

GUIA

Guia do Polar Mount Align

Última atualização: 21 de novembro de 2026

Versão da app: 1.2.0

Alessandro Cimarelli

Índice

1. O que faz a aplicação
2. O que é necessário
3. Como está organizada a aplicação
4. O telemóvel na montagem
5. Primeira configuração
6. A referência do norte
7. Alinhar a base passo a passo
8. Nível
9. Céu
10. Buscador polar
11. Temas: Dia, Escuro e Vermelho
12. Definições
13. Exportação e cópia de segurança
14. Problemas e perguntas frequentes

O que faz a aplicação

O Polar Mount Align ajuda a alinhar manualmente ao polo a base de uma montagem equatorial. O telemóvel ocupa o lugar do telescópio na braçadeira: a aplicação lê a sua inclinação e direção através dos sensores e indica-lhe quanto deve rodar os dois parafusos da base, o de altura e o de azimute, até que o eixo polar aponte para o polo celeste.

Funciona também de dia e quando o polo não está visível, pois não precisa de estrelas visíveis. Não utiliza a câmara, não exige conta e funciona sem ligação, em seis idiomas.

O que não faz:

- não comanda a montagem nem move os motores: os parafusos são rodados por si;
- não substitui o alinhamento fino. A aplicação faz o primeiro alinhamento polar, com um objetivo realista de cerca de ±0,5°. Depois, o alinhamento é afinado com um método baseado nas estrelas, como o alinhamento a duas ou mais estrelas, o plate solving ou o buscador polar;
- não certifica a precisão absoluta. O resultado depende do telemóvel, da forma como está montado e da referência do norte que utilizar. O ferro e os motores da montagem podem perturbar a bússola: por isso, a aplicação também disponibiliza referências do norte que não utilizam de todo a bússola.

O alinhamento, o nível, a referência do norte, a correção da bússola, o céu e o buscador polar são gratuitos e assim continuarão. Algumas funções acessórias, como vários perfis de montagem, vários locais de observação guardados e o histórico de sessões, passarão a exigir uma compra única: a aplicação indica-o nas páginas em causa.

O que é necessário

- Uma montagem equatorial com parafusos de ajuste de altura e azimute e uma braçadeira para cauda de andorinha (por exemplo, Vixen).
- Um telemóvel Android ou um iPhone com acelerómetro e magnetómetro. O giroscópio é necessário para as referências do norte independentes da bússola.
- Um suporte que mantenha o telemóvel na braçadeira, plano, bem firme e paralelo ao eixo polar, com o bordo superior voltado para o polo. Serve o braço imprimível descrito mais adiante.
- A sua localização: obtida pelo GPS do telemóvel ou introduzida manualmente.
- Para a calibração: um nível ou outra ferramenta para nivelar a base.

Como está organizada a aplicação

Na parte inferior existem cinco separadores:

- Alinhar: o ecrã de trabalho, com tudo o que precisa para ajustar a base.
- Nível: a calibração do suporte e do telemóvel.
- Céu: a pontaria para uma estrela ou um planeta com os sensores.
- Retículo: o buscador polar, com a posição da Polar no retículo.
- Ferramentas: localização, calibração, referência do norte, aparência, sessões e as restantes páginas.

No canto superior direito encontra-se o botão do tema, que alterna em sequência os temas Dia, Escuro e Vermelho. O nome no botão indica o tema que é ativado ao tocar-lhe.

Na primeira utilização, a aplicação mostra «Como funciona», uma introdução ilustrada que resume o procedimento. Pode percorrê-la com «Seguinte» ou fechá-la com «Saltar». Em Ferramentas → Guia encontra o guia ilustrado completo, que pode consultar mesmo sem ligação à rede.



A página Ferramentas: cada entrada tem uma linha que indica para que serve.

O telemóvel na montagem

O telemóvel substitui o telescópio. Para uma medição correta:

1. Monte o suporte na braçadeira no lugar do telescópio.
2. Coloque o telemóvel plano, com o ecrã para cima, paralelo ao eixo polar e com o bordo superior voltado para o polo.
3. Ponha a montagem na posição inicial (Home): barra de contrapesos para baixo e braçadeira paralela ao eixo polar. Bloqueie os eixos AR e DEC.
4. A partir daqui, não volte a tocar no telemóvel nem nos eixos: ajustam-se apenas os parafusos da base.

