



# ISOM 2017

Especificação Internacional  
para Mapas de Orientação





Esta Especificação Internacional para Mapas de Orientação (ISOM 2017) foi compilada e editada pela Comissão de Mapas da IOF (março / 2017).



Esta obra está licenciada sob uma Licença Pública Internacional de Attribution-No Derivatives 4.0 Creative Commons. Para obter informações adicionais sobre a licença <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>

Para obter o texto completo da licença <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode.txt>

ISBN: 978-91-639-3394-3

---

INTERNATIONAL ORIENTEERING FEDERATION  
Drottninggatan 47 3½ tr, SE-65225 KARLSTAD, SWEDEN  
Website: [www.orienteeering.org](http://www.orienteeering.org)  
E-mail: [iof@orienteeering.org](mailto:iof@orienteeering.org)

Este documento foi traduzido para o Português (Brasil) por Jocemar Riva, do original em Inglês "International Specification for Orienteering Maps – ISOM 2017" com a autorização da International Orienteering Federation (IOF) e pela Confederação Brasileira de Orientação (CBO) através do Conselho de Mapeadores.



# ESPECIFICAÇÃO INTERNACIONAL PARA MAPAS DE ORIENTAÇÃO - IOF

## 1 INTRODUÇÃO

O objetivo da Especificação Internacional para Mapas de Orientação (ISOM) é fornecer uma especificação para mapas que possa abranger os muitos tipos diferentes de terreno em todo o mundo, que são adequados para a prática do esporte orientação. Estas especificações devem ser lidas em conjunto com as regras para os eventos de orientação da Federação Internacional de Orientação (IOF). Para eventos IOF, desvios das especificações do mapa são permitidos apenas com a autorização da IOF. Outras disciplinas de orientação (mountain bike orientação (MTBO), orientação de precisão (Trail) e orientação em esqui) e formatos (sprint) podem ter especificações separadas, mas a ISOM é a base para as outras especificações.

O desenvolvimento de mapas de orientação reflete as necessidades do esporte e da tecnologia disponível para produzi-los. No princípio, no final do século XIX, foram frequentemente utilizados mapas topográficos do estado em escalas muito pequenas (por exemplo, 1: 100.000). Estes foram gradualmente produzidos em escalas maiores e detalhes adicionais foram adicionados. Fotografias aéreas e impressão a cores melhoraram a precisão e a legibilidade dos mapas. Isso levou à produção de mapas de orientação para fins especiais na década de 1950. Nos primórdios da orientação internacional, os conteúdos e símbolos dos mapas de orientação variavam de um lugar para outro. Para garantir competições internacionais justas, a padronização era necessária, e isso desencadeou a criação do ISOM. A primeira versão oficial foi publicada em 1969. Na ISOM 1972, o verde foi introduzido para mostrar a capacidade de corrida (velocidade de progressão) e os mapas de orientação começaram a ficar muito parecidos com o que temos hoje. Felizmente, a ISOM foi muito bem recebida, e a maioria das federações nacionais a aplicaram também para mapas usados em eventos locais. A ISOM agora especifica cerca de cem símbolos diferentes usados nos mapas.

A cartografia digital entrou em cena nos anos 90. Até então, os mapas eram desenhados com caneta e tinta ou gravados em filme. Estes eram então copiados para placas de impressão, uma para cada cor, a partir da qual os mapas eram impressos. A cartografia digital permitiu uma maior precisão no desenho e uma modificação mais fácil dos mapas. Infelizmente, também ajudou os mapeadores a sobrecarregar os mapas com muitos detalhes.

Outros desenvolvimentos tecnológicos também influenciaram o mapeamento de orientação. A fotogrametria e, mais recentemente, a varredura a laser aéreo (ou LiDAR - detecção e varredura de luz) forneceu mapas base melhores. Os Sistemas Globais de Navegação por Satélite (GNSS) podem ser usados para fornecer localizações precisas durante o trabalho de campo. A tecnologia de impressão está evoluindo e a impressão digital em quatro cores forneceu novos desafios para a impressão de mapas de orientação. Novos tipos de papel (incluindo papel impermeável) afetam o processo de impressão.

A versão anterior da ISOM foi publicada em 2000. Desde então, ocorreram alguns desenvolvimentos tecnológicos, bem como algumas mudanças no programa dos eventos. Estes desenvolvimentos foram tidos em consideração quando da revisão da ISOM. No entanto, os requisitos básicos não mudaram. A legibilidade do mapa ainda é o aspecto mais importante de um mapa de orientação. No processo de produção de um mapa legível, a generalização é a palavra chave. Isso significa que o mapeador deve sempre lidar com seleção, simplificação, deslocamento e exagero.

Uma generalização hábil é necessária para garantir que os mapas sejam legíveis e adequados para as competições de orientação. O mapeador deve sempre considerar que o mapa de orientação é lido pelo atleta enquanto corre rápido pelo terreno, e que as capacidades perceptivas do olho humano e do cérebro têm seus limites.

## 1.1 Convenções

Várias palavras são usadas para dar significado aos requisitos desta especificação.

- *Obrigatório / Deve / Necessário* significa que a definição é um requisito absoluto.
- *Não deve / Não pode* significa que a definição é uma proibição absoluta.
- *Deve / Recomendado* significa que pode haver razões válidas em circunstâncias específicas para ignorar um determinado item, mas as implicações totais devem ser compreendidas e cuidadosamente pesadas antes de optar por uma decisão diferente.
- *Não deve / Não recomendado* significa que pode haver razões válidas em circunstâncias especiais quando o comportamento particular é aceitável ou mesmo útil, mas as implicações totais devem ser compreendidas e o caso pesado cuidadosamente antes de implementar qualquer comportamento ou ação descrita com este rótulo.
- *Pode / Opcional* significa que um item é realmente opcional.

## 2 REQUISITOS GERAIS

### 2.1 Orientação e o mapa

A orientação é um esporte em que o orientista (competidor) realiza um percurso entre os pontos de controle no menor tempo possível, navegando com auxílio apenas do mapa e da bússola. Como em todas as formas de esporte, é necessário garantir que as condições de competição sejam as mesmas para todos os orientistas.

Do ponto de vista dos orientistas, é necessário um mapa legível e preciso para uma escolha qualificada da rota, permitindo-lhes navegar ao longo da rota escolhida de acordo com as suas capacidades de navegação e capacidades físicas. No entanto, a habilidade na escolha da rota e a leitura de mapas perde todo significado se o mapa não é uma boa representação do terreno - se for de baixa legibilidade, impreciso ou desatualizado. No caso ideal nenhum orientista deve ganhar vantagem ou sofrer desvantagem devido a falhas no mapa. Para um evento internacional, o mapa deve estar atualizado em todas as partes que possam afetar o resultado da competição.

A diferença de altitude, elevação e forma do relevo são informações essenciais e são mostradas usando curvas de nível. A identificação de qualquer coisa que impeça a progressão é crucial para o orientista, por exemplo: penhascos, água, vegetação densa, etc. Os caminhos e a rede de trilhas mostram onde a navegação e a corrida são mais fáceis. Uma classificação detalhada dos obstáculos à corrida e da facilidade de passar ajuda o orientista a tomar as decisões certas.

O objetivo do traçador de percurso é estabelecer um percurso onde o fator decisivo nos resultados será habilidade de navegação. Isto só pode ser obtido se o mapa for claro e legível em condições de competição e suficientemente preciso, completo e confiável. Os pontos de controles são peças essenciais na construção de um percurso. A escolha dos locais, a colocação dos marcadores, a verificação de suas posições e a localização dos controles na competição, estabelecem demandas definidas no mapa. Quanto melhor o mapa que os traçadores de percursos possam contar, maior a chance que eles têm de estabelecer bons percursos, justos, seja para o orientista de elite ou para o novato.

Para o mapeador, a tarefa mais importante é saber quais recursos mapear e como representá-los. Um envolvimento contínuo no esporte é importante para uma compreensão básica dos requisitos para o mapa de orientação: o seu conteúdo, a necessidade de precisão, o nível de detalhe e, acima de tudo, a necessidade de legibilidade.

## 2.2 Conteúdo

Um mapa de orientação é um mapa topográfico. Deve servir à navegação através do terreno, representado por uma seleção de características proeminentes, e servirá para a escolha da rota, mostrando variações na capacidade de corrida (impacto na velocidade) e na visibilidade. O mapa deve conter informações suficientes para o orientista, sendo ao mesmo tempo legível à velocidade de corrida e sob condições de tempo e luz variáveis. Isto é conseguido usando um conjunto cuidadosamente desenhado de símbolos e cores e enfatizando a generalização.

O uso consistente das cores é importante para facilitar a leitura do mapa: o azul é usado para características que se relacionam com a água; o amarelo é usado para áreas abertas; o verde é usado para características da vegetação; o marrom é usado para formar do terreno; preto e cinza são usados para tudo o mais, incluindo rochas e penhascos, caminhos e estradas, e a maioria dos objetos feitos pelo homem; o magenta (roxo) é usado para as informações do percurso.

O mapa deve conter somente as características que são óbvias no terreno a um orientista em velocidade. Deve mostrar as coisas que poderem influenciar a leitura do mapa ou a escolha da rota: formas de relevo, características rochosas, superfície do solo, obstáculos à progressão através da vegetação (capacidade de corrida), uso principal do terreno, hidrografia, povoados e construções individuais, os caminhos e trilhas, outras linhas de comunicação e recursos úteis do ponto de vista da navegação. No entanto, o mais importante é manter a clareza e a legibilidade do mapa através de uma generalização hábil.

A forma do terreno é o aspecto mais importante de um mapa de orientação. O correto uso das curvas de nível (incluindo curvas de nível mestre) para mostrar uma imagem tridimensional da forma do terreno e da diferença de altura não pode ser demasiadamente enfatizado.

A velocidade de um orientista e a escolha da rota pelo terreno são afetadas por muitos fatores. As informações sobre todos esses fatores devem ser incluídas no mapa, classificando caminhos e trilhas, indicando se os pântanos, as características hídricas, as rochas e a vegetação são transponíveis, mostrando as características da superfície do solo e a presença de vegetação densa e áreas abertas.

Limites claros entre diferentes tipos de superfície do solo e diferentes tipos de vegetação fornecem valiosos pontos de referência para o leitor de mapas. É importante que o mapa mostre isso.

O mapa deve conter linhas que indiquem o Norte magnético que devem ser paralelas aos lados do mapa. Ele também pode conter alguns nomes de lugares e texto periférico para ajudar o orientista a orientar o mapa para o norte. Esse texto deve ser orientado para o norte. O texto que estiver dentro do mapa, deve ser colocado evitando obscurecer características importantes e o estilo de letra deve ser simples. Setas podem ser usadas para mostrar o Norte Magnético.

## 2.3 Velocidade de progressão

A velocidade de progressão depende da natureza do terreno, densidade de árvores, arbustos e vegetação rasteira (samambaia, espinhos, urtigas, capinzal, bem como pântanos, terreno pedregoso, etc). É dividida em cinco categorias. Se a velocidade através da floresta plana e aberta é de 4 min/km, aplica-se o seguinte:

| Nº | Porcentagem | Descrição                 | Exemplos   | Vel. Approx. min/km |
|----|-------------|---------------------------|--|---------------------|
| 1  | > 100%      | Corrida fácil             | Gramados, áreas pavimentadas e caminhos                        | < 4                 |
| 2  | 80-100%     | Corrida Vel. normal       | Terreno irregular e floresta                                   | < 5                 |
| 3  | 60-80%      | Corrida lenta             | Terreno pedregoso, vegt rasteira, vegt densa                   | 5-6:40              |
| 4  | 20-60%      | Caminhar / difícil correr | Terreno muito pedregoso, vegetação rasteira ou vegetação densa | 6:40-20             |
| 5  | < 20%       | Difícil caminhar          | Terreno extremamente pedregoso, vegetação muito densa          | > 20                |

A combinação de uma trama verde e solo pedregoso significa que a velocidade de progressão será pior do que para cada um deles isoladamente. A inclinação do terreno também pode influenciar a capacidade de corrida (quanto mais inclinado o terreno, menor será a velocidade).

## 2.4 Obstáculos

Em terreno de orientação, pode haver características que são efetivamente intransitáveis ou intransponíveis. Por exemplo: edifícios, cercas, muros, altos penhascos, corpos d'água, pântanos intransponíveis e vegetação muito densa. Também pode haver características que estão fora da área de prova para o orientista, ou seja, não deve entrar ou cruzá-las. Exemplos são áreas ambientalmente sensíveis e terrenos privados.

Tais características são muito importantes para a escolha da rota e também podem representar perigo para o orientista. Devem ser claramente identificáveis no mapa utilizando símbolos muito visíveis, como indicado nesta especificação.

Em um mundo ideal, todos os recursos mapeados usando símbolos de obstáculos seriam impossíveis de passar ou transpor. Mas a natureza é complexa, as condições variam ao longo do tempo, os mapas têm de ser generalizados e os orientistas não têm habilidades físicas iguais. Isso significa que um objeto que é mapeado usando um símbolo de obstáculo pode vir a ser transposto ou possível de cruzar, mas esta medida não pode ser determinada através da inspeção do mapa.

