UMBRELLA TECHNOLOGY, SURVEYING AND VENTURES LTDA
CNPJ 39.739.546/0001-02

Manual do usuário — PPP Umbrella

Rev. 36 · 10/10/2026

Documentação técnica — PPP Umbrella

Sumário

1. O que é o PPP Umbrella 2
2. Antes de ir a campo 2
3. Enviando os dados 3
4. Prazos e órbitas 7
5. Entendendo o relatório 9
6. Como ler o relatório, na prática 11
7. Quando o processamento não conclui 13
8. Coordenadas e referenciais 14
9. Perguntas frequentes 14
10. Certificação de coordenada 15
11. Privacidade e retenção 18
12. Glossário 18
13. Anexo A — Modelos e convenções aplicados 19
14. Anexo B — Referências 19
15. Histórico de revisões 20

Rev. 41 · 14 de outubro de 2026

Documentação técnica oficial do serviço de posicionamento por ponto preciso da Umbrella Tecnologia. Este manual descreve o comportamento do sistema tal como implementado. A página de apresentação do produto permanece em /ppp-umbrella; este documento é o manual de uso.

1. O que é o PPP Umbrella

O **PPP Umbrella** é o serviço web da Umbrella Tecnologia para processar arquivos de observação GNSS (RINEX) por posicionamento por ponto preciso (PPP) e entregar coordenadas em **SIRGAS2000**, com relatório técnico adequado a memorial descritivo e ao fluxo de georreferenciamento.

O serviço processa **somente no modo estático**: o marco permanece fixo durante toda a sessão. Levantamento **cinemático** (receptor em movimento) não é suportado.

O núcleo de processamento é um motor de posicionamento por ponto preciso com resolução de ambiguidades (PPP-AR); o motor e a versão usados aparecem na rastreabilidade de cada relatório. Os produtos de órbita, relógio e bias de fase vêm da Universidade de Wuhan (WUM e WCC, ver §4.1). A integração ao fluxo brasileiro (catálogo ANTEX mesclado, redução de época, calibração de incerteza e relatório ao usuário) é da Umbrella Tecnologia. Os relatórios do motor **Umbrella PPP-AR** seguem também o §4.6.

O acesso ao envio e aos resultados exige conta autenticada com plano **Profissional** ou **Enterprise** do UMap (ou equivalência operacional de administrador / teste ativo, quando concedidos pela Umbrella). A entrada do produto no site é /Ppp; a vitrine pública do ensaio comparativo com o IBGE-PPP está em /ppp-umbrella. Na página inicial (/) há um banner do produto com as constelações GNSS processadas (GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou e QZSS) e atalhos para enviar RINEX, a vitrine e este manual. O mapa da home pode exibir **um marcador por processamento** PPP concluído (coordenada arredondada, sem identificador de job, e-mail ou conta). Contas internas e de teste não entram no mapa. A home também lista **novidades** dinâmicas da plataforma (publicadas pelo admin), quando houver itens publicados.

2. Antes de ir a campo

2.1 Antena

- Prefira antenas com calibração publicada no **ANTEX** (modelo e radome reconhecíveis). O seletor do upload busca no catálogo mesclado da Umbrella e verifica se a janela de validade cobre a **data de início** da sessão.
- Se o modelo não existir no ANTEX, ou se a janela não cobrir a data, o sistema permite seguir **sem modelo**. Nesse caso o relatório registra o aviso: a componente vertical pode ficar deslocada em centímetros e o sigma formal **não** mostra esse deslocamento.
- Meça e anote o **ΔH** (altura de antena): distância vertical entre o marco e o plano de referência da antena (ARP). Não confundir com a altura do bastão nem com leitura inclinada.

2.2 Duração da sessão

A repetibilidade melhora com a duração do rastreio. Os valores abaixo são o **p95** (horizontal e vertical) da diferença entre sessões curtas e a sessão longa do **mesmo dia**, medidos nas calibrações contra a RBMC (WUM: matrix_v1; WCC: matrix_wcc_v1; motor de produção 3.2.10 b7451a8). Nos relatórios do motor Umbrella PPP-AR a incerteza usa o σ calibrado por duração e componente (§4.6). **Repetibilidade não é exatidão absoluta** da coordenada em SIRGAS2000.