Se a aplicação indicar uma «Inclinação lateral» diferente de zero, o telemóvel está rodado na braçadeira ou a base não está nivelada.

O braço imprimível

Um telemóvel preso numa braçadeira de aço encontra-se dentro do campo magnético da montagem e a bússola pode errar por vários graus. Por isso, existe um braço paramétrico para cauda de andorinha Vixen, feito para esta aplicação, gratuito para descarregar e imprimir: afasta o telemóvel da braçadeira e adapta-se a telemóveis de tamanhos diferentes. Encontra-o em Ferramentas → Guia («Modelo 3D do braço») e na página do modelo no Printables.

A haste do suporte

Na mesma página do Printables encontram-se as duas peças imprimíveis da haste do suporte: uma base que encaixa no lado curto inferior do suporte e uma haste que desliza no seu interior. Uma vez montada, a haste fica inclinada 40° em direção ao bordo superior do telemóvel, afastada do vidro, e projeta a sua sombra no ecrã. Serve para obter o norte verdadeiro a partir do Sol sem retirar o telemóvel da braçadeira (consulte A referência do norte).

1. Coloque o telemóvel no suporte.
2. Encaixe a base no lado curto inferior do suporte, por trás. Prende-se à estrutura do suporte, sem parafusos e sem tocar no ecrã.
3. Faça deslizar o pé da haste no encaixe inclinado da base, até ao fundo.

Se preferir construí-la por conta própria, utilize uma haste direita e rígida com cerca de 3 mm, que sobressaia aproximadamente 190 mm, fixada ao suporte (nunca ao telemóvel) a meio do lado curto inferior, logo fora do ecrã. Deve ficar inclinada 40° em relação à perpendicular ao ecrã, em direção ao bordo superior, e sem inclinação lateral: mesmo meio grau de inclinação lateral pode provocar um erro em azimute de meio grau ou mais. A posição ao longo do lado não altera o cálculo, mas o ângulo altera.

Medidas, montagem e utilização da haste do suporte estão também reunidas no guia em PDF da haste do suporte, em inglês.

Primeira configuração

Estas operações fazem-se uma vez para cada suporte. As calibrações permanecem guardadas.

1. A localização

Em Ferramentas → Localização (ou com «Obter GPS» em Alinhar), a aplicação procura a localização GPS. Abaixo do botão vê o estado da pesquisa: satélites visíveis e utilizados, tempo decorrido, precisão estimada. Se após trinta segundos não for detetada nenhuma localização, desloque-se para um local com o céu desimpedido: a pesquisa continua.

Em alternativa, introduza a latitude (norte positiva), a longitude (este positiva) e a altitude, e depois toque em «Guardar e usar estas coordenadas». A localização torna-se um local de observação guardado, que encontra em «Locais de observação guardados» e em Alinhar no campo «Localização».

No Android é necessária a localização precisa: se o telemóvel conceder apenas a localização aproximada, a aplicação abre as definições para a ativar.