Mesmo que um objeto não seja mapeado como intransponível, isto não significa que ele será transponível por todos os orientistas. Deve, entretanto, ser transposto pelo orientista médio da elite sob circunstâncias normais.

## 2.5 Leitura e interpretação do mapa

O mapeador deve sempre levar em consideração as condições especiais para leitura de mapas de orientação. Em primeiro lugar, durante a corrida a leitura do mapa torna-se mais difícil. Em segundo lugar, a orientação frequentemente ocorre em florestas, e em todos os tipos de clima. A luz na florestas com copas densas é esmaecida mesmo ao meio do dia, e há inúmeros outros fatores que impactam a leitura do mapa, como chuva, sujeira e danos ao mapa ou saco de plástico causado por manuseio brusco. Portanto, é óbvio que a legibilidade é de extrema importância para os mapas de orientação. As dimensões gráficas mínimas devem ser respeitadas e devem ser evitados detalhes desnecessários.

## 2.6 Generalização e legibilidade

Um bom terreno para a orientação deve conter um grande número e uma grande variedade de características. Aquelas que são mais essenciais para o orientista devem ser selecionadas e apresentadas no mapa de orientação. Para conseguir isso, de forma que o mapa seja legível e fácil de interpretar, deve-se empregar a generalização. Existem duas fases da generalização: generalização seletiva e generalização gráfica.

A generalização seletiva é a decisão sobre quais detalhes e características devem ser apresentadas no mapa. Duas considerações importantes contribuem para esta decisão: a importância da característica do ponto de vista do orientista e sua influência na legibilidade do mapa. Essas duas considerações serão às vezes incompatíveis, mas a exigência de legibilidade nunca deve ser deixada de lado para apresentar um excesso de detalhes e características no mapa. Portanto, será necessário, na fase de levantamento de campo, adotar tamanhos mínimos para muitos tipos de detalhes. Estes tamanhos mínimos podem variar um pouco de um mapa para outro de acordo com a quantidade de detalhes em questão. No entanto, a consistência é uma das qualidades mais importantes do mapa de orientação.

A generalização gráfica pode afetar muito a clareza do mapa. Simplificação, deslocamento e exagero são usados para este fim.

A legibilidade requer que o tamanho dos símbolos, a espessura das linhas e o espaçamento entre linhas sejam baseados na percepção visual normal à luz do dia. Na concepção de símbolos, foram considerados todos os

fatores, exceto a distância entre símbolos vizinhos.

O tamanho da menor característica que aparecerá no mapa depende parcialmente da qualidade gráfica do símbolo (forma, formato e cor) e, em parte, da posição dos símbolos vizinhos. Com características imediatamente vizinhas que ocupam mais espaço no mapa do que no terreno, é essencial que as corretas relações entre estes e outros recursos próximos também sejam mantidas.

Para os mapas de orientação, a forma do terreno é a fator mais importante para a comunicação. As características perigosas, tais como altos penhascos devem ser fáceis de ver no mapa. Qualquer coisa que está fora de limites ou pode impedir ou dificultar a progressão é informação essencial: penhascos longos, água, matas densas, propriedade privada. As estradas, caminhos e redes de trilhas são importantes, uma vez que mostram onde o deslocamento e a navegação são mais fáceis. A maioria das características em forma de ponto são de menor importância do que as características de linhas e áreas.

## 2.7 Precisão

A regra geral deve ser que os orientistas não devem perceber qualquer inexactidão no mapa. A precisão do mapa como um todo depende da precisão das medidas (posição, altura e forma) e a precisão do desenho. Um objeto deve ser posicionado com suficiente precisão para garantir que um orientista usando bússola e a medida de passos não perceba nenhuma discrepância entre mapa e terreno.

A precisão absoluta da altitude é de pouca importância em um mapa de orientação. Por outro lado, é importante que o mapa mostre o mais corretamente possível a diferença de altura relativa entre os objetos vizinhos.

A representação precisa da forma é de grande importância para o orientista, pois uma imagem correta, detalhada e às vezes exagerada do relevo é uma condição essencial para a leitura de mapas. No entanto, a inclusão de muitos detalhes não deve encobrir as formas gerais. Isto significa que a utilização da curva de nível auxiliar deve ser limitada a um mínimo necessário (por exemplo, curva de nível auxiliar com o formato que pode ser deduzido a partir das curvas de nível vizinhas não devem aparecer no mapa) e detalhes insignificantes da curva de nível devem ser removidos.

A precisão do desenho é de importância primordial para qualquer usuário do mapa porque está intimamente ligada à confiabilidade do mapa final.

A precisão absoluta é importante se um mapa de orientação for usado com sistemas de posicionamento ou em conjunto com pacotes de dados geográficos de outras fontes. Nesses casos, deve também ser possível transformar o mapa num sistema de referência geográfica que seja bem conhecido. A legibilidade é sempre mais importante do que a precisão absoluta. O deslocamento de objetos do mapa deve ser incentivado caso torne o mapa mais legível.

## 2.8 Georreferenciamento

Georreferenciar um mapa significa localizá-lo usando um sistema de referência geográfica. A georreferenciação é útil quando os dados geográficos de diferentes fontes (por exemplo, mapa de orientação, modelo de elevação digital, fotos aéreas, posições GNSS) precisam ser combinados e é útil para rastrear orientistas durante uma competição. Recomenda-se, portanto, a produção de mapas de orientação georreferenciados. No entanto, antes de imprimir o mapa, ele deve primeiro ser girado para fazer as linhas do norte magnético ficarem paralelas às bordas da página do mapa.

## 2.9 Escala do mapa

A escala base para um mapa de orientação é 1:15.000.

A generalização deve seguir os requisitos para a escala 1:15.000.

## 2.9.1 Ampliação de mapa

As regras de competições da IOF regulam o uso de ampliações de mapa para eventos da IOF. Quando um mapa é ampliado, todas as linhas, símbolos e tramas devem ser ampliados proporcionalmente (para a escala 1:10.000, significa a 150%). Isso também se aplica aos símbolos de sobreimpressão.

*Para grupos de idade mais avançada, onde a leitura de linhas finas e pequenos símbolos pode causar problemas devido à deterioração da visão, mapas ampliados são recomendados para todos os formatos. A ampliação para a escala 1:10.000 é sempre recomendado para os grupos etários mais jovens onde a capacidade de ler mapas complexos não está totalmente desenvolvida.*

*Grandes mapas são difíceis de manusear. Mapas maiores que A3 devem ser evitados. Um mapa não deve ser maior do que o necessário para a competição. Grandes mapas devem ser cortados para se adequar ao percurso (no entanto, não devem ser menores que A5). Informações sobre escala, intervalo das curvas de nível e direção norte deverão estar disponíveis também em cortes de mapas.*

## 2.10 Intervalo das curvas de nível

A habilidade de avaliar facilmente a inclinação do terreno é vital na orientação. Por isso, é muito importante que o intervalo das curvas de nível para os mapas de orientação seja padronizado.

O intervalo padrão entre as curvas de nível é de 5 metros. Em terrenos planos onde a inclinação é inferior a 5% (ou onde as curvas de nível ficariam separados por mais de 7 mm) em toda a área, pode ser utilizado o intervalo de 2,5 metros. Diferentes intervalos entre curvas de nível não devem ser usados no mesmo mapa.

A presença de uma curva de nível auxiliar entre curvas de nível faz com que o terreno pareça quase duas vezes mais íngreme. Por conseguinte, é muito importante que elas sejam utilizadas com moderação. Elas só devem ser usadas para representar formas de relevo importantes que não podem ser mostradas usando curvas de nível. Em vez de usar curva de nível auxiliar, as curvas de nível devem ser deslocadas ligeiramente para cima ou para baixo para representar melhor as formas de relevo mais importantes.

## 2.11 Dimensões mínimas

Para os símbolos de linha e área devem ser observadas algumas dimensões mínimas. Estes são baseados na tecnologia de impressão e na necessidade de legibilidade. As dimensões nesta especificação são apresentadas na escala impressa de 1:15.000.

### 2.11.1 Dimensões mínimas no terreno (realidade)

As características que são representadas num mapa de orientação devem ser proeminentes e facilmente identificáveis pelo orientista durante a corrida. São proporcionadas dimensões mínimas no terreno para muitos dos símbolos nesta especificação e estes devem ser respeitados. Dimensões mínimas não significam que todos os objetos maiores do que isso precisam ser representados no mapa. Para terrenos complexos, muitas vezes será necessário trabalhar com dimensões mínimas maiores para obter um mapa legível.

Características proeminentes com tamanho pequeno no terreno deverão ser exageradas no mapa (por exemplo, usando um símbolo de ponto) para torná-las identificáveis. Quando um objeto é exagerado no mapa, os objetos vizinhos podem precisar ser deslocados para garantir a legibilidade e corrigir posições relativas.

## 2.11.2 Tamanho dos símbolos

Deve haver dimensões mínimas para símbolos de linha e de área num mapa. Estas são denominadas dimensões mínimas gráficas. O tamanho de um símbolo é a área que o mesmo cobriria se fosse projetado no terreno.

Para um símbolo de linha, a dimensão mínima gráfica diz respeito ao seu comprimento no mapa. Se uma linha é muito curta no mapa, ela deixa de se parecer com uma linha e pode ser confundida com um símbolo de ponto. Além disso, os símbolos de linha não devem ser tão curtos que os mesmos se tornem irreconhecíveis. Se houver espaço no mapa e o objeto em linha for proeminente e significativo, ele poderá ser mapeado mesmo que seja mais curto do que o tamanho mínimo da linha. No entanto, ele deve ser sempre exagerado no mapa para atender o comprimento mínimo gráfico. Uma linha em curva pode ter que ser desenhada maior do que ao comprimento mínimo, a fim de torná-la reconhecível.



Para um símbolo de área, a dimensão gráfica mínima refere-se à área coberta pelo símbolo no mapa. Se a área for muito pequena, será difícil diferenciá-la dos símbolos de ponto, torna-se confuso para o usuário do mapa ou a estrutura do símbolo ficará irreconhecível. Se a área for muito estreita, será difícil diferenciá-la dos símbolos de linha e um símbolo de área estruturada ficará irreconhecível. Se houver espaço no mapa e o recurso de área for proeminente e significativo, ele pode ser mapeado, mesmo que seja menor do que a área do tamanho mínimo ou mais estreito do que a área da largura mínima. No entanto, sempre deve ser exagerado para atender às dimensões gráficas mínimas.

## 2.11.3 Dimensões gráficas mínimas

As dimensões gráficas mínimas aplicam-se à escala base de 1:15.000. Isto significa que, para mapas ampliados, as dimensões gráficas mínimas serão proporcionalmente maiores (1,5 vezes maiores para a escala 1:10.000). Por exemplo, para um precipício (símbolo 202), o comprimento mínimo no mapa é 0,6 mm. Isto significa que para a escala de mapa 1:10.000, o comprimento mínimo no mapa para o penhasco é 0,9 mm.

Onde dimensões gráficas mínimas são definidas para símbolos individuais, estes têm precedência. Para outros símbolos, aplicam-se as seguintes dimensões gráficas mínimas.

### Intervalos mínimos

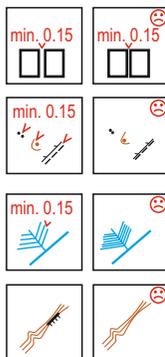
Para ser possível identificar os símbolos individuais, os intervalos mínimos são importantes. Em geral, o intervalo mínimo de 0,15 mm deve ser aplicado. O intervalo mínimo entre dois símbolos é a distância mínima entre as bordas dos símbolos. Listar todas as combinações de símbolos não é prático, mas as seguintes recomendações importantes devem ser combinadas com bom senso.

Para símbolos pontuais, aplica-se um espaço de 0,15mm.

O espaço mínimo entre símbolos de pontos e símbolos de linha, incluindo as bordas dos símbolos de área, deve ser de 0,15 mm, com exceções para intervalos entre bordas e símbolos pontuais de outras cores.

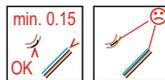
A diferença mínima entre os símbolos de linha, incluindo as bordas dos símbolos de área da mesma cor, é de 0,15 mm, com algumas exceções:

- Junções e cruzamentos de símbolos (muros de terra, cursos de água, estradas, caminhos e trilhas, linhas elétricas, muros e cercas).



- Cruzamentos, tais como curvas de nível e símbolos 105 - 107 (talude e erosão); símbolo 513 (muro) e símbolo 505 (trilha de pedestre); símbolo 511 (linha de energia principal) e símbolo 516 (cerca).
- Curvas de nível e símbolo 104 (barranco de terra).