Duração	WUM p95 H / V (mm)	WCC p95 H / V (mm)
~15 min	91,0 / 85,0	350 / 405
~30 min	31,2 / 47,9	90,3 / 160
~60 min	13,3 / 33,4	13,4 / 46,3
~90 min	13,1 / 31,2	9,4 / 39,0
~120 min	12,1 / 30,0	10,4 / 30,5
>120 min (sessão longa)	3,4 / 11,2	4,0 / 8,0

Nas faixas curtas (15–30 min) o WCC ainda não estabiliza como o WUM; a partir de ~60 min os patamares se aproximam. Ampliar o rastreio além do patamar típico traz ganho menor quando o resíduo remanescente não vem do processamento; sessões mais longas continuam

recomendadas quando a **norma do trabalho** exigir.

- **Teto absoluto:** 48 horas de sessão (mesmo teto do IBGE-PPP). Arquivos acima de 48 h são **recusados** no envio.
- Não há duração mínima obrigatória que bloqueie o envio; sessões com menos de 20 minutos geram **aviso**, não erro.

2.3 Taxa de amostragem e frequência

- Em campo, grave em taxa compatível com o objetivo (tipicamente 1 s ou 5 s em receptores de levantamento).
- No envio, o usuário pode pedir processamento na taxa **nativa** do arquivo ou decimação para **5 s** ou **30 s**. O padrão é nativo (nenhuma observação gravada é descartada por decimação).
- O motor trabalha com observação de **dupla frequência** (código e fase). Arquivos só L1 ou sem fase adequada tendem a falhar ou a produzir solução de qualidade inferior — o relatório deixa isso explícito quando a solução não fixa.

2.4 Meia-noite UTC

Sessões que **cruzam a meia-noite UTC** são aceitas. O processamento cobre os dias civis UTC envolvidos. A solução final (produto **RAP**) exige produto orbital **RAP** completo para **todos** esses dias; o produto preliminar (**RTS**) do mesmo dia, quando existir, só se aplica a sessões contidas em **um** dia civil UTC.

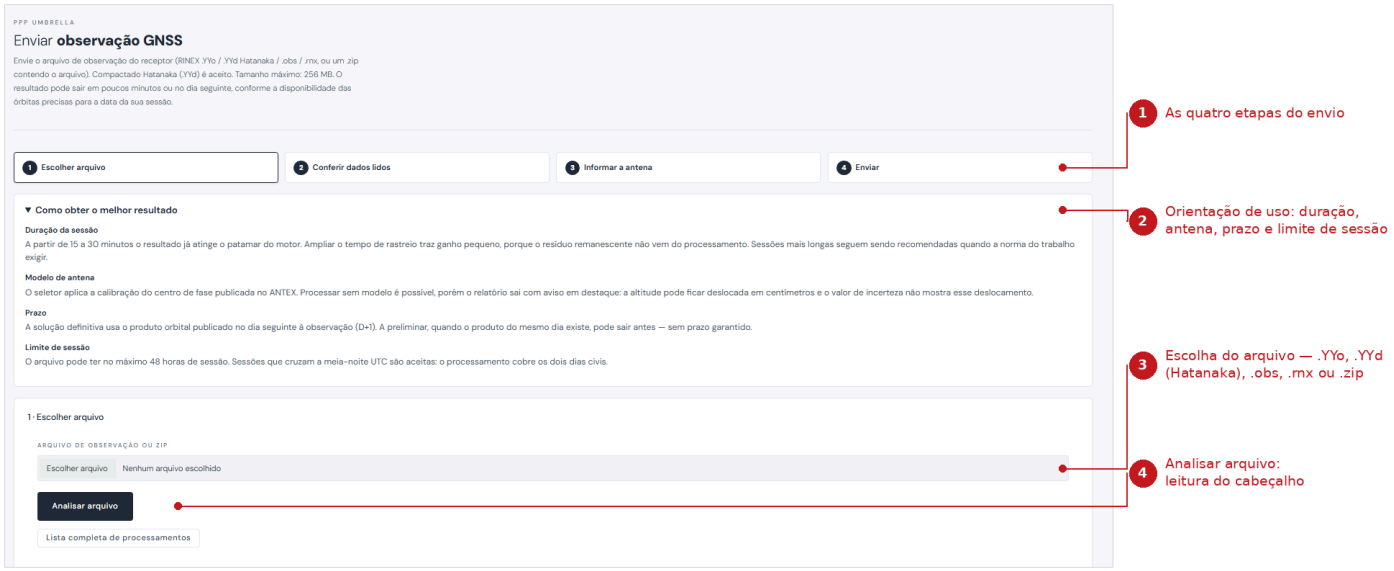
---

3. Enviando os dados

Passo a passo do envio (conta autenticada com plano elegível). As figuras são capturas da interface do serviço, com conta da própria Umbrella.

