apêndice de Arma Curta D1, – Condição Especial 14).

Fora isso, dependendo da disciplina específica e do nível da prova IPSC, são recomendadas as seguintes opções quando o cronógrafo é usado para testar a munição do competidor:

1. **Teste aleatório** – aplicado quando os competidores são escolhidos aleatoriamente a partir da lista de inscrição ou por um auxiliar de prova designado para a seleção de munição. Essa é a opção recomendada para Espingarda IPSC (Regra 5.6.1.2).
2. **Testes direcionados** – aplicados quando são escolhidos para os testes competidores considerados como prováveis vencedores de divisão e categoria. A seleção pode tomar como base tanto o desempenho anterior do competidor quanto seu desempenho depois do primeiro dia de um evento de vários dias.
3. **Teste geral e aleatório** – quando todos os competidores têm sua munição selecionada e testada, ou então inspecionada, como se fosse munição de prova oficial. Os competidores também podem ser testados aleatoriamente ou quando ocorre reprovação num pedido de calibragem. A exceção é a Espingarda, caso em que não se aconselha o teste geral (Regra 5.6.1.2).

Em provas IPSC de nível IV e V, deve ser adotada a terceira opção para Arma Curta, Carabina Calibre de Pistola e Rifle.

Além de sua função principal de realizar os testes de munição dos competidores, a equipe do cronógrafo também pode aplicar nas armas do competidor inspeções de segurança e/ou inspeção de conformidade em relação às divisões da disciplina.

3. Planejamento pré-prova

Deve fazer parte do planejamento pré-prova a decisão quanto a como e quando será usado o cronógrafo, para que assim sejam empregados os processos e o pessoal certos para uma seleção efetiva e precisa da munição.

O diretor de prova e o *range master* devem concordar quanto à necessidade do cronógrafo e quanto à melhor opção de teste a ser aplicado (vide 2 acima).

No caso de se optar pelo cronógrafo, os seguintes pontos precisam ser acordados:

- **Localização física do cronógrafo.** O aparelho requer rede elétrica reforçada, mesas e cadeiras resistentes, proteção contra a ação do tempo, espaço seguro para guardar a munição selecionada e, o mais importante, adaptação do processo de teste ao cronograma da prova. Em prova de nível IV ou V é fortemente recomendado que o cronógrafo fique localizado o mais próximo possível de uma pista de tiro Short para funcionarem em conjunto.
- **Cronograma da prova** – incluir o cronógrafo no planejamento.
- **Energia elétrica** – deve ser estável e confiável, sem flutuação e sem interferência no correto funcionamento do aparelho.
- **Disponibilidade do cronógrafo.** Levar em conta o número de dias e os horários de abertura e fechamento, e se o aparelho ficará disponível para uso extra-oficial do teste da munição. O teste extra-oficial no cronógrafo na prova só pode ser permitido até o início da pré-prova e depois de terminada a prova principal. A título de cortesia, a organização da partida pode disponibilizar para uso dos competidores em geral um cronógrafo numa baia de teste (Regra 5.8.2).
- **Plano e processo de seleção da munição.** É necessário acerto prévio. Quando a seleção da munição envolver um volume maior (na primeira manhã de uma prova de vários dias, por exemplo), o plano precisa levar em conta como e onde as bolsas de munição serão transportadas, separadas e guardadas até a hora do teste, podendo ser necessário contar com o tempo que as balas/projéteis levam para ser extraídas/os e pesada/os.