Por razões de legibilidade, deve ser evitada a sobreposição entre os símbolos de linha (incluindo as bordas dos símbolos de área) de cores diferentes e o intervalo mínimo de 0,15 mm deve ser aplicado. Existem, contudo exceções:



- Curvas de nível e penhascos devem, pelo menos, sobrepor-se parcialmente; e
- Cruzamentos, tais como cursos de água e curvas de nível; cercas e cursos d'água.

O espaço mínimo de 0,15 mm aplica-se apenas aos seguintes tipos de símbolos de área:

- Símbolos de área com bordas, tais como símbolos 301 (*área aquática intransponível*), 302 (*área aquática rasa*), 307 (*charco intransponível*), 501 (*área pavimentada*), 520 (*área fora de prova*), 522 (*cobertura*) e 523 (*ruína*); e
- Símbolos de área exclusivos, como o símbolo 206 (*pedra gigante*) e 521 (*edifício*).

Para símbolos de área cores marrom, preto e azul com estrutura, como terreno acidentado, área de pedras, terreno pedregoso e símbolos de charco, é importante que os elementos dos símbolos não interfiram significativamente com outros símbolos de ponto e linha.



Passagens entre símbolos representando características intransponíveis / não permitido cruzar devem ser claramente reconhecíveis, de modo que o espaço mínimo deve ser de 0,4mm. Por exemplo: os símbolos 521 (*construção*) e 520 (*área privada*); símbolos 521 (*construção*) e 515 (*muro intransponível*); símbolos 521 (*construção*) e 521 (*construção*); símbolos 201 (*penhasco intransponível*) e 201 (*penhasco intransponível*); símbolos 411 (*vegetação, intransponível*) e 301 (*área aquática intransponível*)



As aberturas em símbolos de linha que representem características intransponíveis (cerca, falésia, muro) devem ser claramente reconhecíveis e ter pelo menos 0,4 mm de largura. Para outras características de linha,

### Comprimento mínimo da linha

Os símbolos de linha precisam ser longos o suficiente para diferenciá-los de outros símbolos. As linhas fechadas devem ter espaço em branco suficiente para permitir que o símbolo de linha seja reconhecido. Para linhas de estilo fechado, como cercas, paredes e penhascos, deve haver espaço suficiente para o estilo (por exemplo, traços), de modo que o tipo de símbolo possa ser reconhecido.



### Representação de linhas tracejadas, linhas pontilhadas e linhas estilizadas

*Linhas tracejadas:*

O comprimento do traço no início e no final de uma linha tracejada deve ser o mesmo. As lacunas devem ser sempre como indicado na especificação do símbolo. Os traços devem ser sempre tão próximos quanto possível ao comprimento do traço dado na especificação do símbolo e nunca inferiores a 0,8 vezes o comprimento dado.

*Linhas pontilhadas:*

O espaço entre os pontos no início e no final de uma linha pontilhada deve ser o mesmo. Os intervalos devem ser sempre tão próximos do intervalo dado na especificação do símbolo quanto possível e nunca inferiores a 0,8 vezes o comprimento dado.

### Linhas estilizadas:

O comprimento final no início e no final da linha deve ser o mesmo. A distância entre os símbolos de estilo numa linha denominada deve ser sempre tão próxima da distância dada na especificação do símbolo quanto possível e nunca inferior a 0,8 vezes o comprimento dado. O comprimento final deve ser a metade da distância entre os símbolos.

### Linhas tracejadas estilizadas:

O comprimento do traço deve seguir as regras para linhas tracejadas e o símbolo de estilo deve estar sempre centrado no traço.

### Dimensões mínimas para áreas

Fornecer dimensões mínimas para as áreas é difícil, pois a forma varia. A largura mínima é tão importante quanto à área mínima. As partes muito finas das áreas devem ser exageradas. Largura mínima dos símbolos de área (se não for especificado para o símbolo):

100% verde: 0,25mm (área de 3,75m);

100% amarelo: 0,3mm (área de 4,5m); e

Tramas coloridas: 0,4mm (área de 6m).



## 2.11.4 Combinação de cores

A vegetação, áreas abertas, pântanos, etc. são mostrados com telas de ponto ou linha. A tabela a seguir lista as combinações de cores permitidas.

|                                      |   |   |   |   |                                      |
|--------------------------------------|---|---|---|---|--------------------------------------|
| 113 Terreno irregular                |   |   |   |   | 113 Terreno irregular                |
| 114 Terreno muito irregular          |   |   |   |   | 114 Terreno muito irregular          |
| 208 Área com pedras                  | ● | ● |   |   | 208 Área com pedras                  |
| 209 Área com muitas pedras           |   |   |   |   | 209 Área com muitas pedras           |
| 210-212 Terreno pedregoso            | ● | ● |   |   | 210-212 Terreno pedregoso            |
| 307 Charco intransponível            |   |   |   |   | 307 Charco intransponível            |
| 308, 310 Charcos                     | ● | ● | ● | ● | 308, 310 Charcos                     |
| 401-402 Áreas abertas                | ● | ● |   |   | 401-402 Áreas abertas                |
| 403-404 Área semiabertas             | ● | ● | ● | ● | 403-404 Área semiabertas             |
| 405 Floresta                         | ● | ● | ● | ● | 405 Floresta                         |
| 406, 408, 410, 411 Vegetação         | ● | ● | ● | ● | 406, 408, 410, 411 Vegetação         |
| 407, 409 Vegetação, boa visibilidade | ● | ● | ● | ● | 407, 409 Vegetação, boa visibilidade |

## 2.12 Impressão e cores

O mapa de orientação deve ser impresso em papel bom, preferivelmente resistente à água (peso 80-120 g/m<sup>2</sup>).

A impressão com separação de cores (spot colour) é recomendada para eventos IOF. Outros métodos de impressão podem ser usados, se as cores e a nitidez dos símbolos tiverem a mesma qualidade.

A legibilidade depende da escolha correta das cores

Até o ano de 2000, a maioria dos mapas de orientação eram impressos usando a impressão offset a cores. Com os mapas digitais surgiram muitas novas tecnologias de impressão, como a impressão offset CMYK (impressão CMYK ou à 4 cores) e a impressão utilizando impressoras à laser ou a jato de tinta.

As novas técnicas de impressão ainda não atingiram a qualidade da impressão offset. Um mapa mal impresso vai estragar o demorado processo de levantamento de campo, o desenho do mapa e causar condições injustas para os orientistas. Consequentemente, qualquer uso de mapas impressos de outra forma que não a "impressão offset a cores" para eventos de orientação deve ser testada cuidadosamente antes e, para eventos internacionais, aprovados pela IOF.

Para eventos importantes da IOF, somente a impressão offset será permitida até que a IOF decida que a qualidade dos métodos de impressão alternativos atingiu um nível suficiente.

### 2.12.1 Impressão em cores spot

A impressão em cores spot utiliza tintas de cor pura. Cada tinta pura é obtida misturando tinta das cores primárias em proporções específicas para produzir a cor desejada. As cores especificadas para uso em mapas de orientação são definidas pelo Pantone Matching System (PMS – sistema combinado).

O mapa pode ter até 6 cores (excluindo a cor magenta utilizada para os percursos).

As seguintes cores devem ser utilizadas para mapas de orientação:

| Cor     | número PMS     |
|---------|----------------|
| Preto   | Processo preto |
| Marrom  | 471            |
| Amarelo | 136            |
| Azul    | 299            |
| Verde   | 361            |
| Cinza   | 428            |
| Magenta | Magenta        |

A aparência das cores depende da ordem de impressão. Na impressão offset, a ordem deve ser sempre:

1. amarelo
2. verde
3. cinza
4. marrom
5. azul
6. preto
7. magenta

### 2.12.2 Impressão a quatro cores

A impressão a quatro cores é a maneira tradicional de imprimir trabalhos coloridos; mapas têm sido uma das principais exceções devido aos requisitos de linhas finas.

O método de impressão a quatro cores utiliza as três cores básicas do modelo de cor aditivo: ciano, magenta e amarelo. Em teoria, uma mistura de 100% de ciano, magenta e amarelo produz a cor preta, mas na realidade obter-se-á um tom de marrom escuro. Portanto, preto normalmente é impresso como uma cor separada. Depois da definição destas quatro cores o modelo é muitas vezes referido como CMYK.

Embora a impressão a quatro cores utilizar menos e estas serem padronizadas, a principal vantagem de usar esse processo é que ele permite a inclusão de fotografias e anúncios coloridos sem custo adicional.

O mapeador tem que levar em consideração as limitações e potenciais erros deste método. A reprodução de linhas muito finas (curvas de nível) requer atenção especial.

### Cores

As recomendações de cores para impressão CMYK (e outros métodos de impressão alternativos) estão publicadas em um documento separado.

## Tramas (mistura de cores)

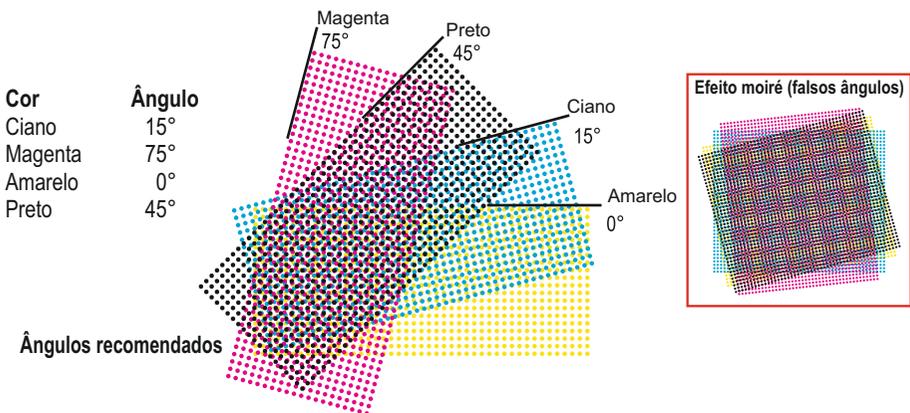
A mistura de cores pode ser feita com tramas tradicionais, especiais com pontos distribuídos aleatoriamente chamados tramas estocásticas (indeterminadas) ou tramas moduladas em frequência. As últimas tramas irão melhorar a legibilidade e tornar as linhas finas, como curvas de nível, mais legíveis e é, portanto, altamente recomendável.

### Frequência da trama

As tramas tradicionais devem ter uma frequência de pelo menos 60 linhas/cm. Para tramas estocásticas a frequência variará aleatoriamente.

### Ângulos

Para evitar os indesejados efeitos de moiré, o conjunto de ângulos recomendado deve ser sempre usado ao fazer impressão CMYK com rasters (imagem bitmap) regulares. Nas tramas estocásticas apropriadas, os pontos são colocados aleatoriamente, de modo que os ângulos são irrelevantes e os efeitos indesejados de moiré não aparecerão.



### Ordem de impressão

A aparência das cores depende da ordem de impressão. Na impressão de mapas de orientação em offset a quatro cores, a ordem de impressão deve ser:

1. Preto
2. Amarelo
3. Ciano
4. Magenta

## Sobreimpressão

Com a impressão tradicional em cores, as tintas são fisicamente impressas em cima umas das outras. É possível simular o mesmo com a técnica de impressão a quatro cores, o que aperfeiçoa a legibilidade e proporciona uma aparência de cores tão próxima quanto possível à impressão em cores tradicional. Para obter esse efeito na impressão em quatro cores, as informações sobrepostas (na ordem de impressão em cores impressa descrita em 2.12.1) não devem ser completamente bloqueadas (apagadas ou impressas em branco), mas devem ser misturadas para produzir uma nova cor para impressão.

Magenta

Preto

Marrom

Azul

Verde



*Ilustração: curvas de nível em vegetação densa, impressos a quatro cores.  
Efeito de sobreimpressão na ilustração da direita.*

### 2.12.3 Deficiência da visual nas cores

A deficiência visual da cor é a diminuição da capacidade de perceber as diferenças entre algumas cores que outros podem distinguir. Isso pode afetar a leitura do mapa de orientação. 5 a 8% dos homens e 0,5% das mulheres têm algum tipo de desordem visual relacionada à cor. Os orientistas com problemas visuais de cores podem confundir as seguintes cores:

- magenta e verde (ponto de controle em área verde escuro - muito difícil de ver)
- amarelo e verde (difícil de distinguir entre áreas de floresta aberta e fechada)
- marrom e verde (problemas com símbolos marrons em áreas verdes)

Ao escolher cores para a ISOM o exposto acima foi considerado. O conjunto escolhido de cores é um compromisso.

### 2.12.4 Sugestões de impressão para deficientes visuais de cores

A estrutura pode ajudar na diferenciação das tramas de cores.

Use uma trama de pontos mais irregular ou um padrão de hachura para as telas verdes (406, 408) para diferenciar entre verdes e amarelos.

Use uma trama de pontos mais irregular ou um padrão de hachura para o componente verde da área proibida (verde oliva).

## 2.13 Informações periféricas

As seguintes informações devem ser fornecidas na parte da frente do mapa:

- Escala de mapa; Intervalo entre as curvas de nível (equidistância).