Passo a passo

Passo 1 — Abra /Ppp/Upload. No topo, quatro passos (Arquivo, Dados lidos, Antena e ΔH, Enviar) mostram onde você está. O painel **Como obter o melhor resultado** resume duração, antena, prazo D+1 e documentação; o manual completo é este documento.



Tela de envio: passos, área para soltar o arquivo e orientação de uso.

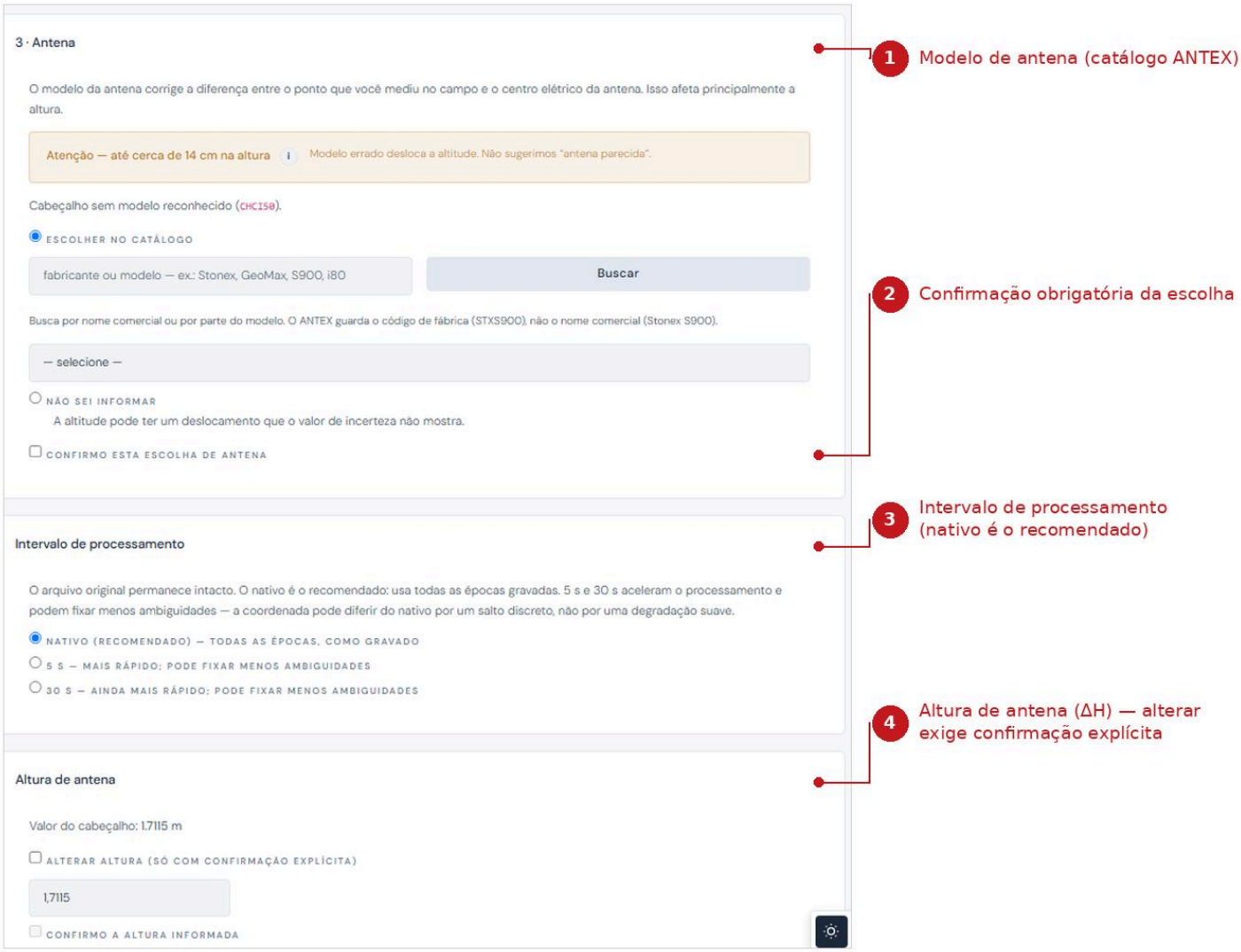
Passo 2 — Arraste o arquivo de observação (RINEX expandido, Hatanaka ou ZIP) para a área indicada, ou clique nela para escolher, e use **Ler arquivo**. Antes de enviar, a página confere a extensão e o limite de 256 MB e diz como corrigir. A barra mostra o progresso real do envio; depois, enquanto o cabeçalho é lido, aparece uma barra contínua, sem porcentagem.



Conferência do cabeçalho lido do arquivo.