- **Modelo e marca do cronógrafo.** Essas especificações não devem contar com luz natural e, em provas de nível IV e V, exigem no mínimo dois cronógrafos, além de cobertura sobressalente (quando o aparelho usá-la) em caso de danos durante os testes. É altamente recomendado ter um cronógrafo de reserva da mesma marca e modelo para o caso de falha do aparelho principal por algum motivo.
- **Outros equipamentos necessários.** É preciso haver um suporte apropriado ou caixa de madeira para abrigar o(s) cronógrafo(s), um apoio para atirar, vários extratores cinéticos de bala e um bloco de madeira maciça, balanças eletrônicas com proteção contra o vento, baterias para o cronógrafo para as balanças, mesas e cadeiras estáveis, recipiente para pólvora descartada, lâmina/guilhotina afiada para munição de espingarda, caixas reforçadas para armazenar as bolsas de munição, tablet (no caso de resultados serem inseridos eletronicamente), rádio e trena.
- **Tipo e quantidade da munição de calibragem.** A munição precisa ser muito consistente e respeitar o fator de potência exigido para a disciplina (Apêndice C1.2). É preciso também uma quantidade suficiente dela para permitir testar o cronógrafo e todos os *poppers* no começo de cada dia de prova, contando com a pré-prova, assim como para qualquer contestação na calibragem solicitada pelos competidores durante a prova.
- **Quantidade e tipo de bolsa plástica para seleção da munição.** As bolsas precisam ser resistentes para suportar munição para oito disparos e dotadas de lacre reutilizável. Devem também ser identificadas com etiqueta pré-imprensa com as seguintes informações: nome e número do competidor, fator de potência declarado e divisão declarada. Deve haver bolsas com etiqueta em branco à disposição dos auxiliares de prova para testes aleatórios.
- **Registro eletrônico ou em papel dos resultados da prova.** Quando não se usar o cronógrafo com sistema de pontuação eletrônica (ESS) para registrar os resultados do cronógrafo, será preciso providenciar fichas pré-impresas de registro manual para todos os competidores e reservar ainda algumas para os testes aleatórios.
- **Tipo e quantidade de auxiliares de prova.** Recomenda-se um mínimo de dois auxiliares nas provas de nível IV e V ou naquelas em que todos os competidores vão ser testados. Eles precisam ser capazes de manter a precisão, um alto grau de organização e um fluxo eficiente de competidores. Haverá necessidade de mais pessoal de pista quando forem realizadas inspeções de segurança ou de divisão.
- **Outros testes realizados no cronógrafo.** Como parte do planejamento da prova, o diretor de prova e o *range master* poderá decidir incluir testes de armas de fogo (para, por exemplo, garantir conformidade com a segurança ou com a divisão) ou para identificar munição sem segurança. Nesse caso, o cronograma da prova deve levar em consideração esses fatores dentro do tempo permitido e providenciar os equipamentos necessários, conforme explicado na correspondente Inspeção do Equipamento da IROA (Apêndices D e E).
- **Informações para os competidores.** Tratam de como as informações serão transmitidas aos competidores como parte das informações da prova referentes a munição, teste da munição e/ou uso de cronógrafo. É uma boa prática informar aos competidores com antecedência a marca e modelo do cronógrafo usado nos testes. O formulário de inscrição na prova pode também exigir de todos os competidores uma declaração de ciência de que a falta de comparecimento ou a reprovação no teste do cronógrafo implicará perda dos pontos da prova.

4. Escolha da munição e seu armazenamento durante a prova

A escolha da munição para o cronógrafo compete a um auxiliar de prova (Regra 5.6.3.3) e deve incluir a munição oficial da prova (Regra 5.8), que pode ser inspecionada e comprovada no cronógrafo (Regra 5.8.1). No caso de espingarda, a munição escolhida deve ser do mesmo tipo, ou seja, *birdshot*, *buckshot* ou balote (*slug*) (Regra 5.6.11). Se o competidor estiver usando munição oficial da prova misturada com outra, será preciso inspecionar amostras das duas e, se necessário, testá-las. Se o competidor tiver em sua posse munição de diferentes pesos de bala/projétil, será preciso testar 8 amostras de cada uma.

Se todos os competidores serão testados, é altamente recomendado agendar a seleção e testagem da munição pelo cronógrafo num circuito curto de tiro, para que ela possa ser feita assim que o competidor sair da pista, permitindo que o teste efetivo seja realizado imediatamente. Assim também, deixa de ser necessário recolher e armazenar grandes volumes de munição.

Não sendo isso possível, a munição deverá ser selecionada numa pista designada ou num horário designado (na primeira pista do competidor, por exemplo). É preciso definir com clareza quando o competidor deve comparecer no cronógrafo para fazer seu teste; o ideal é agendar tudo previamente, como parte da definição das equipes. É preciso providenciar um armazenamento seguro para a munição, com temperatura controlada e sem incidência de luz solar direta.