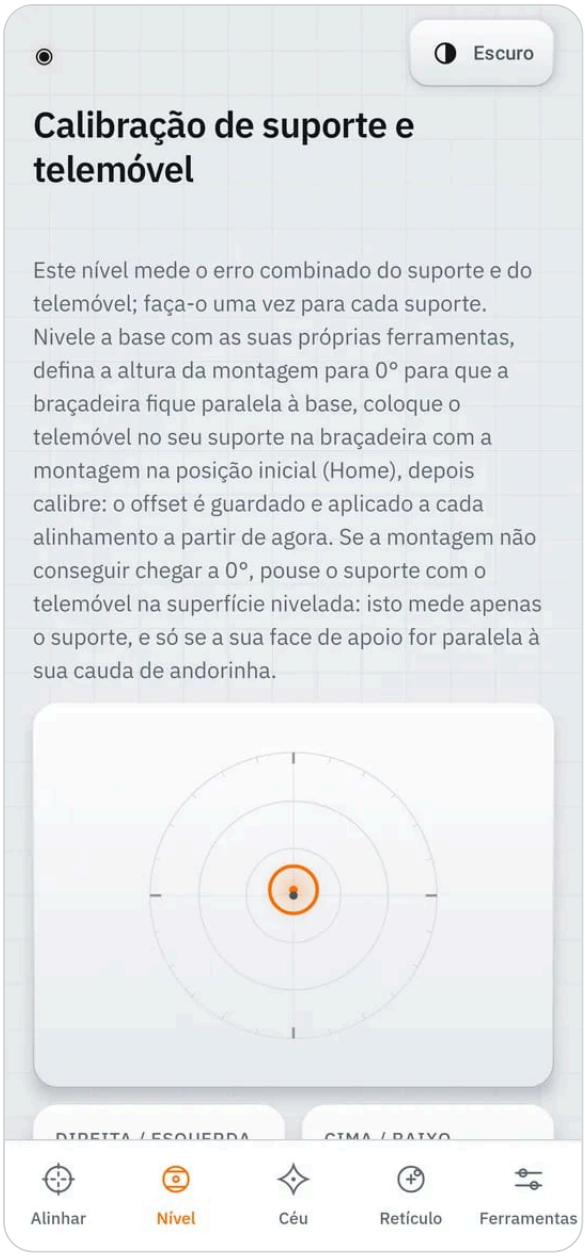
2. A calibração de suporte e telemóvel

A calibração no separador Nível mede o erro combinado do suporte e do telemóvel. O desvio fica guardado e é aplicado a cada alinhamento seguinte.

1. Nivele a base com as suas ferramentas.
2. Ponha a altura da montagem a 0°, de modo a que a braçadeira fique paralela à base, com a montagem na posição inicial (Home).
3. Coloque o telemóvel no seu suporte, montado na braçadeira.
4. Aguarde que a leitura estabilize e depois toque em «Calibrar suporte e telemóvel» e confirme.

Se a montagem não chegar aos 0°, pouse o suporte com o telemóvel sobre uma superfície nivelada. Assim mede apenas o suporte, mas a medição só é válida se a face de apoio for paralela à cauda de andorinha.

Utilize uma superfície verificada com um instrumento independente: zerar numa superfície desnivelada esconderia o erro em vez de o corrigir. Para recomeçar, existe «Repor calibração do suporte».



O separador Nível: a calibração faz-se uma vez para cada suporte.

3. Montagem e perfil

Em Ferramentas → Calibração, na secção «1. Inclinação e montagem», ative «Montagem e posição inicial (Home) verificadas» quando o telemóvel estiver montado conforme descrito acima. Enquanto não o fizer, Alinhar lembra-lhe isso.

Se utilizar várias montagens ou vários suportes, guarde um perfil para cada um: em «Avançado», dê um nome ao perfil e toque em «Guardar perfil de montagem». O perfil guarda as calibrações em uso: inclinação, zero do nível, correção da bússola. Quando mudar de montagem, escolha o perfil em Alinhar no campo «Montagem» e as respetivas calibrações são repostas.

A referência do norte

Para calcular o azimute, a aplicação tem de conhecer a direção do norte verdadeiro. A referência em uso é sempre indicada. As opções encontram-se em Ferramentas → Referência do norte ou em Calibração, na secção «2. Norte e correção da bússola».

- «Bússola · WMM2025»: a bússola do telemóvel, corrigida com o modelo magnético WMM2025, válido de 2025 a 2029. É o método padrão e é suficiente quando o telemóvel está afastado do ferro da montagem.
- «Sombra solar»: o norte verdadeiro a partir da sombra de um objeto vertical, com o telemóvel fora do suporte.
- «Haste do suporte»: o norte verdadeiro a partir da sombra da haste impressa, com o telemóvel já na braçadeira.
- «Direção conhecida»: o norte a partir de uma linha cujo azimute verdadeiro conhece, medido de forma independente.