Passo 3 — Confira o cabeçalho lido (época, antena declarada, duração e demais campos do preview).

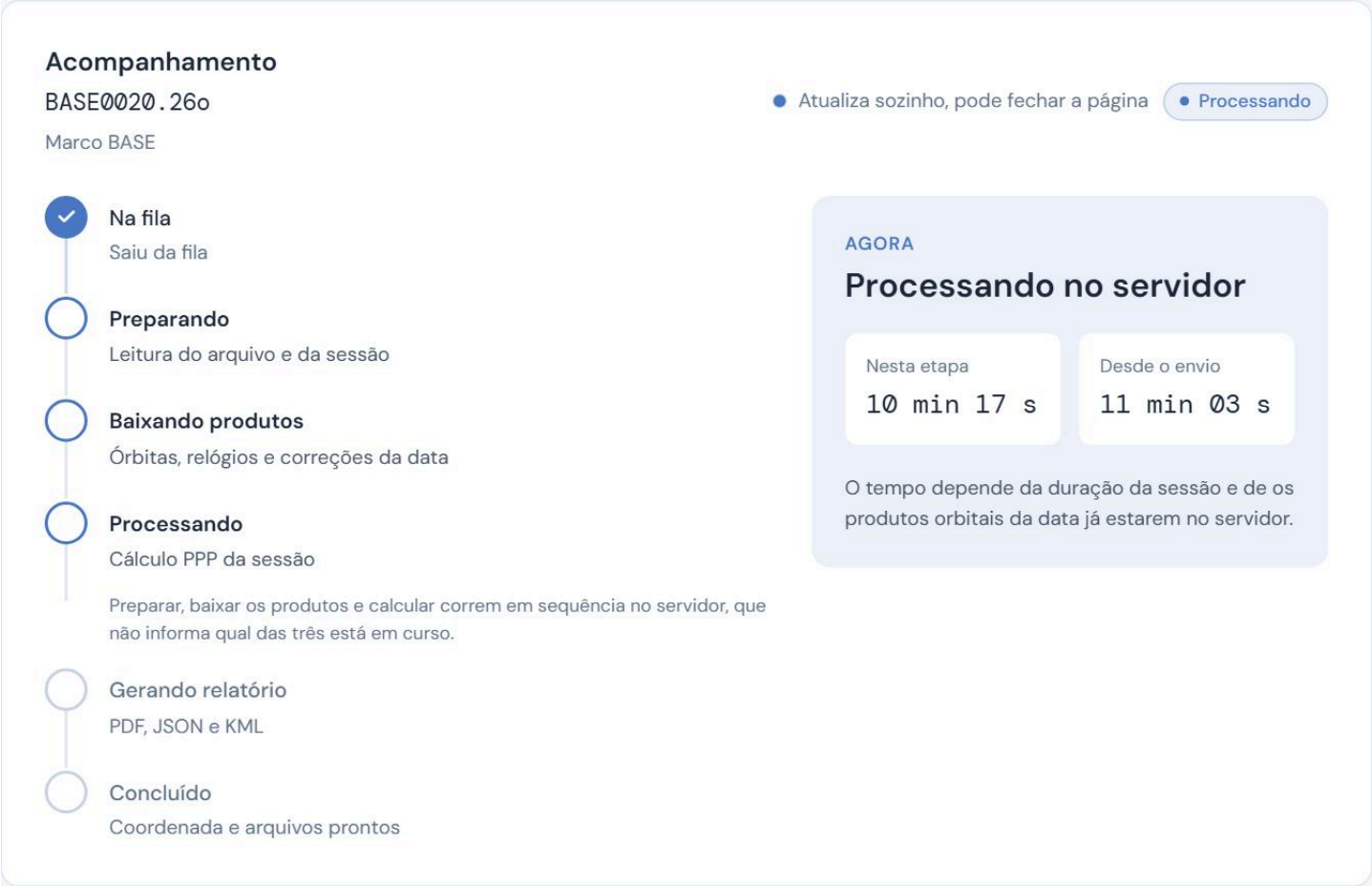
Passo 4 — Confirme antena e ΔH (ou siga sem modelo, com aviso). Escolha a amostragem se necessário e use **Enviar para processamento**. O quadro **Confirmação** resume antena, ΔH e intervalo antes do envio.



Modelo de antena, intervalo de processamento e altura de antena, com as confirmações exigidas.