Não havendo teste geral para todos os competidores, o *range master* decidirá como a seleção aleatória ou direcionada da munição será feita.

Depois de selecionada, a munição poderá ser transportada para o cronógrafo, onde os auxiliares de prova extrairão e pesarão as balas/projéteis como parte da preparação para o teste oficial (Regra 5.6.3.4). Se as balas/projéteis forem previamente pesadas/os, será preciso anotar claramente na etiqueta o valor em *grains*, com as casas decimais necessárias. A munição poderá também ser inspecionada para maior certeza de sua segurança (Regra 5.5.6).

Depois de preparadas, as bolsas de munição com as balas/projéteis extraídas/os serão colocadas/os em contêineres próprios para carga pesada, organizadas/os por equipes e pela ordem numérica do competidor. Assim, poderão ser guardadas com toda segurança quando houver eventos que se estendam por vários dias, permitindo que os auxiliares de prova encontrem e acessem com facilidade a munição de cada competidor.

5. Construção e operação do cenário do cronógrafo

5.1 Localização e montagem

O cronógrafo, junto com todos os seus equipamentos acessórios, deve ser tratado como cenário e montado em ponto conveniente e acessível para todos os competidores.

A montagem deve ser feita da seguinte forma:

- O cronógrafo deve ficar numa distância ou local protegidos, que permita que os tiros disparados caiam em direção segura. Um alvo rebaixado ajudará a realizar disparos consistentes através do cronógrafo.
- Monte o(s) cronógrafo(s) sobre um suporte adequado e/ou caixa fornecida para esse fim, conforme a orientação do fabricante ou as instruções de operação (Regra 5.6.2). Deve haver proteção contra o tempo e distância em relação a interferências externas (conforme indicado no manual ou nas instruções de operação) para evitar interferência pela explosão dentro do cano da arma.
- Quando são usados vários cronógrafos para testar simultaneamente a munição, eles devem ser montados sequencialmente de modo que a(s) bala(s)/projétil(eis) disparadas/os passem sobre os dois aparelhos.
- O cronógrafo deve usar um modo que não exija luz natural (infravermelho, por exemplo), pois do contrário será preciso construir uma caixa de luz para proporcionar iluminação consistente. Cronógrafos que precisam de luz não devem ser usados com iluminação fluorescente.
- Perto de uma fonte de energia confiável e regular (rede elétrica ou bateria) para o cronógrafo.
- Providencie uma mesa para servir de ponto de disparo e respectivo descanso, e cadeira(s). A borda interna da mesa deve ser posicionada de modo que o cano da arma fique na melhor distância possível em relação à frente do primeiro cronógrafo, conforme informado pelo

fabricante. O ponto de disparo deve incluir uma linha de penalidade que se estenda para a esquerda e para a direita a partir da parte de trás da mesa.

- A mesa deve ser grande o suficiente para acomodar o apoio da arma, a(s) leitura(s) do cronógrafo, o tablet ou o material impresso, e qualquer equipamento necessário para a realização de outros testes (peso mínimo do gatilho, por exemplo). A mesa deve ser disposta de modo a deixar o leitor do cronógrafo claramente visível e o apoio da arma no centro. Deve ser providenciado um espaço livre com uma marca indicando o ponto em que o competidor deve posicionar a arma quando assim solicitado (um T invertido no caso de arma curta), mostrando também a direção segura do cano.
- Deve ser colocada uma cadeira para o competidor ver os resultados do teste do cronógrafo no momento do disparo.
- Atrás do ponto de disparo, convém criar um espaço para guardar em segurança o material impresso e a munição selecionada. Aí também devem ser colocadas as balanças com proteção contra o vento para pesagem das balas/projéteis, se necessário.
- Além disso, a parte de trás do cenário do cronógrafo deve ser fechada para restringir o acesso aos auxiliares de prova e competidores convocados para os testes. Deve haver uma entrada definida onde os competidores possam ser encontrados pelo auxiliar de prova e ter sua bolsa de munição identificada.
- A prova pode ainda providenciar assento e cobertura para competidores que aguardam sua munição ser testada.

5.2 Regulagem e calibragem iniciais do cronógrafo (Regra 5.6.2 e Apêndices C1 e C4)

No começo do primeiro dia da prova (contando com a pré-prova, se houver) o cronógrafo deve ser configurado de acordo com as instruções do fabricante e depois testado.