Outras informações que frequentemente são incluídas:

- Nome do mapa; emissor do mapa; data do mapeamento (ano); especificação usada; mapeadores; empresa da impressão; direitos autorais.

### 3 SÍMBOLOS

Definições de características a serem mapeadas e especificações de símbolos do mapa são apresentadas nas seções a seguir. Os símbolos são classificados em sete categorias:

|                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| Formas do terreno    | (marrom)        |
| Pedras e rochas      | (preto+cinza)   |
| Águas e charcos      | (azul)          |
| Vegetação            | (verde+amarelo) |
| Feitos pelo homem    | (preto)         |
| Símbolos técnicos    | (preto+azul)    |
| Símbolos do percurso | (magenta)       |

**Nota: dimensões são especificadas em mm na escala 1:15 000.**  
Todos desenhos são na 1:7 500 para melhor clareza.

|      |                                |
|------|--------------------------------|
| <    | espaço entre duas linhas       |
| -    | espessura da linha             |
| -    | distância                      |
| ∅    | diâmetro                       |
| ↑    | símbolo orientado para o norte |
| (ME) | Medida externa                 |
| (MI) | Medida interna                 |
| (CC) | Centro a centro                |

A maioria dos símbolos nesta especificação deve ser orientada para norte. Quando um símbolo deve ser orientado para o norte é indicado com uma seta apontando para cima ao lado do símbolo. Quando um símbolo deve ser orientado para o norte, significa que ele deve ser orientado para o norte magnético e, portanto, em relação às bordas do papel e as linhas norte magnético.

Para símbolos de área, as porcentagens de cor são dadas no texto ("verde 50%") e as ilustrações ("50%"). Para símbolos de área com estrutura/padronizado, as porcentagens de cor calculadas são dadas entre parênteses.

Definições gráficas detalhadas para alguns dos símbolos são fornecidas na seção 3.8 *Definições precisas de símbolos*.

#### 3.1 Formas do terreno

A forma do terreno é mostrada por meio de curvas de nível, auxiliado por símbolos especiais para pequenas encostas, depressões, etc. É complementado em preto por símbolos para rochas e penhascos.

Embora seja importante mostrar as características menores do terreno, tais como talvegues, esporões, depressões, é essencial que a abundância de pequenas características não esconda as principais características do terreno, como colinas, vales e falhas importantes.

O uso excessivo de curvas de nível auxiliares deve ser evitado, pois isso complica o mapa e dá uma impressão errada nas diferenças de altitude.

##### 101 Curva de nível

Uma linha que une pontos de igual altitude. O intervalo vertical padrão entre curvas de nível é de 5 metros. O intervalo 2,5 metros pode ser usado para terrenos planos.

Linhas de declive podem ser desenhadas no lado inferior de uma curva de nível para esclarecer a direção da declividade. Elas devem ser colocadas em talvegues.

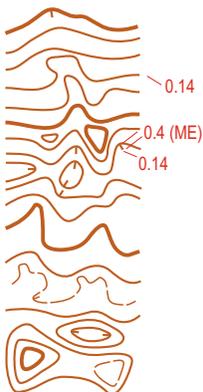
Uma curva de nível fechada representa uma colina ou uma depressão. Uma depressão deve ter pelo menos uma linha de declive. A altura ou profundidade mínima deve ser de 1m.

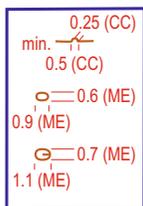
As relações entre as curvas de nível adjacentes são importantes. Curvas de nível adjacentes mostram a forma e a estrutura. Pequenos detalhes sobre as curvas de nível devem ser evitados para não esconder as principais características do terreno.

As características proeminentes tais como depressões, talvegues, esporões, barrancos e os taludes podem ser exagerados.

A precisão absoluta da altitude é de pouca importância, mas a diferença de altura relativa entre as características vizinhas deve ser representada no mapa com a maior precisão possível. É permitido alterar ligeiramente a altura de uma curva de nível, se tal procedimento melhorar a representação de um objeto. Este desvio não deve exceder 25% da equidistância e atenção deve ser dada aos objetos vizinhos.

A menor curvatura em uma curva de nível é 0,25mm do centro a centro da linha (tamanho 4m). A abertura de um talveguo ou de um esporão deve ser mais larga do





que 0,5 mm do centro a centro da linha (tamanho 8m).

O comprimento mínimo da curva de nível de uma colina é de 0,9 mm (área de 13,5 m) e a largura é 0,6 mm (área 9 m) medido no lado de fora. Pode ser representado usando o símbolo 109 (*montículo ou pequena colina*) ou o símbolo 110 (*pequena colina alongada*) ou eles podem ser exagerados para satisfazer a dimensão mínima. Uma depressão deve conter um traço de declive, portanto o comprimento mínimo é de 1,1mm (tamanho 16,5m) e a largura mínima é 0,7mm (tamanho 10,5 m) medido no lado de fora. As depressões menores e proeminentes podem ser representadas utilizando o símbolo 111 (pequena depressão) ou podem ser exageradas para satisfazer a dimensão mínima.

Curvas de nível devem ser adaptadas (não interrompidas) para não tocar no símbolo 109 (*montículo ou pequena colina*) ou 110 (*pequena colina alongada*).

Cor: marrom.

### 102 Curva de nível mestra

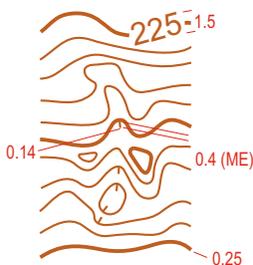
A cada cinco curvas de nível, uma deve ser desenhada com linha mais grossa. Isto auxilia na avaliação da diferenciação de altitudes e da forma geral do terreno.

Uma curva de nível mestra pode ser representada por uma curva de nível normal em áreas com muitos detalhes. As pequenas colinas e depressões normalmente não são representadas usando curva de nível mestra.

A curva de nível mestra deve ser cuidadosamente selecionada em terreno plano. O nível ideal para ela é o plano central nas encostas mais proeminentes.

Uma curva de nível mestra pode ter um valor de altitude atribuído. Mas somente deve ser inserido em locais onde outros detalhes não sejam encobertos. Deve ser orientada de modo que a parte superior do número esteja no lado superior da linha. O tamanho da letra deve ser 1,5mm de altura e representado por uma fonte sans-serif.

Cor: marrom.



### 103 Curva de nível auxiliar

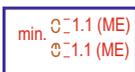
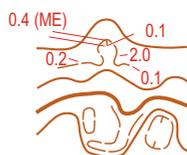
As curvas de nível auxiliares são usadas onde mais informação deve ser apresentada sobre a forma do terreno. Elas somente devem ser adicionadas onde a representação seria incompleta somente com as curvas de nível. Não devem ser utilizadas como curvas de nível intermediárias. Apenas uma curva de nível auxiliar deve ser usada entre curvas vizinhas. É muito importante que uma curva de nível auxiliar se encaixa logicamente no sistema de curvas de nível, portanto, o início e o fim devem ser paralelos às curvas vizinhas. Os intervalos entre os traços da linha devem ser colocados em seções razoavelmente retas da curva de nível auxiliar. Podem ser usadas para diferenciar colinas e depressões rasas de outras mais distintas (altura mínima / profundidade deve ser de 1m).

O uso excessivo de curva de nível auxiliar deve ser evitado, pois isso distorce a imagem do formato do terreno e irá complicar a leitura do mapa.

Comprimento mínimo (não fechado): dois traços.

Comprimento mínimo de uma colina ou de uma depressão com curva de nível auxiliar: 1,1mm (tamanho 16,5m) medido no lado de fora.

Cor: marrom.



### 104 Barranco de terra

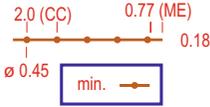
Um barranco de terra é uma mudança abrupta no nível do solo que pode ser claramente distinguida a partir dos seus arredores, por exemplo: escavação de cascalho ou de areia, cortes rodoviários e ferroviários ou taludes. Altura mínima: 1m. Um barranco pode afetar a capacidade de corrida. Os traços devem representar a extensão total do barranco





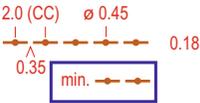
Para barrancos longos é permitido o uso de traços menores nas extremidades. Se dois barrancos estiverem próximos, os traços podem ser omitidos. Quando são intranponíveis os barrancos devem ser representados utilizando o símbolo 201 (*penhasco intranponível*).

Comprimento mínimo: 0,6mm (tamanho 9m).  
Cor: marrom.



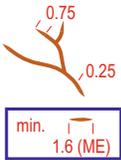
### 105 Talude de terra (terraço)

Distinta linha de terra em forma de terraço. Altura mínima: 1m.  
Comprimento mínimo: 2,0mm (tamanho 30m).  
Cor: marrom.



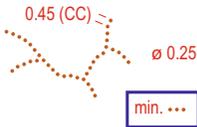
### 106 Talude de terra indistinto

Um terraço em ruínas ou menos distinto. Altura mínima: 0,5m.  
Comprimento mínimo: dois traços (3,65mm - tamanho 55 m). Se mais curto, o símbolo deve ser exagerado para o comprimento mínimo ou alterado para o símbolo 105 (*talude de terra*).  
Cor: marrom.



### 107 Erosão (ravina)

Uma erosão (ravina) que é muito estreita para ser mostrada usando o símbolo 104 (*barranco de terra*) é desenhada por uma única linha. Profundidade mínima: 1m.  
Comprimento mínimo: 1,6mm (tamanho 24m).  
As curvas de nível não devem ser interrompidas ao redor deste símbolo.  
Cor: marrom.



### 108 Pequena erosão (vala seca)

Uma pequena vala de erosão, vala seca ou trincheira. Profundidade mínima: 0,5m.  
Comprimento mínimo (isolado): três pontos (1,15mm – tamanho 17m).  
As curvas de nível devem ser interrompidas em torno deste símbolo.  
Cor: marrom.



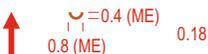
### 109 Montículo ou colina pequena

Um montículo óbvio ou colina que não pode ser desenhada à escala com uma curva de nível. Altura mínima: 1m  
O símbolo não deve tocar ou sobrepor curvas de nível.  
Tamanho: 7,5m x 7,5m. Cor: marrom.



### 110 Pequena colina alongada

Uma colina alongada distinta que não pode ser desenhado à escala com uma curva de nível. Altura mínima: 1m.  
O símbolo não deve tocar ou sobrepor curvas de nível.  
Tamanho: 12m x 6m. Cor: marrom.

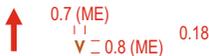


### 111 Pequena depressão

Uma depressão pequena ou buraco sem lados íngremes que é muito pequeno para ser mostrado por curva de nível. Profundidade mínima: 1m. Largura mínima: 2m. Pequenas depressões com lados íngremes deverão ser representadas pelo símbolo 112 (*buraco*)  
O símbolo não pode tocar ou sobrepor outros símbolos marrons. A localização é o centro de gravidade do símbolo e o mesmo deve ser orientado para o norte.  
Tamanho: 12m x 6m. Cor: marrom.

### 112 Buraco

Poços secos e buracos com lados distintos e íngremes que não podem ser mostrados à escala usando o símbolo 104 (*barranco de terra*). Profundidade mínima: 1m. Largura mínima: 1m.



Um poço maior que 5m x 5m deve ser exagerado e desenhado usando o símbolo 104 (*barranco de terra*). Os buracos sem lados íngremes deverão ser representados pelo símbolo 111 (*pequena depressão*).

O símbolo não pode tocar ou sobrepor outros símbolos marrons. A localização é o centro de gravidade do símbolo e o mesmo deve ser orientado para o norte.

Tamanho: 10,5m x 12m.

Cor: marrom.

### 113 Terreno irregular

Uma área com muitos buracos e/ou montículos que seja muito difícil ser mostrado em detalhes, ou outros tipos de terrenos irregulares e desnivelados, claramente diferenciáveis, mas com pouco impacto na capacidade de corrida.

Os pontos devem ser distribuídos aleatoriamente, mas não interferir nas características e objetos mais importantes do terreno.

O número mínimo de pontos é três (tamanho 10m x 10m).

A distância máxima centro a centro entre os pontos vizinhos é de 0,6mm.

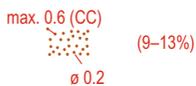
A distância mínima entre os pontos vizinhos é de 0,5mm.

As curvas de nível não devem ser cortadas em áreas de terreno movimentado.

Os pontos devem ser dispostos para não formar uma linha de pontos.

Densidade: 3-4 pontos/mm<sup>2</sup> (9-13%).

Cor: marrom.



### 114 Terreno muito irregular

Uma área com muitos buracos e/ou montículos que seja muito difícil ser mostrado em detalhes, ou outros tipos de terrenos irregulares e desnivelados, claramente diferenciáveis, mas que afeta a capacidade de corrida.

Os pontos devem ser distribuídos aleatoriamente, mas não interferir nas características e objetos mais importantes do terreno.

O número mínimo de pontos é três (tamanho 7m x 7m).

A distância máxima centro a centro entre os pontos vizinhos é de 0,38mm.