Com uma referência alternativa à bússola ativa, o azimute provém do giroscópio e a bússola não é utilizada. Contudo, o giroscópio acumula um pequeno erro ao longo do tempo e a referência perde-se se a aplicação passar para segundo plano ou se mudar de perfil: nesse caso, terá de a obter novamente. Para voltar à bússola, toque em «Voltar à bússola».

O norte pela sombra do Sol

Utiliza-se de dia, com o Sol entre 10° e 75° de altura. Faz-se uma vez para esse telemóvel nessa montagem.

1. Retire o telemóvel do suporte. Coloque um objeto vertical sobre uma superfície horizontal: uma haste, uma perna do tripé.
2. Escolha «Sombra solar». Pouse o telemóvel na horizontal, com o ecrã para cima, de modo a que a sombra passe sobre ele.
3. Rode o telemóvel até que a sombra cubra a linha preta, com a ponta da sombra voltada para o bordo superior do ecrã, na direção oposta ao Sol. «Telemóvel nivelado» deve indicar «Sim».
4. Ative o interruptor de confirmação e toque em «Calibrar referência do norte», sem mover o telemóvel.
5. Volte a colocar o telemóvel no suporte sem sair da aplicação: o giroscópio acompanha o movimento.

Se aparecer «Telemóvel ao contrário», a sombra estava orientada no sentido errado: rode o telemóvel e obtenha novamente a referência.

O norte pela haste do suporte

Utiliza-se de dia, com o Sol acima de 10° e à frente do ecrã.

1. Telemóvel na braçadeira, haste montada, montagem na posição inicial (Home).
2. Toque em «Calibrar referência do norte» e escolha «Haste do suporte».
3. Toque em «Mostrar as linhas». Se a aplicação o pedir, baixe o eixo polar até ao ângulo indicado.
4. Rode o tripé para o ajuste grosseiro e depois atue no parafuso de azimute até a sombra da haste ficar paralela às linhas.

5. Toque em «A sombra está nas linhas» sem tocar no telemóvel nem na montagem. Se tiver baixado o eixo polar, volte a elevá-lo.

Quando a haste não pode ser utilizada, a aplicação explica o motivo: Sol abaixo de 10° ou atrás do ecrã, eixo polar inclinado a mais de 80°, sombra demasiado curta ou fora do telemóvel, sombra que roda muito pouco, ou Sol tão alto que a sombra fica paralela às linhas mesmo com o azimute errado. Nestes casos, utilize o método Sombra solar ou aguarde. A precisão depende de quão direita estiver a haste: ao trabalhar perto do meio-dia solar reduz-se o efeito de um eventual erro na sua inclinação.