Depois de montado e conectado à rede elétrica, um único disparo deve ser feito sobre o aparelho. Não se trata de um teste oficial, mas ele serve para garantir que o cronógrafo está corretamente montado e funcionando.

O teste oficial do cronógrafo é então realizado como segue (Regra 5.6.2.1):

- Um *range officer* vai disparar 3 rounds sobre o cronógrafo com a arma de calibragem usando munição oficial da prova, registrando a velocidade média desses 3 rounds.
- Assim é definida a velocidade média ($\pm 5\%$), que deve ser atingida pela arma de calibragem e pela munição de calibragem no começo de cada dia seguinte ao uso do cronógrafo.

Os resultados são registrados no Relatório Diário do Cronógrafo (Apêndice C4) junto com os dados da arma de calibragem. Convém colocar esse relatório em posição bem visível no cenário do cronógrafo e guardar uma ficha separada dos resultados obtidos pelo auxiliar responsável pelo cronógrafo.

5.3 Operação do cronógrafo durante a pré-prova e durante a prova (Regra 5.6.2 e Apêndices C1 e C4)

5.3.1 Início do dia

Todos os dias, antes do começo da prova, a equipe do cronógrafo precisa configurar e calibrar o aparelho e, em seguida, testar as armas de calibragem, a fim de conferir sua consistência e verificar se as armas e a munição de calibragem estão corretas antes de serem usadas para calibrar os *poppers* IPSC.

Ao chegar ao estande, a equipe do cronógrafo deve preparar-se para o dia, montando o aparelho e balanças e posicionando os demais equipamentos e bolsas de munição por equipe e na ordem numérica do competidor.

Depois de o cronógrafo ser montado e conectado à rede elétrica, um único disparo deve ser feito sobre o aparelho para verificar se ele está conectado e funcionando antes do teste diário (Regra 5.6.2.2).

O *range officer* dispara então 3 rounds sobre o cronógrafo com munição de calibragem oficial da prova, registrando a velocidade média dos 3 rounds. A arma usada tem que ser a mesma usada no teste do primeiro dia, conforme anotado no Relatório Diário do Cronógrafo (Apêndice C4).

O cronógrafo será considerado dentro da tolerância se a velocidade média diária ficar numa margem de $\pm 5\%$ em relação à velocidade média atingida (Regra 5.6.2.1).

Caso a variância diária ultrapasse a tolerância permitida, o encarregado pelo cronógrafo informará ao *range master*, que tomará as medidas necessárias para corrigir a situação.

Depois de o teste ser satisfatoriamente concluído, os resultados serão lançados no Relatório Diário do Cronógrafo (Apêndice C4) e o responsável pelo aparelho manterá um registro separado dos resultados.

Em se tratando de arma curta, carabina calibre de pistola e rifle, a equipe do cronógrafo deve testar diariamente qualquer outra arma de calibragem usada na prova (Apêndice C1.2). Depois disso, as armas e a munição de calibragem poderão ser disponibilizadas para calibragem. É uma boa prática anotar o resultado dos testes das armas de calibragem para o caso de contestação posterior.

5.3.2 Teste da munição no cenário do cronógrafo

O sistema de sinalização deve direcionar os competidores para o cronógrafo e, na entrada do estande, deve lembrar a todos de colocar sua proteção ocular e auditiva, pois as atividades podem começar a qualquer momento.

Se o cronógrafo ficar posicionado junto com uma pista curta, os encarregados do aparelho poderão selecionar a munição assim que o competidor terminar a pista, pois assim e eles podem ir direto para o cronógrafo, para a realização do teste. Se o competidor não puder ir até o cronógrafo imediatamente por motivo de saúde ou problemas na arma, sua munição deverá ser selecionada e ele será informado de um dia e horário específicos para a realização do teste, o que ficará anotado na bolsa de munição. Todo competidor que se retira da prova ou é desqualificado precisa ser identificado e o fato deve ser anotado em sua ficha.