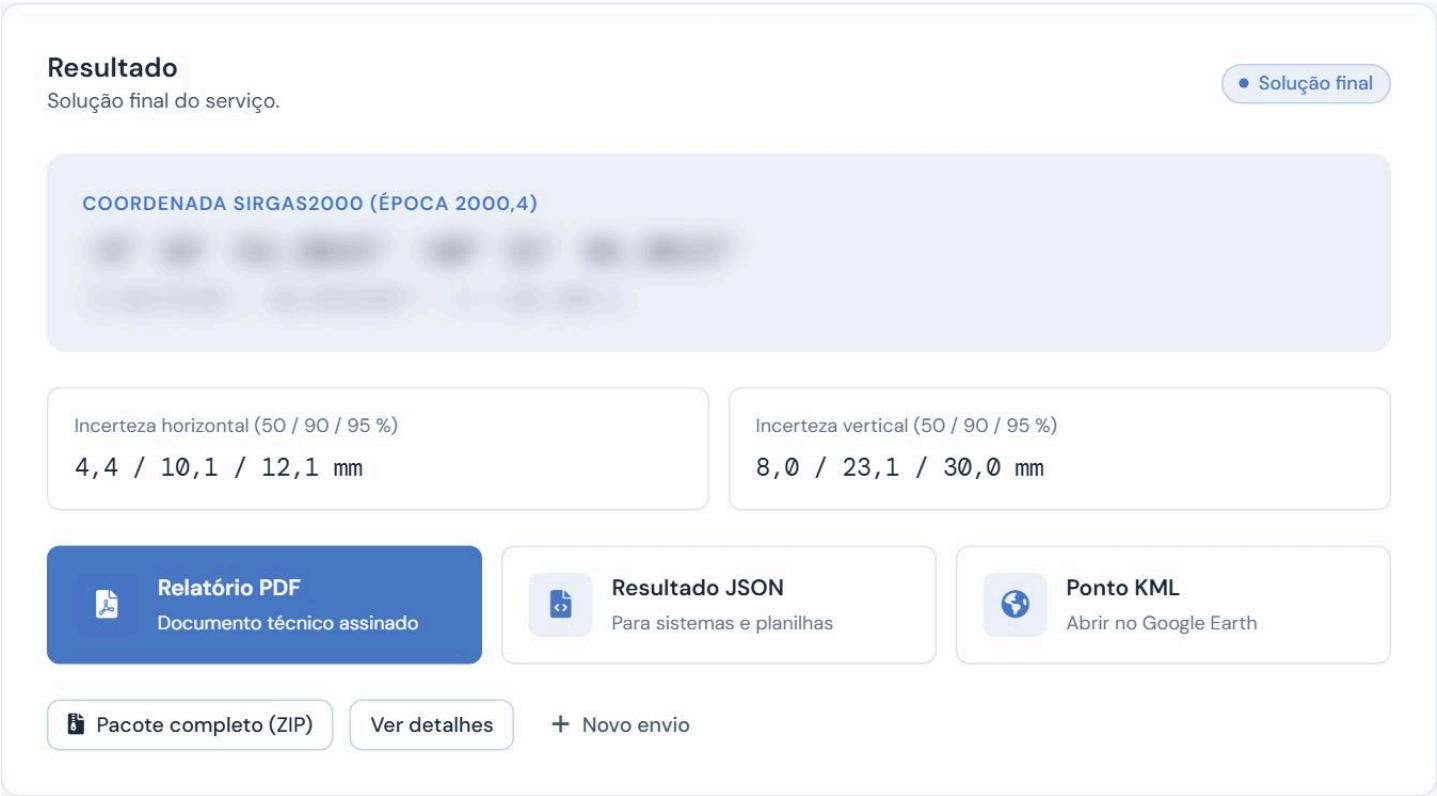
Passo 5 — Acompanhe na própria página. As etapas seguem a situação registrada do processamento: **Na fila**, **Preparando**, **Baixando produtos**, **Processando**, **Gerando relatório** e **Concluído**. O servidor não informa separadamente preparação, download de produtos e cálculo, então essas três aparecem juntas enquanto o processamento corre. O quadro **Agora** mostra a etapa atual, o tempo nela e o tempo desde o envio; não há porcentagem estimada. A página se atualiza sozinha e pode ser fechada: para voltar ao acompanhamento, use

Acompanhar em /Ppp ou no detalhe. Enquanto o RAP não chega, a situação fica em **Aguardando órbitas rápidas (RAP)**, com a previsão no quadro.



Acompanhamento: etapas do processamento e quadro com a etapa atual e os tempos.