Guardar a correção da bússola

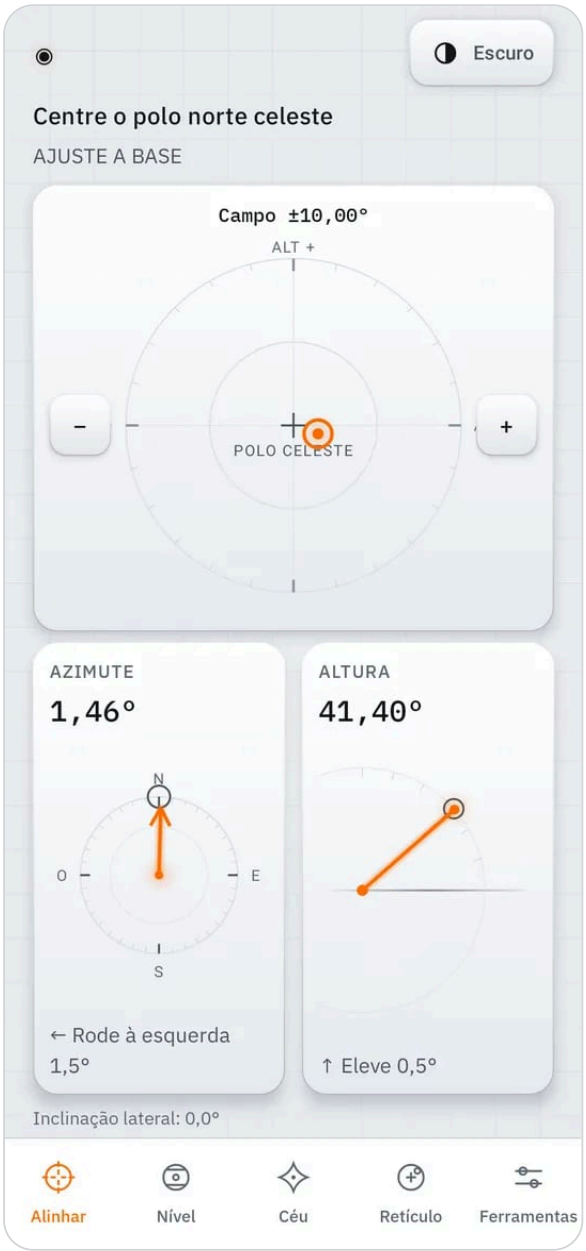
A referência obtida com a sombra, com a haste ou a partir de uma direção conhecida serve também para corrigir a bússola de uma vez por todas. Com o telemóvel na braçadeira, a base já perto do polo e a referência ainda ativa, toque em «Guardar a correção da bússola para esta montagem» (em Alinhar, sob «Detalhes», ou em Calibração). A correção permanece guardada mesmo depois de fechar a aplicação e passa a integrar o perfil da montagem: nas noites seguintes, a bússola corrige-se automaticamente e a sombra deixa de ser necessária.

A correção é válida para essa montagem e esse suporte, com o telemóvel na mesma posição. Se o campo magnético medido mudar muito em relação à calibração, a aplicação assinala que a correção poderá já não ser válida.

Alinhar a base passo a passo

1. Monte o telemóvel e coloque a montagem na posição inicial (Home), com os eixos bloqueados.
2. Abra Alinhar e verifique no topo a montagem e o local de observação em uso.
3. Se necessário, atualize a localização com «Obter GPS».
4. Leia as três vistas e rode os parafusos da base (consulte abaixo).
5. Quando o ponto cor de laranja estiver sobre a cruz, aperte os parafusos sem deixar de o observar e verifique que não se desloca.
6. Retire as mãos da montagem. Se o ponto permanecer sobre a cruz, a base está alinhada.

Quando a base permanece centrada durante alguns segundos, o título passa para «CENTRADO SEGUNDO OS SENSORES». Se tiver ativado os respetivos avisos em Aparência e idioma, o telemóvel vibra ou anuncia-o por voz.



O ecrã Alinhar: a mira do polo em cima, azimute e altura em baixo.

Ler o ecrã

- O título indica qual o polo a centrar («Centre o polo norte celeste», ou o polo sul no hemisfério sul) e o estado: «AJUSTE A BASE» enquanto trabalha, «CENTRADO SEGUNDO OS SENSORES» no final.
- A mira em cima mostra a cruz fixa do polo celeste e o ponto cor de laranja, que é o eixo medido do telemóvel. «Campo» indica a amplitude da vista: começa em ±10° e altera-se com − e +. Se o ponto sair do campo, uma seta no bordo indica a direção: prima − para alargar a vista.
- O quadro Azimute é uma bússola vista de cima: o anel assinala a direção do polo e a seta a do telemóvel. Por baixo surge a indicação para o parafuso de azimute, por exemplo «← Rode à esquerda 1,5°».
- O quadro Altura mostra de lado a inclinação do telemóvel (linha contínua) e a altura a atingir (anel). Por baixo surge a indicação para o parafuso de altura, por exemplo «↑ Eleve 0,5°».

As três vistas estão sempre visíveis, mesmo longe do alvo. Para erros grandes, oriente primeiro todo o tripé na direção do polo: os parafusos de ajuste fino têm um curso limitado. Nunca rode AR nem DEC.

Por baixo das vistas, «Detalhes» mostra a referência em uso, a bússola, o campo magnético medido e o esperado, a correção da bússola e a distância ao polo. Os eventuais avisos aparecem aqui abaixo: leia-os antes de confiar no resultado.