Quando se coleta munição em grande escala na chegada de um competidor ou de uma equipe para os testes, o *range officer* precisa identificar a equipe e localizar a munição do competidor. A munição de competidor que deixou a prova ou foi desqualificado deve ser identificada e separada para devolução ou descarte seguro.

As balanças oficiais da prova devem ser inicialmente calibradas, de acordo com as instruções do fabricante, quando a primeira equipe chega para os testes a cada dia e imediatamente antes de cada equipe subsequente ser testada (Regra 5.6.2.5).

Na chegada, cada competidor deve receber a descrição da pista, seja como equipe ou individualmente, e deve identificar sua bolsa de munição. As Fichas de Inspeção de Equipamento, se usadas, serão entregues pelos auxiliares de prova da última pista ou pelo *stats officer*, quando se tratar da primeira atividade agendada do dia. Se a arma não corresponder aos dados anotados na Ficha de Inspeção de Equipamento, o *range master* será informado sobre a situação pelo encarregado do cronógrafo.

Caso a bala/projétil seja extraída/o e pesada/o e o competidor contestar o peso informado, as balanças serão novamente calibradas e a bala/projétil será novamente pesada/o na presença do competidor (Regra 5.6.3.4). O competidor será notificado caso as balas pesadas apresentem peso abaixo do

mínimo exigido para fator maior em sua divisão (Regra de Arma Curta – Apêndice D1. Divisão Open 14) ou disciplina (Carabina Calibre de Pistola – Apêndice D3-14). A bolsa de munição e materiais impressos podem então ser entregues ao *range officer* para a realização dos testes do cronógrafo.

Se o competidor estiver declarando o uso de munição oficial da prova (Regra 5.8), o encarregado do cronógrafo terá que verificar o comprovante passado pelos organizadores da prova (ou fornecedor indicado). Nele deverá constar a quantidade e descrição da munição comprada na prova. O encarregado do cronógrafo terá também que inspecionar visualmente a munição selecionada para ver se ela confere com a munição oficial fornecida pela prova.

Se a munição selecionada e o recibo estiverem em ordem, ela será devolvida ao competidor e não será necessário fazer teste com o cronógrafo (Regra 5.6.3), a não ser que estejam sendo feitos testes aleatórios para dar um feedback ao fabricante ou organizador da prova. O encarregado do cronógrafo deve registrar no tablet (ou em papel) o uso de munição da prova, o que deve ser conferido pelo competidor. Se o competidor não apresentar comprovante ou recibo oficial válido, ou se a munição selecionada não for idêntica à munição da prova, ela deverá ser testada sobre o cronógrafo (Regra 5.8.1.1).

Quando o cronógrafo estiver pronto, o competidor será chamado à mesa de testes. Os competidores não podem manusear suas armas curtas nem retirar a bandeira de segurança da câmara de nenhuma arma longa enquanto os *range officers* não derem o comando. Toda e qualquer infração estará sujeita à Regra 10.5.1.

Ao ouvir o comando "Preparar", o competidor deve mostrar a arma descarregada ao *range officer* e colocá-la sobre a mesa com o cano apontando para a frente junto com seu carregador maior vazio (se exigido). O competidor deve orientar-se pela marca na mesa mostrando a direção segura do cano (T invertido para arma curta).

O *range officer* realizará então o teste do cronógrafo e eventuais inspeções de equipamento da disciplina ou divisão (se exigido). Depois, então, vai conferir se a arma está vazia e colocá-la de volta sobre a mesa com o cano apontando para uma direção segura. Ao ser dado o comando "Se terminou, descarregar e mostra a arma vazia" o competidor vai pegar sua arma, descarregá-la e mostrar que está vazia. No caso de arma curta, ao ser dado o comando "Se vazia, bater o cão e coldre" o competidor vai coldrear com toda segurança e guardar a arma no estojo ou bolsa. Em se tratando de arma longa, no comando "Se vazia, bater o cão e abrir ferrolho" o competidor irá fixar o sinalizador de segurança da câmara e guardar a arma no estojo ou apontada para cima. Ao final, o *range officer* dará o comando "Pista limpa" e o próximo competidor se aproximará da mesa de testes.

Só o competidor cuja munição estiver sendo testada deve permanecer no ponto de disparo, devendo posicionar-se de modo a conseguir enxergar os resultados do cronógrafo quando são dados os tiros e feitos os cálculos. Deve ser providenciada uma cadeira para ele.