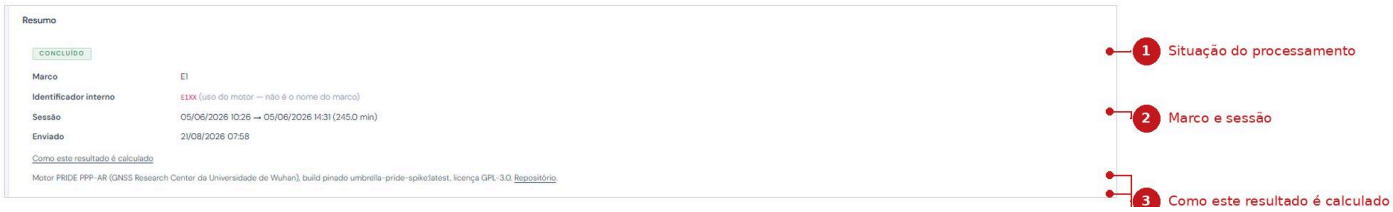
Passo 6 — Ao concluir, o cartão **Resultado** mostra a coordenada SIRGAS2000, as incertezas e os downloads: **Relatório PDF**, **Resultado JSON** e **Ponto KML** (este só quando há coordenada SIRGAS2000), além do **Pacote completo (ZIP)**. O JSON e o KML baixados aqui são os mesmos arquivos do pacote. Se o processamento não concluir, o cartão explica o motivo e oferece **Tentar de novo** (novo envio) e **Ver detalhes**.



Cartão de resultado: coordenada, incertezas e downloads.

Passo 7 — No detalhe do processamento, consulte a solução, os mesmos downloads (PDF, JSON, KML e ZIP) e, quando disponíveis, os

gráficos de qualidade (também no PDF).



Página de detalhe: situação do processamento e downloads.

Quando a solução final fica pronta (ou quando o processamento falha de forma terminal), **você recebe e-mail** na conta associada ao envio.

3.1 Formatos aceitos

Forma	Extensões
Observação expandida	.YYo / .YYO (ano com dois dígitos + o), .rnx, .obs
Compactado Hatanaka	.YYd / .YYD, .crx / .CRX
Pacote	.zip contendo um dos arquivos acima (e, se desejar, navegações)

- **Hatanaka** (Compact RINEX) é aceito: o sistema converte para RINEX expandido no momento do recebimento. Arquivos CHC/Trimble que saem como .26D (ou equivalente do ano) entram por esse caminho.
- Tamanho máximo: **256 MB** por envio. Acima disso, compacte em .zip ou recorte o arquivo.
- RINEX **2** e **3** de observação são lidos. O que importa é ser arquivo de **observação** (tipo O), com época e posição aproximada utilizáveis.

3.2 Conteúdo do ZIP

Quando o ZIP traz mais de um candidato a observação, a escolha é **determinística**:

1. Prioridade: .YYo → .YYd/.crx → .rnx → .obs
2. Se houver **mais de um** arquivo do **mesmo** tipo no topo da prioridade, o envio é recusado — envie um ZIP com **uma** observação (e, se quiser, as navegações).
3. Se o ZIP tiver .YYo e .YYd do mesmo marco, prevalece o .YYo (já expandido).

Mensagens típicas (texto do sistema):

- extensão não reconhecida (cita Hatanaka .YYd como aceito);
- ZIP sem observação;
- mais de um arquivo de observação do mesmo tipo;
- Hatanaka inválido ou corrompido;
- conversor Hatanaka temporariamente indisponível (envie o RINEX expandido).

3.3 Conferência no preview

Após o upload, o sistema mostra o que leu no cabeçalho: marco, receptor, antena declarada, **ΔH**, início/fim da sessão, intervalo, avisos e erros. Erros de cabeçalho **bloqueiam** o enfileiramento; avisos não. O cabeçalho pode ter até **1000 linhas** (arquivos de estações contínuas, como os da RBMC, trazem uma linha PRN / # OF OBS por satélite); acima disso, ou sem END OF HEADER, o arquivo é recusado.

3.4 Antena e ΔH no envio

1. **Usar o modelo do cabeçalho** — só se estiver no ANTEX e a janela cobrir a data da sessão.
2. **Escolher outro modelo** no catálogo.
3. **Seguir sem modelo** (sem calibração ANTEX) — permitido, com aviso no relatório.
4. **Não sei informar** — também segue sem modelo aplicado.

A escolha da antena exige **confirmação explícita**.

A altura **ΔH** vem do cabeçalho por padrão. Alterá-la exige marcar a confirmação explícita (comportamento alinhado à prática do IBGE-PPP). Erro no ΔH desloca a altitude na mesma medida.