A distância mínima entre os pontos vizinhos é de 0,25mm.

As curvas de nível não devem ser cortadas em áreas de terreno muito movimentado.

Os pontos não devem ser dispostos para formar uma linha de pontos.

Densidade: 7-9 pontos/mm<sup>2</sup> (22-28%).

Cor: marrom.



### 115 Objeto especial de relevo

A característica deve ser muito claramente distinguível de seus arredores.

A localização é o centro de gravidade do símbolo e o mesmo deve ser orientado para norte.

O símbolo não pode tocar ou sobrepor outros símbolos marrons.

Tamanho: 13,5m x 11,5m

Cor: marrom.

## 3.2 Rochas e pedras

Rochas e pedras constituem uma categoria especial de forma do terreno. A inclusão de rocha fornece informações úteis sobre perigo e capacidade de execução, bem como fornecem recursos para leitura de mapas e pontos de controle. É mostrado em preto para distingui-lo de outras características do terreno. Deve-se ter cuidado de certificar-se que as características de rocha, tais como falésias se ajustem à forma e a inclinação do solo, como a que é mostrada por curvas de nível.



### 201 Penhasco intransponível

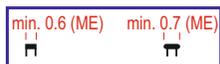
Um penhasco, pedra ou barranco de terra que é tão alto e íngreme que é impossível transpor ou é perigoso.

Para paredes de rochas verticais, os traços podem ser omitidos se o espaço for pequeno. As extremidades da linha superior podem ser arredondadas ou quadradas. Para a representação do penhasco, a linha deve ter a largura mínima de 0,35mm. Podem ser usados traços mais curtos nas extremidades.

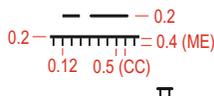
A distância entre dois penhascos intransponíveis ou entre penhasco intransponível e outros símbolos intransponíveis deve ser maior que 0,3mm no mapa.

Quando um penhasco intransponível cai diretamente sobre a água, tornando impossível passar sob o penhasco ao longo da borda da água, a linha de borda é omitida ou os traços devem claramente estender sobre a linha da borda. O penhasco intransponível deve interagir com as curvas de nível.

Comprimento mínimo: 0,6mm (tamanho 9m). Cor: preto.



min.



### 202 Penhasco

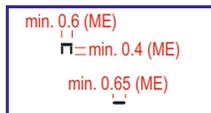
Um penhasco transponível ou uma pedra. Altura mínima: 1m.

Se a direção do caimento não for aparente por meio de curvas de nível, ou para melhorar a legibilidade, traços curtos podem ser desenhados na direção da descida. Para penhascos não verticais, os traços devem ser desenhados para mostrar a extensão horizontal total.

As extremidades da linha superior podem ser arredondadas ou quadradas. Uma passagem entre dois penhascos deve ter pelo menos 0,2mm. O penhasco deve interagir com as curvas de nível. Comprimento mínimo: 0,6mm (tamanho 9m).

A travessia de um penhasco normalmente retardará a progressão.

Cor: preto.



### 203 Buraco rochoso ou caverna

Poços rochosos, buracos, cavernas ou mina que possam constituir perigo para o orientista. Profundidade mínima: 1m.

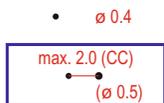
A localização é o centro de gravidade do símbolo e o mesmo deve ser orientado para o norte, exceto para as cavernas com uma entrada distinta, onde o símbolo deve apontar para a direção da caverna.

Os poços rochosos maiores que 5 m de diâmetro devem ser exagerados e representados usando símbolos de penhasco (201 ou 202).

Tamanho: 10,5m x 12m.

Cor: preto.





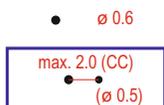
### 204 Pedra

Uma pedra distinta (deve ser maior que 1m), que é perfeitamente identificável no terreno. Grupos de pedras são representados usando o símbolo 207 (*agrupamento de pedras*) ou um símbolo de área com pedras (208 ou 209).

Para poder mostrar a distinção entre pedras vizinhas (a menos de 30 metros) com diferenças significativas de tamanho, é permitido ampliar o símbolo para 0,5mm para algumas das pedras.

Tamanho: 6m x 6m (7,5m x 7,5m).

Cor: preto.



### 205 Pedra grande

Uma pedra particularmente grande e distinta. Deve ter mais de 2m de altura.

Para poder mostrar a distinção entre pedras grandes vizinhas (a menos de 30 metros) com diferenças significativas de tamanho, é permitido reduzir o tamanho do símbolo para 0,5mm para algumas pedras.

Tamanho: 9m x 9m (7,5m x 7,5m).

Cor: preto.



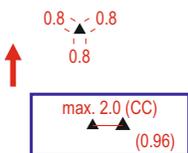
### 206 Pedra gigante

Um pilar de rocha ou pedra gigantesca que é tão alta e íngreme que é impossível transpor ou subir.

A distância entre pedras gigantes ou entre pedras gigantes e outros símbolos intranponíveis deve ser maior que 0,3mm no mapa.

Largura mínima: 0,8mm (tamanho 12m). Largura mínima (área interior branca): 0,2mm (tamanho 3 m).

Cor: preto.



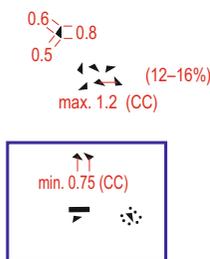
### 207 Agrupamento de pedras

Um grupo distinto de pedras tão próximas que não podem ser marcadas individualmente. As pedras no grupo devem ser superiores a 1m. Um conjunto de pedras deve ser facilmente identificável como um grupo de pedras.

Para poder mostrar a distinção entre os agrupamentos vizinhos (máximo de 30m de distância), com diferenças significativas no tamanho das pedras, é permitida a ampliação deste símbolo em 20% (comprimento do lado 0,96mm).

O símbolo deve ser orientado para o norte.

Tamanho: 12m x 10m. Cor: preto



### 208 Área de pedras

Uma área que é coberta com tantas pedras espalhadas que não podem ser marcadas individualmente, é mostrada com triângulos sólidos colocados aleatoriamente e orientados com lados de proporção 8:6:5 (ângulos internos: 92,9, 48,5, 38,6). Uma área com pedras geralmente não afeta a capacidade de corrida. Se a velocidade for reduzida, deve-se usar o símbolo 209 (área de pedras densas) ou o símbolo deve ser combinado com um dos símbolos de terreno pedregoso.

Um mínimo de dois triângulos deve ser usado. Um triângulo pode ser usado se for combinado com outros símbolos de rocha, por exemplo, diretamente abaixo dos símbolos de penhasco (201 e 202), adjacentes aos símbolos de pedras (204 a 206) ou combinados com um dos símbolos de terreno pedregoso (210 a 212).

A distância máxima centro a centro entre os triângulos vizinhos deve ser de 1,2mm.

A distância mínima entre os triângulos vizinhos é de 0,75mm.

Densidade: 0,8-1 símbolo/mm<sup>2</sup> (12-16%). Para mostrar diferenças de altura óbvias dentro de uma área de pedras, é permitido ampliar alguns dos triângulos para 120%.

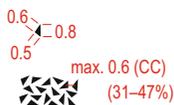
Tamanho do triângulo individual: 12m x 6m. Cor: preto

### 209 Área com pedras densas

Uma área que é coberta com tantas pedras que não podem ser marcadas individualmente e a capacidade de corrida é afetada, é mostrada com triângulos sólidos colocados aleatoriamente e orientados com lados de razão 8:6:5 (ângulos internos: 92,9, 48,5, 38,6). Mínimo de dois triângulos.

A distância máxima centro a centro entre os triângulos vizinhos deve ser 0,6mm. Densidade: 2-3 símbolos/mm<sup>2</sup> (31%-47%). Para mostrar diferenças de altura óbvias dentro de uma área de pedras, é permitido ampliar alguns dos triângulos para 120%. Tamanho do triângulo individual: 12m x 6m.

Cor: preto.



max. 0,6 (CC)  
(31-47%)



### 210 Terreno pedregoso, corrida lenta

Terreno pedregoso ou rochoso que reduz a capacidade de corrida para cerca de 60-80% da velocidade normal. Os pontos devem ser distribuídos aleatoriamente, mas não interferir com a representação de características importantes do relevo e objetos. O número mínimo de pontos é três (tamanho 10m x 10m).

A distância máxima centro a centro entre os pontos vizinhos é de 0,6mm.

A distância mínima entre os pontos vizinhos é de 0,45mm.

Densidade: 3-4 pontos/mm<sup>2</sup> (9-13%).

Para evitar a confusão com o símbolo 416 (*limite distinto de vegetação*), os pontos não devem ser dispostos para formar uma linha.

Cor: preto.



(9-13%)



### 211 Terreno pedregoso, possível caminhar

Terreno pedregoso ou rochoso que reduz significativamente a capacidade de corrida para cerca de 20-60% da velocidade normal. Os pontos devem ser distribuídos aleatoriamente, mas não interferir com a representação de características importantes do relevo e objetos.

O número mínimo de pontos é três (tamanho 8m x 8m).

A distância máxima centro a centro entre os pontos vizinhos é de 0,4mm.

A distância mínima entre os pontos vizinhos é de 0,32mm.

Densidade: 6-8 pontos/mm<sup>2</sup> (19-25%).

Para evitar a confusão com o símbolo 416 (*limite distinto de vegetação*), os pontos não devem ser dispostos para formar uma linha.

Cor: preto.



### 212 Terreno pedregoso, difícil de caminhar

Terreno pedregoso ou rochoso que é difícil de transpor (menos de 20% da velocidade normal). Os pontos devem ser distribuídos aleatoriamente, mas não interferir com a representação de características importantes do relevo e objetos.

O número mínimo de pontos é três (tamanho 7m x 7m).

A distância máxima entre os pontos vizinhos é de 0,32mm.

A distância mínima entre os pontos vizinhos é de 0,25mm.

Densidade: 10-12 pontos/mm<sup>2</sup> (31-38%).

Para evitar a confusão com o símbolo 416 (*limite distinto de vegetação*), os pontos não devem ser dispostos para formar uma linha.

Cor: preto.



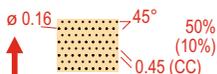
### 213 Terreno arenoso

Uma área arenosa macia onde capacidade de corrida é reduzida a menos de 80% da velocidade normal.

O símbolo deve ser orientado para o norte.

Área mínima: 1mm x 1mm (Tamanho 15m x 15m).

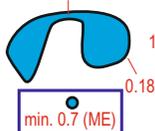
Cor: amarelo 50%, preto (10%).



### 3.3 Água e charcos

Este grupo inclui águas abertas e tipos especiais de vegetação causados pela presença de água (pântano ou charco). A classificação é importante porque indica velocidade de progressão e fornece recursos para leitura do mapa e para pontos de controle. Uma linha preta em torno de um recurso de água indica que é intransponível. Os recursos listados nesta seção podem conter água somente em algumas estações. Os símbolos de charcos deverão ser combinados com símbolos de área aberta (amarelo) e capacidade de corrida (verde e amarelo).

Largura Mínima 0.3 (MI)



#### 301 Área aquática intransponível

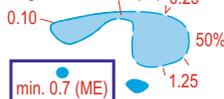
A linha da borda preta enfatiza que o recurso é intransponível.

Áreas dominantes de água podem ser mostradas com 70% de azul. Pequenas áreas e corpos de água estreitos devem ser sempre mostrados 100% de azul.

Largura mínima: 0,3mm (interior). Área mínima: 0,5mm<sup>2</sup> (interior).

Cor: azul, preto.

Largura Mínima 0.3 (MI)



#### 302 Área aquática transponível

Um corpo de água sazonal ou temporário raso pode ser representado usando um contorno tracejado. Pequenos corpos de águas pouco profundas podem ser representados com 100% azul (sem um contorno). Largura mínima: 0,3mm (interior)

Largura mínima (100% azul): 0,3mm. Área mínima: 0,5mm<sup>2</sup> (interior).

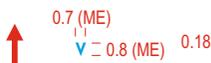
Cor: azul (linha da borda), azul 50%.

#### 303 Buraco com água

Um poço com água ou uma área de água que seja muito pequena para ser representada à escala. A localização é o centro de gravidade do símbolo e o mesmo deve ser orientado para o norte.

Tamanho: 10,5m x 12m.

Cor: azul.



#### 304 Curso d'água transponível

Deve ter pelo menos 2m de largura.

Comprimento mínimo (isolado): 1mm (tamanho de 15m).

Cor: azul.



#### 305 Pequeno curso d'água transponível

Comprimento mínimo (isolado): 1mm (tamanho 15m).

Cor: azul.

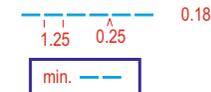


#### 306 Canal d'água secundário ou sazonal (temporário)

Um canal de água natural ou artificial que pode conter água apenas intermitentemente.

Comprimento mínimo (isolado): dois traços (2,75mm - tamanho 41m).

Cor: azul.