O *range officer* deve apontar a arma para um alvo e testar a imagem da mira e seu alinhamento, e o peso do gatilho, em preparação para o teste do cronógrafo.

O teste da munição selecionada pode ser então realizado da seguinte maneira:

- A munição deve ser testada com a arma do competidor. Das 8 amostras para disparo, retira-se 1 bala/projétil para fins de pesagem e cálculo de seu peso real, e 3 são então disparadas sobre o cronógrafo. Devem ser usados todos os dígitos visíveis do visor das balanças e do cronógrafo como valor nominal (ou seja, sem arredondamento nem simplificação). Na falta de extrator de balas e balança, será usado o peso declarado pelo competidor. Na falta de balança, será usado o peso declarado do(s) projétil(eis) pelo competidor.

- As buchas (*wads*) só entram no cálculo do peso quando afixadas à parte posterior dos balotes (*slugs*) e concebidos para prosseguir até o alvo como parte do balote (Regra 5.5.3.3)
- Se a prova usar dois cronógrafos, quando a bala/projétil passar sobre os dois aparelhos, será usada em todos os cálculos a velocidade mais alta registrada por qualquer um deles.
- Se a pesagem for feita antes da chegada do competidor, as bala(s)/projétil(eis) pesada/os serão retida/os junto com a munição restante do competidor, até ele ou seu representante comparecer à estação do cronógrafo e terminar os testes. Se contestar o peso de uma bala/projétil pesada/o antes de sua chegada, o competidor terá o direito de ter as balanças calibradas e de pesar novamente a bala/projétil na sua presença.
- O fator de potência é calculado tomando-se o peso da bala/projétil e a velocidade média dos 3 disparos feitos, e aplicando-se a seguinte fórmula:

$$\text{Fator de potência} = \frac{\text{peso da bala (grains)} \times \text{velocidade média (pés por segundo)}}{1000}$$

- O resultado ignorará todas as casas decimais (p.ex., um resultado de 124,9999 não é 125).
- Se o fator de potência resultante não atingir o piso do fator de potência declarado, serão feitos outros 3 disparos sobre o cronógrafo. O fator de potência será recalculado usando o peso das(s) bala(s)/projétil(eis) e a velocidade média das 3 velocidades mais altas dos 6 disparos.
- Se o fator de potência ainda for insuficiente, o competidor terá as seguintes opções:
 - (a) pesar sua(s) balas/projétil(eis) final(is) e, se o peso ficar acima do obtido antes, o cálculo do fator de potência será refeito com o peso mais alto; ou
 - (b) atirar sua(s) balas/projétil(eis) final(is) sobre o cronógrafo e recalculer o fator de potência com o primeiro peso da(s) balas/projétil(eis) final(is) e a velocidade média das 3 velocidades mais altas dos 7 disparos feitos.
- Quando os resultados do fator de potência forem +/- 1 (126 ou 124, por exemplo), o *range officer* terá que calcular manualmente os resultados usando a média das três velocidades mais altas registradas e o peso de bala mais alto para conferir o resultado antes de declarar o resultado final do teste.
- Se o fator de potência resultante não atingir o piso mínimo do fator de potência maior da divisão em questão, a pontuação do competidor será recalculada como fator menor, se atingida.
- Se o fator de potência resultante não atingir o piso mínimo da divisão, o competidor poderá continuar atirando, mas seus pontos não serão computados para os resultados nem contarão para fins de reconhecimento e premiação da prova.
- Se a munição do competidor for testada novamente, ou se for testada alguma munição de substituição autorizada, e forem registrados fatores de potência diferentes, o mais baixo será aplicado para pontuar todas as pistas de tiro, inclusive aquelas já concluídas pelo competidor.

Uma vez concluído o teste, o *range officer* registrará o resultado, que será conferido pelo competidor. O menor fator de potência atingido nos testes será aplicado a todos os seus pontos obtidos na prova. Quando o resultado significar que o competidor está atirando mas não vai pontuar (5.6.3.9), o *range master* deverá ser informado pelo encarregado do cronógrafo e os dois deverão confirmar essa decisão.