Enquanto roda os parafusos, pode tocar em «Bloquear comandos durante o ajuste», para que um toque acidental não altere nada. «Desbloquear comandos» reativa-os.

Registar a sessão

Se quiser guardar um registo do resultado:

1. Antes de ajustar, toque em «Registar antes do ajuste»: a aplicação memoriza a leitura inicial.
2. Ajuste a base e aperte os parafusos; depois toque em «Guardar após o aperto». Pode adicionar as «Notas da sessão».

A sessão contém a data, o local de observação, as coordenadas, as medições antes e depois do ajuste e a referência do norte utilizada. Encontra-a em Ferramentas → Sessões. «Cancelar registo» descarta a leitura inicial.

Nível

O separador Nível mostra também um nível de bolha de dois eixos, direita-esquerda e cima-baixo, útil para verificar o suporte. A bolha só se torna fiável após a calibração: enquanto não a realizar, a aplicação assinala-o.

Céu

O separador Céu serve para apontar o telemóvel para uma estrela ou um planeta. Toque em «Escolher alvo» e pesquise por nome, número HIP ou HYG, ou por constelação, entre as 119 625 estrelas do catálogo incluído na aplicação. Pode filtrar com «Apenas alvos acima do horizonte», «Apenas favoritos» e «Magnitude limite», e adicionar uma estrela aos favoritos.

A cruz fixa é o objeto e o ponto móvel é o bordo superior do telemóvel. As coordenadas são calculadas com base na sua localização e na hora do telemóvel. As alturas são geométricas, sem refração atmosférica, e a pontaria baseia-se apenas nos sensores, não numa confirmação ótica. A ficha do objeto mostra também o nascer e o pôr do Sol, os crepúsculos e as passagens da Lua nas 24 horas seguintes.

Céu é um modo separado: mover a base para apontar para uma estrela altera o alinhamento polar. Para o alinhamento polar, volte ao separador Alinhar. Nunca olhe para o Sol através de óticas desprovidas de um filtro solar adequado.



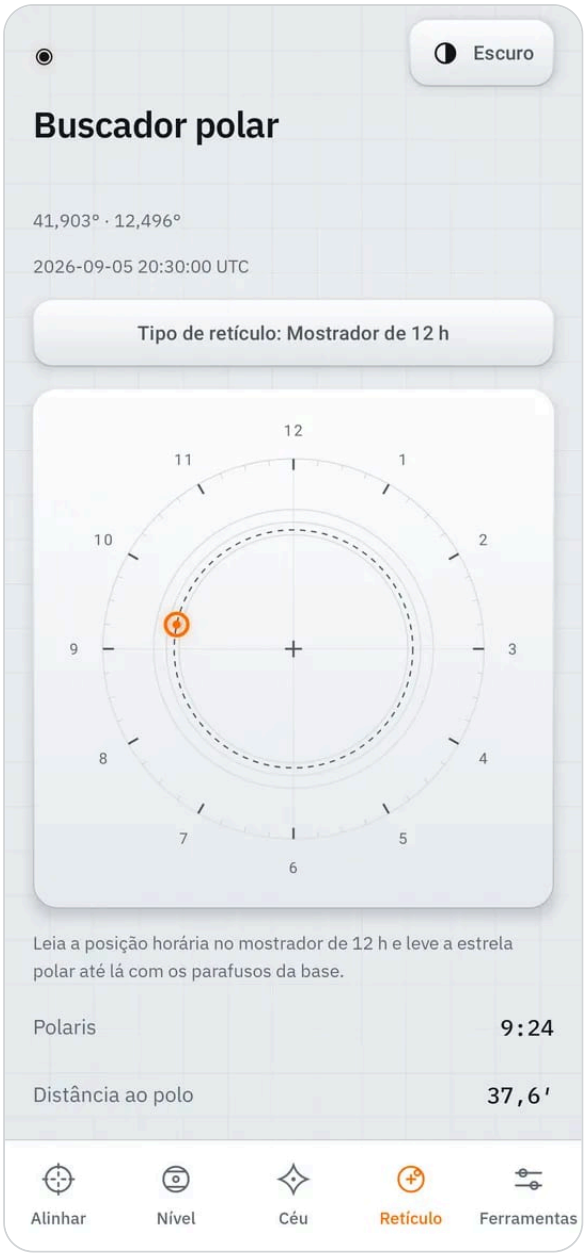
O separador Céu, com a Polaris como alvo.