3.5 Amostragem no envio

Opções: **nativo**, **5 s** ou **30 s**. O padrão continua **nativo**. O relatório distingue o intervalo de rastreio (campo) do intervalo de processamento (motor).

Se você enviar em **nativo** e o motor não conseguir fixar ambiguidades GPS nas passadas nesse intervalo, pode aplicar **decimação interna a 30 s** só nessa tentativa (ver §5.4). Isso **não** muda a preferência que você escolheu no envio: o rastreio declarado no relatório permanece o do arquivo.

Sessões rastreadas a 1 s processadas a 30 s. Ao escolher **30 s** (ou quando o suporte reprocessa a seu pedido com esse intervalo), o motor usa uma cópia de trabalho decimada; o **RINEX original não é alterado** e continua sendo o arquivo guardado e conferido pelo SHA-256. Todas as constelações do arquivo são processadas normalmente. O relatório informa os dois intervalos, por exemplo «rastreio 1 s / processamento 30 s». Em sessões longas a 1 s, 30 s costuma dar a mesma coordenada com menos ruído de alta frequência e processamento mais rápido.

3.6 Após enfileirar

O processamento entra na fila. Conforme a disponibilidade das órbitas, o status pode ir direto ao processamento ou permanecer em **Aguardando órbitas rápidas (RAP)** (ver seção 4). O acompanhamento fica na própria tela de envio (passo 5), em /Ppp e na página de detalhe do processamento.

3.7 Aplicativo de desktop

As telas do serviço trazem o bloco **Baixe o aplicativo de desktop**, com o instalador mais recente do PPP Umbrella para Windows 10 ou 11 (64 bits), a versão e o tamanho. O aplicativo processa o RINEX no próprio computador e entra com a mesma conta do site (planos PPP Técnico e Enterprise). Ele se atualiza sozinho: ao abrir, avisa quando há versão nova, baixa o instalador, confere a assinatura e reabre na

versão nova, com a conta e os dados preservados. Se o endereço de atualização não estiver disponível, o bloco não aparece.



Bloco de download do aplicativo de desktop.

4. Prazos e órbitas

4.1 Classes de produto orbital

O cálculo PPP depende de órbitas e relógios de satélite calculados por um centro de análise. O serviço usa duas classes:

Classe	Produto	Sai em	Papel no serviço
Rápida (RAP)	WUM0MGXRAP	dia seguinte (D+1)	Solução de referência do pipeline
Preliminar (RTS)	WUM0MGXRTS	mesmo dia	Entrega oportunista, antes do RAP

A escolha é automática e você não configura nada. O relatório declara, no bloco PROCESSAMENTO, qual **produto orbital** foi usado (campo técnico: rápido / preliminar). O selo da capa e o status na conta mostram o **estado do processamento**:

Estado	Significado
Solução final	Entrega calibrada com WUM0MGXRAP ou WCC0OPSRAP (com ou sem arquivo de atitude OBX — ver §4.2). Não haverá versão posterior a aguardar por troca de produto.
Preliminar	Entrega oportunista (RTS) ou com produto alternativo (GRG0OPSRAP); a solução final ainda pode sair quando chegar WUM ou WCC.
Final — produto alternativo	Após o prazo sem WUM/WCC do dia, a entrega GRG é promovida a final com aviso de cobertura não calibrada própria — somente se a GPS estiver fixada. Com GPS float, a entrega sai COM RESTRIÇÕES (ou REJEITADA), nunca final (ver §4.2).

Junto do selo de solução final o relatório mostra um resumo curto do produto, por exemplo: **Produto: WUM0MGXRAP · validado (RBMC) · versão definitiva** (ou **WCC0OPSRAP**). Isso significa que **não há versão posterior** a aguardar. **GRG0OPSRAP** no selo indica solução **preliminar** (não confundir com “definitiva” só porque a classe orbital é RAP).

O produto rápido do fluxo que o motor consome é a solução de referência do serviço: a série final publicada em outros espelhos não é da mesma família e não entra no processamento.

Classe única por sessão. Numa sessão que atravessa a meia-noite UTC, todos os dias usam a **mesma** classe. O serviço não mistura RAP de um dia com RTS de outro: o arco seria montado com órbitas de soluções diferentes e o relatório não teria uma classe verdadeira para declarar.

Envio recente (o caso comum). Se você mediu ontem, a solução sai com **rápida (RAP)**, no D+1. A previsão ao cliente usa latência nominal de cerca de **18 h** após o fim do dia de observação (UTC) — tipicamente “amanhã” em horário de Brasília. Enquanto o RAP do dia (ou dos dias) da sessão não estiver disponível, o processamento fica em **Aguardando órbitas rápidas (RAP)**. Nada precisa ser reenviado: a fila retoma sozinha quando o produto chega, e a interface pode exibir essa previsão. Ao concluir, **você recebe e-mail** com o link do relatório.