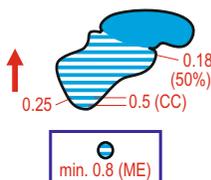


#### 307 Charco intransponível

Um charco (pântano) que é intransponível ou perigoso para o orientista. O contorno preto enfatiza que o recurso é intransponível. O contorno preto deve ser omitido para os limites entre o charco e o símbolo 301 (área aquática intransponível). O símbolo pode ser combinado com um símbolo de área semiaberta (403 e 404) para mostrar a visibilidade. O símbolo deve ser orientado para o norte.

Largura mínima: 0,3mm (interior). Área mínima: 0,5mm<sup>2</sup> (interior).

Cor: azul (50%), preto.





25 %



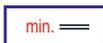
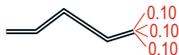
### 214 Afloramento rochoso

Uma área possível de correr com rocha exposta ou sem a terra e vegetação deve ser mostrada como afloramento rochoso. Uma área de rocha coberta com grama, musgo ou outra vegetação baixa, não deve ser mostrada usando o símbolo de afloramento rochoso.

Uma área de afloramento rochoso onde diminui a capacidade de corrida deve ser mostrada usando um símbolo de terreno pedregoso (210 a 212).

Área mínima: 1mm x 1mm (tamanho 15m x 15m).

Cor: cinza ou preto 25%.



### 215 Trincheira

Trincheira rochosa ou artificial. A profundidade mínima deve ser de 1m.

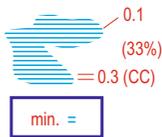
Comprimento mínimo: 2mm (tamanho 30 m).

As trincheiras mais curtas podem ser exageradas para a dimensão gráfica mínima.

As trincheiras intransponíveis devem ser representadas utilizando o símbolo 201 (*penhasco intransponível*).

Trincheiras em ruínas e facilmente transponíveis devem ser mapeadas como valas de erosão.

Cor: preto.



### 308 Charco transponível

Um charco transponível, geralmente com a borda distinta.

O símbolo deve ser combinado com outros símbolos para mostrar a sua capacidade de corrida e a visibilidade.

O símbolo deve ser orientado para o norte.

Área mínima: 0,5mm x 0,4mm (tamanho 7,5m x 6m).

Cor: azul (33%).

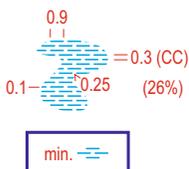


### 309 Charco estreito

Um charco estreito ou em forma de linha de água pantanosa que é demasiada estreita (menos de 5m de largura) para ser mostrada com o símbolo de charco.

Comprimento mínimo (isolado): dois pontos (0,7mm - tamanho 10,5m).

Cor: azul.



### 310 Charco indistinto

Um charco indistinto, sazonal ou uma área de transição gradual do charco para o solo firme, que é possível de cruzar. A borda é geralmente indistinta e a vegetação semelhante à do terreno circundante. O símbolo deve ser combinado com outros símbolos para mostrar a sua velocidade de progressão e a visibilidade.

O símbolo deve ser orientado para o norte.

Área mínima: 2,0mm x 0,7mm (tamanho 30m x 10,5m)

Cor: azul (26%).



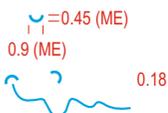
### 311 Poço, fonte ou tanque de água

Um poço proeminente, fonte, tanque de água ou nascente fechada..

O símbolo deve ser orientado para o norte.

Tamanho: 13,5m x 13,5m.

Cor: azul.



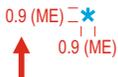
### 312 Nascente

Uma fonte de água.

A localização é o centro de gravidade do símbolo e o mesmo deve ser orientado para abertura da jusante.

Tamanho: 13,5m x 7m.

Cor: azul.



### 313 Objeto especial de água

O símbolo deve ser orientado para o norte.

Tamanho: 13,5m x 13,5m.

Cor: azul.

### 3.4 Vegetação

A representação da vegetação é importante para o orientista porque afeta a velocidade de progressão e a visibilidade e também fornece recursos para a leitura do mapa.

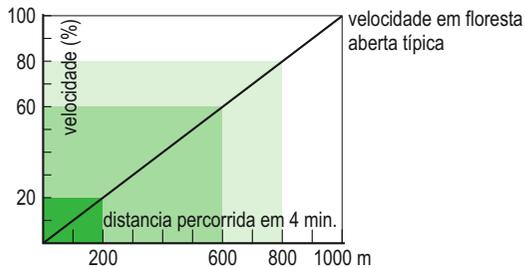
#### COR e VELOCIDADE DE PROGRESSÃO

O princípio básico é o seguinte:

- **branco** representa floresta aberta típica,
- **amarelo** representa áreas abertas divididas em várias categorias,
- **verde** representa a densidade da floresta e da vegetação rasteira de acordo com a sua capacidade de corrida e é dividido em várias categorias

A velocidade de progressão depende da natureza da vegetação (densidade das árvores/arbustos e vegetação rasteira - samambaias, amoreiras, urtigas, etc.), mas a capacidade de corrida também é afetada por charcos, terreno pedregoso, etc. que são mostrados por símbolos específicos.

A velocidade de progressão da vegetação é dividida em categorias de acordo com a velocidade de corrida (ver secção 2.3).



#### 401 Área aberta



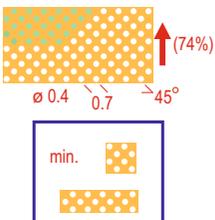
Terreno aberto que tenha uma cobertura do solo (grama, musgo ou similar) que oferece melhor capacidade de corrida do que a floresta aberta típica. Se áreas amarelas se tornarem dominantes, uma trama (75% em vez de amarelo 100%) pode ser usada.

Não pode ser combinado com outros símbolos de área, exceto os símbolos 113 (*terreno irregular*), símbolo 208 (*área pedregosa*) e símbolos de charco (308 e 310).

Área mínima: 0,7mm x 0,7mm (tamanho 10,5m x 10,5m).

Cor: amarelo (ou amarelo 75%).

#### 402 Área aberta com árvores esparsas



Áreas abertas com árvores ou arbustos dispersos pode ser generalizada usando um padrão regular de grandes pontos na trama amarela. Os pontos podem ser brancos (árvores esparsas) ou verdes (arbustos/moitas espalhados). Árvores individuais distintas podem ser adicionadas usando o símbolo 417 (*árvore grande distinta*). Se áreas coloridas amarelas se tornarem dominantes, uma trama (75% em vez de amarelo 100%) pode ser usada.

Não pode ser combinado com outros símbolos de área, exceto os símbolos 113 (*terreno irregular*), símbolo 208 (*área pedregosa*) e símbolos de charco (308 e 310).

Largura mín.: 1,5mm (tamanho 22,5m). Área mín.: 2mm x 2mm (tamanho 30m x 30m). As áreas menores devem ser deixadas de fora, exageradas ou mostradas usando o símbolo 401 (*área aberta*).

O símbolo deve ser orientado para o norte.

Cor: amarelo (ou amarelo 75%) com pontos em branco ou verde 50%.

### 403 Área semiaberta

Matagal, brejo, áreas de mata derrubada, áreas recém-plantadas (árvores inferiores a 1m) ou outros terrenos geralmente abertos, com vegetação rústica grosseira, cipós ou grama alta, oferecendo a mesma facilidade que a floresta aberta típica.

Pode ser combinado com o símbolo 407 (vegetação, corrida lenta, boa visibilidade) ou 409 (vegetação, caminhada, boa visibilidade) para mostrar a velocidade de progressão reduzida.

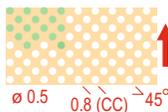
Área mínima: 1mm x 1mm (tamanho 15m x 15m).

As áreas menores devem ser deixadas de fora, exageradas ou mostradas usando o símbolo 401 (área aberta).

Cor: amarelo 50%.



50%



(35%)

∅ 0.5 0.8 (CC) 45°



### 404 Área semiaberta com árvores esparsas

Áreas semiabertas com árvores ou arbustos dispersos podem ser generalizadas usando um padrão regular de grandes pontos na trama amarela. Os pontos podem ser brancos (árvores esparsas) ou verdes (arbustos/moitais esparsas). Somente a variante de pontos brancos pode ser combinada com o símbolo 407 (vegetação, corrida lenta, boa visibilidade) ou 409 (vegetação, caminhada, boa visibilidade) para mostrar a capacidade de corrida reduzida.

O símbolo deve ser orientado para o norte.

Largura mínima: 1,5mm (tamanho 22,5m). Área mínima: 2,5 x 2,5mm (tamanho 37,5m x 37,5m).

As áreas menores devem ser deixadas de fora, exageradas ou mostradas usando o símbolo 403 (área semiaberta).

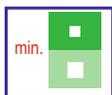
Cor: amarelo 50% com pontos em branco ou verde 50% (amarelo 35%).

### 405 Floresta

Floresta típica aberta para determinado tipo de terreno. Se nenhuma parte da floresta oferece capacidade de corrida, então nenhum branco deve aparecer no mapa.

Área mínima: 1mm x 1mm (tamanho 15m x 15m) para aberturas em tramas de outras cores, com exceção de 408 (vegetação, caminhada) onde a área mínima é de 0,7mm x 0,7mm (tamanho 10,5m x 10,5m). Para abertura em 401 (área aberta), a área mínima é 0,7mm x 0,7mm (tamanho 10,5m x 10,5m). Para abertura em 410 (vegetação, difícil caminhar), a área mínima é de 0,55mm x 0,55 (tamanho 8m x 8m).

Cor: branco.



### 406 Vegetação, corrida lenta

Uma área com vegetação densa (baixa visibilidade) que reduz a capacidade de corrida para aproximadamente 60-80% da velocidade normal.

Onde a corrida é melhor em uma direção, um padrão regular de listras brancas é colocado na trama para mostrar a direção de melhor corrida.

Área mínima: 1mm x 1mm (tamanho 15m x 15m).

Largura mínima: 0,4mm (tamanho 6m).

Cor: verde 20%.



20%

< 0.4

1.5 (CC)



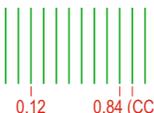
### 407 Vegetação, corrida lenta, boa visibilidade

Uma área de boa visibilidade e reduzida capacidade de corrida devido à vegetação rasteira (amoreiras, cipós, arbustos baixos, ramos cortados). A velocidade de corrida é reduzida para cerca de 60-80% da velocidade normal.

O símbolo deve ser orientado para o norte.

Área mínima: 1,5mm x 1mm (tamanho 22,5m x 15m).

Cor: verde (14%).



(14%)

0.12 0.84 (CC)



#### 408 Vegetação, possível caminhar

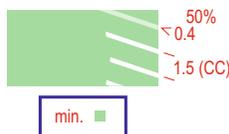
Uma área com árvores densas ou mata (baixa visibilidade) que reduz a corrida a cerca de 20-60% da velocidade normal.

Onde a corrida é melhor em uma direção, um padrão regular de listras brancas ou verde 20% é colocado na trama para mostrar a direção de melhor corrida.

Área mínima: 0,7mm x 0,7mm (tamanho 10,5m x 10,5m).

Largura mínima: 0,3mm (tamanho 7,5m).

Cor: verde 50%.



#### 409 Vegetação, possível caminhar boa visibilidade

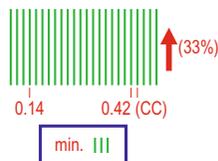
Uma área de boa visibilidade que é difícil de correr devido ao matagal (amoreiras, cipós, arbustos baixos, ramos cortados). A velocidade de corrida é reduzida para cerca de 20-60% da velocidade normal.

As áreas de boa visibilidade que são muito difíceis de correr ou intransponíveis deverão ser representadas usando o símbolo 410 (*vegetação, difícil de caminhar*) ou 411 (*vegetação, intransponível*).

O símbolo deve ser orientado para o norte.

Área mínima: 1mm x 1mm (tamanho 15m x 15m).

Cor: verde (33%).



#### 410 Vegetação, difícil de caminhar

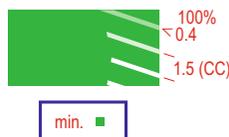
Uma área da vegetação densa (árvores ou matagal) que é difícil de passar. Corrida reduzida para menos de 20% da velocidade normal. Por razões de bom senso, as áreas que são realmente difíceis de atravessar (10% e mais lentamente) devem ser representadas usando o símbolo 411 (*vegetação, intransponível*).

Onde a corrida é melhor em uma direção, um padrão regular de listras brancas, verde 20% ou verde 50% é colocado para mostrar a direção de melhor corrida.

Área mínima: 0,55mm x 0,55mm (tamanho 8m x 8m).

Largura mínima: 0,25mm (tamanho 3,8m)

Cor: verde.



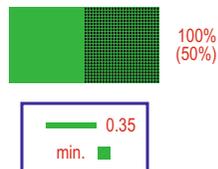
#### 411 Vegetação, intransponível

Uma área de vegetação densa (árvores ou vegetação rasteira) que é efetivamente intransponível. Muito útil para representar áreas estreitas e pequenas de vegetação.