Se os testes mostrarem que a munição não é segura ou que é proibida – exemplo: o peso da bala está abaixo do mínimo exigido para fator maior da divisão (Regra de Arma Curta – Apêndice D1. Divisão Open Condição Especial 14), não atingir o peso de mínimo para a disciplina depois de uma segunda

bala definitiva ser pesada (Regra de Carabina Calibre de Pistola – Apêndices D3 e D14) ou se o fator de potência ou a velocidade ultrapassarem o máximo permitido (Regra de Espingarda 5.5.6.3/Regra de Carabina Calibre de Pistola D2 e D13), o *range master* deverá ser informado pelo encarregado do cronógrafo e a munição será recolhida (vide outros exemplos no Apêndice 5). Devem ser tomadas providências para selecionar as munições substitutas para os testes.

No caso de algum competidor deixar de apresentar sua arma para ser testada no horário e local marcados, o encarregado do cronógrafo avisará o *range master* e este, ou quem ele designar, poderá, a seu critério, reagendar o teste da munição do competidor.

Outra alternativa é o *range master* optar por retirar o nome do competidor dos resultados da prova (Regra 5.6.3.11)

5.3.3 Ação de fim de dia

Ao final de cada dia de prova o cenário do cronógrafo deve ser oficialmente fechado conforme o cronograma de montagem das equipes e o *range master* ou CRO da área devem ser notificados pelo encarregado do cronógrafo.

O *range master* deve ser notificado pelo encarregado do cronógrafo a respeito de competidores que não tenham comparecido ao teste de munição agendado. Quando possível, o *range master* providenciará para que os competidores sejam avisados a comparecer.

O cronógrafo, seus acessórios e a munição selecionada deverão ser guardados para o próximo dia em ambiente seguro, seco e com temperatura controlada.

Se a mesa usada para o ponto de disparo tiver que ser tirada do lugar, sua posição deverá ficar demarcada para poder ser depois recolocada.

O auxiliar de prova responsável deve notificar o *range master* se o estoque de munição de calibragem precisar de reposição.

5.3.4 Ação de fim de prova

O Relatório Diário do Cronógrafo (Apêndice C4), devidamente preenchido, ou sua cópia eletrônica deve ser entregue ao *range master* para ser anexado/a ao relatório da partida.

Toda munição selecionada que não tiver sido testada deve ser conferida para saber se algum competidor se retirou da prova ou foi desqualificado. Essa munição deve ser identificada e separada para devolução ou descarte seguro.

Se o competidor deixar de apresentar sua arma para teste antes do final da prova, o encarregado do cronógrafo deve avisar ao *range master*, que registrará o fato no tablet ou nas fichas impressas e retirará o nome do competidor dos resultados da prova (Regra 5.6.3.11).

Apêndice 1 – Checklist de Planejamento de Prova com Cronógrafo

Os itens a seguir são para uso do diretor de prova e do *range master*, se ficar acertado o uso do cronógrafo na prova (obrigatório para todos os eventos IPSC de nível IV/V, exceto Mini Rifle e Action Air). Instruções pormenorizadas podem ser encontradas no último Manual do Cronógrafo da IROA.

Decisões/Tarefas	✓
1. Tipo e balança do competidor testado (decisão obrigatória)	
Teste aleatório	
Teste direcionado	
Teste geral e aleatório	
2. Cronograma da prova (decisão obrigatória)	
Cronógrafo agendado com pista curta (recomendado)	
Cronógrafo agendado como pista separada	
3. Coleta de munição (decisão obrigatória)	
Em pista curta alinhada (teste geral)	
Em cenário(s) designado(s) (teste geral) – combinar se a munição será armazenada	
Testes aleatórios (concordar quando/onde) – combinar se a munição será armazenada	
Testes direcionados (concordar quando/onde) – combinar se a munição será armazenada	
4. Localização do Cronógrafo (decisão obrigatória)	
Conveniente para os competidores	
Cobertura de proteção contra o tempo e rede elétrica confiável	
Espaço para todos os equipamentos, pessoal do estande e competidores	
5. Alocação do Pessoal do Estande (decisão obrigatória)	
Chief Range Officer	
Range Officer(s)	
6. Inspeções de Divisão e Segurança (decisão obrigatória)	
Obrigatórias (providenciar equipamentos necessários e avaliar a necessidade de pessoal de apoio extra)	
Não obrigatórias	
7. Equipamentos e Acessórios do Cronógrafo	