Buscador polar

O separador Retículo (também em Ferramentas → Buscador polar) mostra onde se deve encontrar a Polar no retículo do seu buscador polar, com base na sua localização e na hora do telemóvel. No hemisfério sul, a referência é Sigma Octantis.

1. Verifique se a data e a hora do telemóvel estão corretas: o retículo atualiza-se com o relógio do dispositivo.
2. Em «Tipo de retículo», escolha o modelo mais próximo do seu: Mostrador de 12 h, Mostrador de 24 h, Campo estelar, Anéis e relógio, Guia de constelações, Três estrelas, Escala linear. Para algumas famílias, a lista menciona as montagens que as utilizam.
3. Escolha a orientação da imagem: «Invertida (180°)» para um buscador polar típico de visão direta, «Imagem direita» ou «Espelhada esquerda/direita» apenas se corresponderem à sua ótica.
4. Com os parafusos de altura e azimute da base, coloque a Polar na posição indicada.

São diagramas genéricos, não cópias das gravações dos fabricantes: para rodar o retículo e utilizar as marcas dos anos, siga o manual do seu buscador polar. O alinhamento polar ótico requer estrelas visíveis e um buscador polar colimado com o eixo AR.



O buscador polar com o Mostrador de 12 h.

Temas: Dia, Escuro e Vermelho

A aplicação tem três temas:

- «Dia»: claro, para trabalhar à luz do Sol.
- «Escuro»: fundo escuro, para o crepúsculo.
- «Vermelho»: vermelho sobre preto, para não perder a adaptação à escuridão. Em Aparência e idioma ajusta o brilho do ecrã e a intensidade do vermelho.

Com «Auto», escolhido em Aparência e idioma, a aplicação utiliza o tema Vermelho quando o Sol está a mais de 6° abaixo do horizonte da sua localização e o tema Dia nas restantes horas. O botão no canto superior direito muda de tema a qualquer momento.



Alinhar com o tema Escuro.



Alinhar com o tema Vermelho, para a noite.

Definições

Aparência e idioma

- «Idioma»: «Automático (idioma do telemóvel)» ou um dos seis idiomas da aplicação.
- «Aparência»: Vermelho, Escuro, Dia ou Auto.
- «Brilho noturno»: brilho do ecrã e «Intensidade do vermelho». «Restaurar brilho legível» repõe valores de segurança se o ecrã tiver ficado demasiado escuro.
- «Manter o ecrã ligado»: ativo por predefinição.
- «Vibrar ao centrar» e «Confirmação por voz ao centrar»: desativados por predefinição. «Testar avisos» permite testá-los. A voz só funciona se estiver instalada no telemóvel uma voz offline para o idioma escolhido.
- «Média longa perto do alvo»: prolonga a média das leituras quando está perto do polo, para obter um valor mais estável.
- «Animações»: ativa ou desativa as animações.
- «Tolerância de centralização»: indica quão perto do polo deve estar o eixo para ser considerado centrado. Valor predefinido: 0,5°.
- «Luz vermelha do ecrã»: «Ligar painel vermelho» transforma uma parte do ecrã numa pequena lâmpada vermelha.



Aparência e idioma: idioma, tema e brilho.