Área mínima: 0,8mm x 0,8mm (tamanho 12m x 12m).

Largura mínima: 0,35mm (tamanho 5m).

Cor: verde e preto 50% ou trama de pontos verde e preto (50%): pontos de 0,16 mm, distância centro a centro 0,2mm.



#### 412 Terreno cultivado

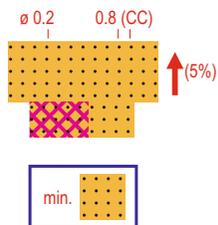
Áreas normalmente utilizadas para o cultivo. A capacidade de corrida pode variar de acordo com o tipo de cultura cultivada e a época do ano. Para os reflorestamentos, o símbolo 405 (floresta) ou 402 (área aberta com árvores esparsas) pode ser usado em vez de amarelo. Uma vez que a capacidade de corrida pode variar, tais áreas devem ser evitadas ao definir os percursos.

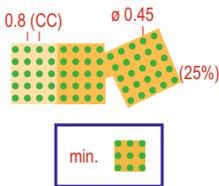
O símbolo deve ser combinado com o símbolo 709 (área fora de prova) para mostrar o terreno cultivado que não deve ser entrado.

O símbolo deve ser orientado para o norte.

Área mínima: 3mm x 3mm (tamanho 45m x 45m).

Cor: amarelo, preto (5%)





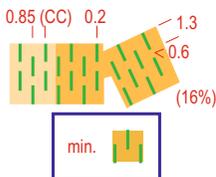
### 413 Pomar

Terreno plantado com árvores ou arbustos, normalmente em um padrão regular. As linhas de pontos podem ser orientadas para mostrar a direção de plantação. Deve ser combinado com o símbolo 401 (*área aberta*) ou 403 (*área semiaberta*).

Pode ser combinado com o símbolo 407 (*vegetação, corrida lenta, boa visibilidade*) ou 409 (*vegetação, caminhada, boa visibilidade*) para mostrar a velocidade de progressão reduzida.

Área mínima: 2mm x 2mm (tamanho 30m x 30m).

Cor: verde (25%), amarelo ou amarelo 50%.



### 414 Vinhedo ou similar

Um vinhedo ou terreno cultivado semelhante que contenha linhas densas de plantas que ofereçam boa ou normal capacidade de corrida na direção do plantio. As linhas devem ser orientadas para mostrar a direção da plantação. Deve ser combinado com o símbolo 401 (*área aberta*) ou o símbolo 403 (*área semiaberta*).

Área mínima: 2mm x 2mm (tamanho 30m x 30m).

Cor: verde (16%), amarelo ou amarelo 50%.

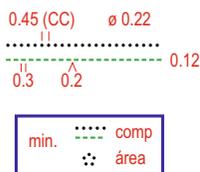


### 415 Distinto limite de cultivo

Um limite do símbolo 412 (*terreno cultivado*) ou um limite entre áreas de cultivo quando não mostrado com outros símbolos (cerca, muro, caminho, etc).

Comprimento mínimo: 2mm (tamanho 30m).

Cor: preto.



### 416 Distinto limite de vegetação

Uma orla de floresta distinta ou limite de vegetação dentro da floresta.

Orlas de floresta e limites de vegetação muito distintos podem ser representados usando o símbolo de limite de cultivo. Apenas um dos símbolos de borda de vegetação (linha pontilhada preta ou linha tracejada verde) pode ser usado em um mapa. Para áreas com muitos recursos de rochas, recomenda-se usar a linha tracejada verde. Uma desvantagem com o uso da linha verde é que não pode ser usada para mostrar limites distintos de vegetação ao redor e dentro dos símbolos 410 (*vegetação, caminhada*) e 411 (*vegetação, intransponível*). Uma alternativa para estas situações é usar o símbolo 415 (*limite distinto de cultivo*).

Comprimento mínimo, pontos pretos: 5 pontos (2,5mm - tamanho 37m).

Comprimento mínimo, linha verde: 4 traços (1,8mm - tamanho 27m).

Cor: verde e preto 50% (linha tracejada) / preto (linha pontilhada).



### 417 Árvore de grande porte, destacada

Tamanho: 13,5m x 13,5m.

Cor: verde.



### 418 Arbusto ou árvore destacada

Use com moderação, como é facilmente confundido com o símbolo 109 (*montículo ou pequena colina*) pela visão prejudicada das cores.

Tamanho: 7,5m x 7,5m.

Cor: verde.



### 419 Objeto especial de vegetação

O símbolo deve ser orientado para o norte.

Tamanho: 13,5m x 13,5m. Cor: verde.

### 3.5 Objetos feitos pelo homem

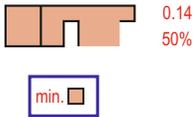
As rodovias e a rede de caminhos fornecem informações importantes para o orientista e a classificação deve ser claramente reconhecível no mapa. De particular importância para o orientista é a classificação dos caminhos menores. Deve-se ter em conta não só a largura, mas também o quão óbvio o caminho é. Algumas características artificiais constituem obstáculos ou impedimentos e devem ser facilmente identificáveis no mapa. Exemplos importantes são cercas, muros, edifícios e áreas proibidas. Outras características artificiais são importantes tanto para leitura do mapa quanto para pontos de controle.

#### 501 Área pavimentada

Uma área com uma superfície plana e firme como asfalto, cascalho compactado, azulejos, concreto ou semelhante. As áreas pavimentadas devem ser delimitadas (ou emolduradas) por uma linha fina preta onde elas têm um limite distinto.

Área mínima: 1mm x 1mm (tamanho 15m x 15m).

Cor: marrom 50%, preto.



#### 502 Estrada larga

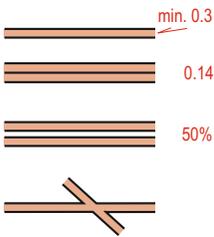
A largura deve ser desenhada à escala, mas não inferior à largura mínima (0,3 + 2\*0,14mm - tamanho 8,7m).

As linhas de borda exteriores podem ser substituídas por outros símbolos de linha preta, tais como o símbolo 516 (*cerca*), 518 (*cerca intransponível*), 513 (*muro*) ou 515 (*muro intransponível*) se o recurso estiver tão próximo da borda da estrada que não possa ser mostrado como um símbolo separado.

O espaço entre as linhas pretas é preenchido com marrom (50%).

Uma estrada grande com duas pistas pode ser representada usando dois símbolos de estrada lado a lado, mantendo apenas uma das bordas no meio.

Cor: marrom 50%, preto.



#### 503 Estrada

Uma estrada cuidada adequada para veículos a motor em todas as condições meteorológicas. Largura inferior a 5m. Cor: preto.



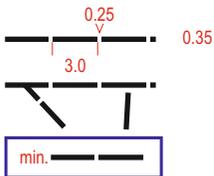
#### 504 Trilha para veículos lentos

Uma trilha ou estrada mal cuidada, onde somente podem passar veículos em marcha lenta. Para junções distintas os traços dos símbolos são unidos na junção.

Para junções indistintas os traços dos símbolos não são unidos.

Comprimento mínimo (isolado): dois traços (6,25mm - tamanho 94m).

Cor: preto.



#### 505 Trilha para pedestres

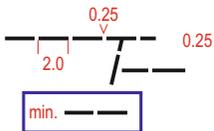
Um caminho onde a corrida é fácil, pista de bicicleta ou uma antiga trilha de veículos.

Para junções distintas os traços dos símbolos são unidos na junção.

Para junções indistintas os traços dos símbolos não são unidos.

Comprimento mínimo (isolado): dois traços (4,25mm - tamanho 64m)

Cor: preto.



#### 506 Pequena trilha para pedestres

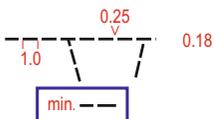
Um pequeno caminho onde se pode correr ou trilha de extração de madeira (temporária) que pode ser percorrida à velocidade de competição.

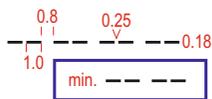
Para junções distintas os traços dos símbolos são unidos na junção.

Para junções indistintas os traços dos símbolos não são unidos.

Comprimento mínimo (isolado): dois traços (2,25mm - tamanho 34m).

Cor: preto.





### 507 Pequena trilha para pedestres, indistinta

Uma trilha de extração de madeira ou trilha pequena, menos visível.

Comprimento mínimo: duas seções de traços duplos (5,3mm - tamanho 79,m).

Cor: preto.



### 508 Picada (na mata) ou vestígio de trilha no terreno

Um trajeto florestal ou um rastro proeminente através do terreno (trilha de extração florestal, trilha arenosa, trilha de lavoura) que não tem um trajeto distinto ao longo dele.

A definição do símbolo deve ser indicada na legenda do mapa.

A capacidade de corrida deve ser mostrada usando uma linha ligeiramente mais espessa de amarelo, verde ou branco como fundo:

Sem fundo diferenciado: a mesma velocidade do ambiente próximo.

Amarelo 100%: fácil de correr.

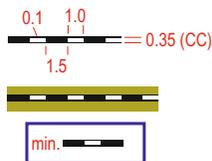
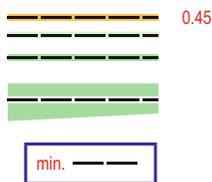
Branco no verde: corrida normal.

Verde 20%: corrida lenta.

Verde 50%: caminhada.

Comprimento mínimo: dois traços (4,25mm - tamanho 64m).

Cor: preto + branco / verde / amarelo.



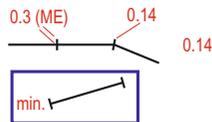
### 509 Via férrea

Uma via férrea ou outro tipo de trilhos.

Se for proibido percorrer a ou via férrea, este deve ser combinado com o símbolo 711 (rota proibida). Se for proibido atravessar a via, deve ser combinado com o símbolo 520 (área privada) ou 709 (área fora de prova).

Comprimento mínimo (isolado): dois traços (4mm – tamanho 60m).

Cor: preto.

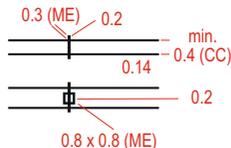


### 510 Linha elétrica, telefônica ou teleférico

Linha elétrica, telefônica ou teleférico. As barras mostram a localização exata dos postes. A linha pode ser interrompida para melhorar a legibilidade. Se uma seção de uma linha acompanha uma estrada, caminho ou cerca (e não oferece significativo valor de navegação adicional), deve ser omitida.

Comprimento mínimo (isolada): 5mm (tamanho 75m).

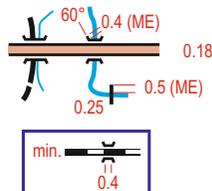
Cor: preto.



### 511 Linha elétrica principal (alta tensão)

As linhas elétricas principais devem ser desenhadas com linha dupla. O intervalo entre as linhas pode indicar a extensão da linha de energia. As linhas podem ser interrompidas para melhorar a legibilidade.

Os postes de grande porte devem ser representados individualmente utilizando o símbolo 521 (construção) ou com o símbolo 524 (torre alta). Cor: preto.



### 512 Ponte ou túnel

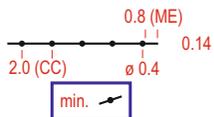
Pontes e túneis são representados usando basicamente os mesmos símbolos.

Se não for possível atravessar um túnel (ou debaixo de uma ponte), este não deve ser representado.

Comprimento mínimo (da linha de base): 0,4mm (tamanho 6m).

Pequenas pontes conectadas a uma trilha ou caminho são mostradas centrando um traço da trilha no cruzamento. As trilhas ou caminhos deverão ser interrompidos nos cruzamentos com curso de água onde não há pontes. Uma pequena passarela sobre um córrego sem caminho que leva a ela é representada com um único traço.

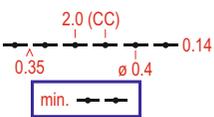
Cor: preto.



### 513 Muro

Um significativo muro de pedras, concreto, madeira ou outros materiais. Altura mínima: 1m.

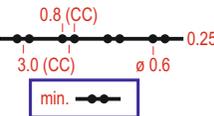
Comprimento mínimo (isolado): 2,0mm (tamanho 30m). Cor: preto.



### 514 Muro em ruínas

Um muro arruinado ou menos distinto. Altura mínima 0,5m.

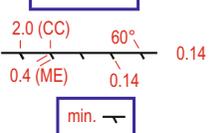
Comprimento mínimo: dois traços (3,65mm - tamanho 55m). Se mais curto, o símbolo deve ser exagerado para atingir o comprimento mínimo ou alterado para o símbolo 513 (*muro*). Cor: preto.



### 515 Muro intransponível

Um muro proibido de passar ou intransponível, com mais de 1,5 m de altura.

Comprimento mínimo (isolado): 3mm (tamanho 45m). Cor: preto.

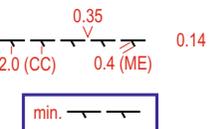


### 516 Cerca

Se a cerca formar uma área fechada, os traços devem ser voltados para dentro.