Cronógrafo (mesmo fabricante e modelo) com manual e instruções de operação (x 2 em caso de prova de nível IV ou V)	
Cronógrafo sobressalente (para caso de pane em provas de nível IV ou V)	
Suporte para o cronógrafo e caixa de luz (se necessário)	
Rede elétrica – Nobreak, estabilizador de voltagem, ou baterias (se necessário)	
Descanso de tiro	
Mesa resistente e duas cadeiras para atirar e para os competidores, além de outras para o pessoal de apoio.	
Mesa para os equipamentos e munições	
Cobertura (para os cronógrafos, balanças e pessoal de apoio)	
Balanças com proteção contra o vento	
Extratores de bala e dois blocos de madeira	
Lâmina afiada/guilhotina (apenas em Espingarda)	
Baterias sobressalentes (cronógrafos e balanças) e cabo de extensão elétrica (se necessário)	
Arma e munição para calibragem	
Bolsas plásticas e etiquetas impressas (coleta de munição)	
Recipientes para armazenamento de munição/ coolers	
Tablet ou fichas em papel para registro da pontuação (para cada competidor)	
Trena (para montagem)	
Fitas/barreiras delimitadoras de acesso do público	
Sinalização do cronógrafo – produção e alocação	
Equipamentos para inspeção de divisão/segurança (se necessário)	

Apêndice 2 – Relatório Diário do Cronógrafo (Apêndice C4, Regras da IPSC)

Apêndice 3 – Print da tela Cronógrafo com Sistema de Pontuação Eletrônica (ESS)

Apêndice 4 – Munição Sem Segurança ou Proibida

As regras da IPSC requerem o recolhimento de toda e qualquer munição pouco segura. Damos abaixo alguns exemplos de munição proibida e pouco segura que pode ser identificada pelo cronógrafo.

Tipos de munição proibida

Munição perfurante de metais, incendiária e/ou traçadora são proibidas em provas da IPSC. Para Carabina Calibre de Pistola e Rifle apenas munição "Penetradora" (apenas com núcleo penetrante, por exemplo) só pode ser usada se especificamente permitida pelos organizadores da prova (Regra 5.5.4).

Squib Load

Munição com pouca ou sem pólvora pode ser declarada pouco segura. Frequentemente a bala fica alojada no tambor ou cai pouco além do cano (glossário).

Munição de Projéteis Variados

Proibida em todas as disciplinas, com exceção de Espingarda (Regra 5.5.5)

Munição de Espingarda

- Balotes (*slugs*) que ficam para fora do invólucro do cartucho são considerados pouco seguros (Regra 5.5.6.1).
- É proibido cartucho que usa bucha (*wad*) especial de longo alcance (Regra 5.5.6.2).
- É proibido cartucho com fator de potência superior a 750. O fator de potência é calculado ou por referência aos dados divulgados pelo fabricante ou determinado através do uso um cronógrafo (Regras 5.5.6 e 5.5.6.3)
- Cartucho com bala ou projétil à base de aço ou tungstênio é considerado pouco seguro para atirar em alvo de metal (Regra 5.5.6.4).

Munição para Arma Curta

Toda munição para divisão Open que não atinja o peso de bala mínimo de 120 *grains*, mas que no cronógrafo atinja fator de potência maior será considerada pouco segura e deverá ser recolhida (Regra 5.5.6 e Apêndice D1– Condição Especial 14).

Munição de Carabina Calibre de Pistola

Toda munição que ultrapassa a velocidade de bala máxima (500 metros por segundo) será considerada pouco segura e deverá ser recolhida (vide Regra 5.5.6 e Apêndice D – Condição Especial 2 e 13).
Toda munição cujo segundo projétil testado pesar menos de 115 *grains* será considerado pouco segura e será recolhida (vide Regra 5.5.6 e Apêndices D3 e D14).

Projéteis de Action Air

Proibidos se fabricados de outro metal que não seja polímero e materiais biodegradáveis como amido ou bioplástico (Regra 5.5.4).