As outras páginas de Ferramentas

- «Bússola»: norte magnético e norte verdadeiro em tempo real, com declinação e inclinação magnética medida e esperada.
- «Horizonte»: a altura dos obstáculos em 12 direções e a «Altura mínima do alvo» (valor predefinido: 15°), utilizadas para selecionar as estrelas observáveis. «Restaurar horizonte livre» repõe o perfil a zero.
- «Diagnósticos»: estado dos sensores, fonte da direção, campo magnético, satélites e qualidade das leituras.
- «Diagramas»: vistas em tempo real da base, de lado (altura) e de cima (azimute).
- «Simulador»: com «Ativar simulação» pode experimentar centrar o alvo com leituras simuladas. A indicação SIMULAÇÃO permanece sempre visível e o registo fica desativado.
- «Privacidade e licenças»: a política de privacidade, as licenças dos dados e a eliminação dos dados locais.
- «As novidades»: a janela com as novidades da versão. Abre-se uma vez após cada atualização e, a partir daqui, pode reabri-la quando quiser.

Exportação e cópia de segurança

Em Ferramentas → Sessões:

- «Exportar cópia de segurança completa»: um ficheiro JSON com definições, calibrações, perfis, locais de observação e sessões.
- «Exportar todas as sessões em CSV»: uma tabela com uma linha por sessão.
- «Importar cópia de segurança»: permite selecionar um ficheiro de cópia de segurança e, com «Importar e substituir», substitui definições, perfis e sessões. Exporte primeiro os dados atuais se quiser conservá-los.

Ao abrir uma sessão, pode usar «Exportar relatório JSON», «Exportar relatório legível» ou «Eliminar sessão». Em Diagnósticos, «Exportar diagnóstico sem coordenadas» prepara um ficheiro para anexar quando pedir assistência.

Os ficheiros guardam-se através do seletor de documentos do telemóvel, onde preferir. As cópias de segurança, os relatórios e os ficheiros CSV contêm as coordenadas, enquanto o diagnóstico não. Depois de importar uma cópia de segurança criada com outro telemóvel ou outro suporte, repita a calibração no separador Nível.

Problemas e perguntas frequentes

Alinhar pede para definir a localização

Sem latitude, a aplicação não sabe onde se encontra o polo acima do seu horizonte. Toque em «Obter GPS» ou introduza as coordenadas em Ferramentas → Localização.

O GPS não encontra a localização

Desloque-se para o exterior, com o céu desimpedido: a pesquisa continua por si só. Pode sempre introduzir as coordenadas manualmente. Se o telemóvel utilizar uma localização simulada do sistema, a aplicação pede que escolha um local de observação manual.

Aparece «Possível interferência magnética» ou «A bússola precisa de calibração ou tem baixa fiabilidade»

O ferro da montagem ou um motor estão a perturbar a bússola. Afaste o telemóvel da braçadeira com o braço imprimível ou obtenha o norte a partir da sombra ou da haste e guarde a correção da bússola para esta montagem.

O telemóvel indica uma direção quase oposta ao polo («Azimute oposto»)

Oriente primeiro a base na direção do anel que indica o polo. Se o bordo superior do telemóvel já estiver voltado para esse lado, verifique a bússola longe do metal.

O ponto não aparece na mira

Está fora do campo: prima – para alargar a vista e siga a seta no bordo.

Aparece «Referência auxiliar expirada»

O giroscópio acumulou demasiado erro ou a aplicação passou para segundo plano. Obtenha novamente a referência ou volte à bússola.

Alinhar pede para confirmar a montagem na Calibração

Ative «Montagem e posição inicial (Home) verificadas» em Ferramentas → Calibração, depois de verificar que o telemóvel está montado conforme descrito em O telemóvel na montagem.

Aparece «Aguarde até que o telefone esteja estável»

Retire as mãos da montagem e aguarde alguns segundos: as medições e as confirmações requerem uma leitura estável.

A confirmação por voz não funciona

O telemóvel não tem uma voz offline para o idioma escolhido. Instale-a nas definições de síntese de voz do telemóvel ou utilize a vibração.

Mudei de telemóvel ou de suporte

Repita a calibração no separador Nível e, se utilizar a correção da bússola, volte a obtê-la: as calibrações são válidas para esse telemóvel nesse suporte.

Qual é a precisão do resultado?

As casas decimais mostram a resolução numérica, não uma precisão garantida. Considere ±0,5° um bom objetivo e complete o alinhamento com um método baseado nas estrelas.