Comprimento mínimo (isolado): 1,5mm (tamanho 22,5m).

Cor: preto.

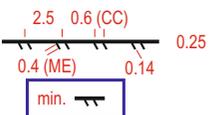


### 517 Cerca em ruína

Uma cerca arruinada ou menos distinta. Se a cerca formar uma área fechada, os traços devem ser voltados para dentro.

Comprimento mínimo: dois traços (3,65mm - tamanho 55m). Se mais curto, o símbolo deve ser exagerado para atingir o comprimento mínimo ou alterado para o símbolo 516 (cerca).

Cor: preto.

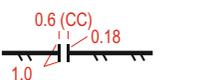


### 518 Cerca intransponível

Uma cerca que é proibido de passar ou intransponível, normalmente com mais de 1,5 m de altura.

Se a cerca formar uma área fechada, os traços devem ser voltados para dentro.

Comprimento mínimo (isolado): 2mm (tamanho 30m). Cor: preto.

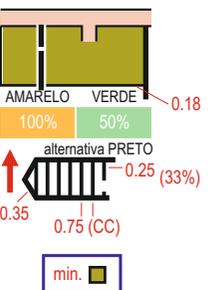


### 519 Ponto de passagem

Uma passagem através ou sobre uma muro, cerca ou a outra característica linear, incluindo um portão ou uma escada.

Para objetos intransponíveis, a linha deve ser interrompida no ponto de passagem.

Para objetos transponíveis, a linha não deve ser interrompida se a passagem envolve algum grau de escalada. Cor: preto..



### 520 Área privada (proibido a entrada)

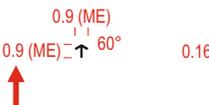
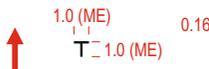
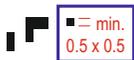
Uma área privada é uma área como uma casa particular, um jardim, uma fábrica ou outra área industrial. Apenas os contornos e as detalhes proeminentes, tais como as ferrovias e os grandes edifícios, devem ser mostrados dentro de uma área privada.

Faixas pretas verticais podem ser usadas onde é importante mostrar a representação completa do terreno (por exemplo, quando uma parte da floresta está na área privada).

A área deve ser descontinuada onde é possível passar por um caminho ou trilha.

As áreas privadas devem ser delimitadas pela linha de borda preta ou outro símbolo de linha preta (por exemplo, cerca). O símbolo de sobreimpressão 709 pode ser usado para áreas privadas temporárias. A versão de listras pretas verticais do símbolo é orientada para o norte.

Não se deve entrar em uma área privada. Área mínima: 1mm x 1mm (tamanho 15m x 15m). Cor: amarelo + verde 50%, ou preto (33%).



### 521 Construção

Uma construção é mostrada conforme a sua planta até onde a escala permite. Edifícios maiores que 75m x 75m podem ser representados com um preenchimento cinza escuro em áreas urbanas.

As passagens através dos edifícios devem ter uma largura mínima de 0,3mm (tamanho de 4,5m).

As construções dentro de áreas proibidas são generalizadas.

As áreas totalmente contidas dentro de uma construção não devem ser mapeadas (elas devem ser representadas como sendo parte da construção). O intervalo mínimo que indica uma passagem entre construções e entre construções e outros elementos intransponíveis deve ser de 0,25mm. Área mínima: 0,5mm x 0,5mm (tamanho 7,5m x 7,5m). Cor: preto (ou preto 65%, preto).

### 522 Marquise, cobertura ou toldo

Uma área coberta acessível onde é possível correr.

Área mínima (isolada): 0,6mm x 0,6mm (tamanho 9m x 9m). Largura mínima (interior): 0,3mm (tamanho 4,5m).

Cor: preto 20%, preto.

### 523 Ruína

Uma construção em ruínas. A planta de uma ruína é mostrada à escala, até o tamanho mínimo. As ruínas que são tão pequenas que não podem ser desenhadas a escala podem ser representadas usando uma linha contínua.

Área mínima (medidas externas): 0,8mm x 0,8mm (tamanho 12m x 12m).

Cor: preto.

### 524 Torre alta

Uma torre alta ou pilar grande. Se estiver em uma floresta, deve ser visível acima do nível da floresta circunvizinha.

O símbolo deve ser orientado para o norte.

Tamanho: 21m x 21m. As torres de maiores dimensões devem ser representadas usando o símbolo 521 (*construção*).

Cor: preto.

### 525 Torre pequena

Uma óbvia pequena torre, plataforma ou assento de caça em uma árvore.

A localização é o centro de gravidade do símbolo.

O símbolo deve ser orientado para o norte.

Tamanho: 15m x 15m.

Cor: preto.

### 526 Monumento de pedras ou marco trigonométrico

Uma pilha de pedras proeminente (feita com a finalidade de marcar algo, memorial ou marco), pedra memorial, pedra limite ou ponto trigonométrico.

Altura mínima: 0,5m.

Tamanho: 12m x 12m.

Cor: preto.

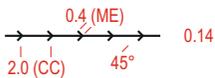
### 527 Cavalete de forragem ou saleiro

Um cavalete de forragem, ração ou sal (para o gado), que tenha uma cobertura, pode estar livre ou anexo a uma árvore.

A localização é o centro de gravidade do símbolo.

O símbolo deve ser orientado para o norte.

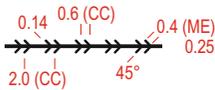
Tamanho: 13,5m x 13,5m. Cor: preto.



### 528 Objeto linear construído

Um objeto distinto em linha construído pelo homem. Por exemplo, uma tubulação baixa (gás, água, óleo, vapor, etc.) ou uma pista de bobsleigh (pista de descida com trenó) ou skeleton track (rampa de descida em espécie de skate) que é claramente visível. A definição do símbolo deve ser indicada na legenda.

Comprimento mínimo: 1,5mm (tamanho 22,5m). Cor: preto.



### 529 Objeto linear construído, intransponível

Um objeto distinto em linha construído pelo homem e intransponível. Por exemplo, um alto gasoduto (gás, água, óleo, vapor, etc.) ou uma pista de bobsleigh (pista de descida com trenó) ou skeleton track (rampa de descida em espécie de skate). A definição do símbolo deve ser indicada na legenda.

Comprimento mínimo: 2mm (tamanho 30m). Cor: preto.



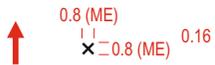
0.16

### 530 Objeto especial construído, redondo

A localização é o centro de gravidade do símbolo.

Tamanho: 12m x 12m.

Cor: preto.



### 531 Objeto especial construído - x

A localização é o centro de gravidade do símbolo e o mesmo deve ser orientado para o norte.

Tamanho: 12m x 12m.

Cor: preto.

### 3.7 Símbolos de sobreimpressão

Nota: as dimensões são especificadas em milímetros a escala impressa de 1:15.000. Os desenhos nesta seção estão em 1:15.000 também.

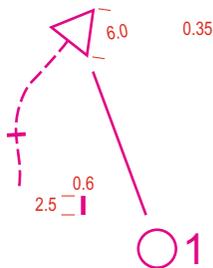
As dimensões dos símbolos de sobreimpressão são para a escala de 1:15.000. Para as escalas maiores, os símbolos devem ser aumentados proporcionalmente (a 150% para 1:10.000, a 300% para 1:5.000).

Todos os símbolos de sobreimpressão devem ser impressos sobre o conteúdo do mapa (transparentemente). Eles nunca devem mascarar outros detalhes do mapa.

#### 701 Partida

O lugar onde a orientação começa. O centro do triângulo mostra a posição precisa onde o percurso de orientação começa. O início deve estar em um ponto claramente identificável no mapa. O triângulo aponta na direção do primeiro controle.

Cor: magenta.



#### 702 Ponto de entrega do mapa

Se houver uma rota marcada para a partida, o ponto de entrega do mapa é marcado com este símbolo.

Cor: magenta.



#### 703 Ponto de controle

Para detalhes de ponto, o centro do círculo deve ser o centro do símbolo. Para detalhes de linha e área, o centro do círculo mostra a posição precisa do marcador de controle (prisma). Os controles só devem ser colocados em pontos claramente identificáveis no mapa.

Seções do círculo devem ser omitidas para mostrar detalhes importantes.

Cor: magenta.



#### 704 Número do ponto de controle

O número do controle é colocado próximo do círculo de tal modo que não obscureça detalhes importantes. Os números devem ser orientados para o norte.

Fonte: sans-serif, 4.0mm, não-negrito, não-italico.

Cor: magenta.



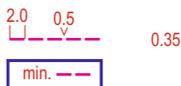
#### 705 Linha de percurso

Quando os controles devem ser visitados em ordem, a sequência é mostrada usando linhas retas desde a partida até o primeiro controle e depois de cada controle para o próximo. Seções das linhas devem ser omitidas para mostrar detalhes importantes. A linha deve ser traçada através de pontos de passagem obrigatórios. Deve haver intervalo entre a linha e o círculo do controle, a fim de aumentar a legibilidade dos detalhes próximos ao controle. Cor: magenta.

#### 706 Chegada

Marca o fim do percurso.

Cor: magenta.



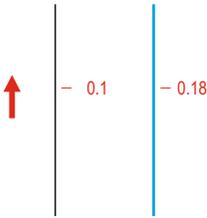
#### 707 Rota balizada

Uma rota marcada que faz parte do percurso. É obrigatório seguir a rota balizada.

Comprimento mínimo: 2 traços (4,5mm - tamanho: 67,5m).

Cor: magenta.

### 3.6 Símbolos técnicos

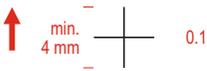


#### 601 Linha do Norte Magnético

As linhas norte magnético são linhas colocadas no mapa que apontam para o norte magnético, paralelo aos lados do papel. O seu espaçamento no mapa será de 20mm, o que representa 300m no terreno à escala de 1:15.000. Se o mapa for ampliado para 1:10.000, o espaçamento das linhas será de 30mm no mapa.

As linhas do norte devem ser interrompidas para melhorar a legibilidade do mapa, por exemplo, onde obscureceriam características pequenas. Em áreas com poucos recursos hídricos, linhas azuis podem ser usadas.

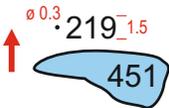
Cor: preto ou azul.



#### 602 Marcas de registro

Pelo menos três marcas de registro devem ser colocadas dentro da moldura do mapa em uma posição não simétrica. Estes podem ser usados para a sobreimpressão do percurso quando eles existirem em mapas já impressos. Além disso, permite uma verificação do registo das cores quando são impressas separadamente.

Cor: todas as cores de impressão.



#### 603 Ponto de altitude

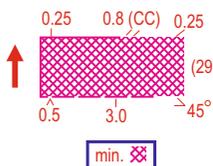
A altitude de pontos é usada para a avaliação aproximada das diferenças de altura. A altitude é dada para o metro mais próximo. Os níveis de água são apresentados sem o ponto. A altitude de pontos só deve ser usada onde não conflita com outros símbolos.

Cor: preto.



### 708 Limite de área fora de prova

Um limite que não é permitido atravessar.  
Um limite de área fora de prova não deve ser cruzado.  
Comprimento mínimo: 1mm (tamanho: 15m).  
Cor: magenta.



### 709 Área fora de prova

Uma área fora de prova. Pode-se desenhar uma linha delimitadora se não houver limite natural, como segue:

- uma linha contínua indica que o limite está marcado continuamente no terreno (fitas, etc.);

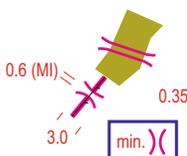
- uma linha tracejada indica uma marcação intermitente no terreno;

- nenhuma linha indica nenhuma marcação no terreno.

Uma área fora de prova não deve ser entrada.

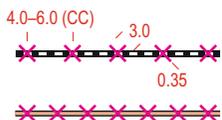
Área mínima: 2mm x 2mm (tamanho 30m x 30m).

Cor: magenta. (29%).



### 710 Ponto de passagem

Um ponto de cruzamento, por exemplo, através ou sobre um muro ou cerca, através de uma estrada ou de uma ferrovia, através de um túnel ou uma área fora de prova, ou sobre um limite intransponível é desenhado no mapa com duas linhas que curvam para fora. As linhas devem refletir o comprimento do cruzamento.  
Cor: magenta.



### 711 Rota proibida

Um percurso que está fora de prova. Os orientistas podem atravessar diretamente uma rota proibida, mas é proibido segui-la.

Uma rota proibida não deve ser utilizada pelos orientistas.

Comprimento mínimo: 2 símbolos (6mm - tamanho 90 m)

Cor: magenta.



### 712 Posto de primeiros socorros

Identifica a localização de um posto de primeiros socorros.

Cor: magenta.



### 713 Ponto de hidratação

Indica a localização de um ponto de hidratação que não está em um controle.

Cor: magenta.

### 3.8 Definição precisa dos símbolos

Nota: as dimensões são especificadas em mm.

Todos os desenhos são ampliados (10x) para maior clareza. O centro de gravidade é marcado (x) quando não é claro.