Atraso da origem. A latência de ~18 h é **nominal**: a origem (Universidade de Wuhan) pode atrasar a publicação além disso. Em agosto de 2026 a série WUM RAP ficou sem novos dias por vários dias. Nesse caso o envio permanece em **Aguardando órbitas rápidas (RAP)** — não é falha do arquivo nem do serviço. Quando a janela operacional se esgota e o produto padrão continua indisponível, o sistema passa automaticamente aos produtos da cadeia abaixo, sem ação do usuário. Se o WUM do dia voltar a ser publicado enquanto o envio ainda aguarda, o caminho padrão é preferido.

Cadeia na classe rápida. O produto padrão é o **WUM0MGXRAP** — órbitas e relógios de fase do fluxo da Universidade de Wuhan. Se ele não estiver disponível após a janela esperada (previsão D+1 mais a margem operacional do serviço), o sistema tenta, nesta ordem:

1. **WCC0OPSRAP** (Wuhan Combination Center) — produto combinado que segue a mesma convenção de bias de fase do WUM e inclui GLONASS.
2. **GRG0OPSRAP** (CNES/CLS) — último recurso da série RAP IGS em nome longo. Não inclui GLONASS e pode produzir solução com menos ambiguidades fixadas (ou solução float). Sessões anteriores a essa série (~2023) não têm esse arquivo no catálogo do serviço.

Em qualquer degrau a solução continua com produto orbital **rápido (RAP)**; o centro usado aparece no bloco PROCESSAMENTO do relatório.

4.2 Preliminar, final, com restrições e rejeitada

Três selos de entrega definitiva (além da preliminar):

Selo	Quando	Coordenada no relatório
SOLUÇÃO FINAL	Produto WUM ou WCC e ambiguidade GPS fixada (NL > 0)	Utilizável; inclui a frase «É esta a coordenada que deve ser usada» e a repetibilidade empírica calibrada
COM RESTRIÇÕES	GPS em solução float, mas a qualidade dos dados (rejeição / RMS de código) ainda está dentro do limiar do serviço	Coordenada publicada sem a frase de uso obrigatório e sem a tabela de repetibilidade de solução fixa; o sigma escalado, se aparecer, vem com aviso de que o erro real pode ser decimétrico
SOLUÇÃO REJEITADA	GPS float e dados ruins (rejeição de épocas ou RMS de código GPS acima do limiar)	Não é apresentada como utilizável; o relatório orienta reenvio do arquivo ou novo rastreio

• **WUM0MGXRAP** e **WCC0OPSRAP** continuam finalizáveis (calibrados RBMC/WCC). O arquivo de atitude (**ATT/OBX**) é usado quando válido; se faltar, o processamento segue com Quaternions=NONE e, **se a GPS tiver fixado**, a entrega permanece **SOLUÇÃO FINAL**, com

nota técnica (efeito típico inferior a 1 mm; eclipse → vertical cm).

• Se o **WCC** (ou outro alternativo) processar em **float**, o job **não** fecha como final: volta a **aguardar o WUM** do dia (status de espera por produto rápido de referência) e **reprocessa automaticamente** quando ele chegar (prazo padrão **14 dias**, contado da **primeira** preliminar; reprocessamentos não prorrogam o prazo).

• Um produto que **já deu GPS float** nesse processamento (por exemplo WCC ou GRG sem bias de fase para o sinal L2 observado) **não conta** como produto que libera a solução final: o sistema não reprocessa com ele de novo e continua esperando um produto diferente (normalmente o WUM do dia).

• Se o **WUM** também ficar float, a entrega sai como **COM RESTRIÇÕES** ou **SOLUÇÃO REJEITADA**, conforme a qualidade dos dados.

• **No fim do prazo**, uma solução com GPS float **nunca** é promovida a **SOLUÇÃO FINAL**: sai **COM RESTRIÇÕES** (ou **REJEITADA**, se os dados forem ruins). Se até lá só existir a preliminar **RTS**, o processamento é refeito com o produto rápido disponível e o mesmo gate se aplica. Se já houver uma entrega definitiva, ela é mantida.

• **GRG0OPSRAP** e o **RTS** geram **SOLUÇÃO PRELIMINAR** enquanto aguardam WUM/WCC. No prazo sem produto de referência, o GRG com GPS fixada sobe a **FINAL — produto alternativo**; com GPS float, aplica-se o mesmo gate (**COM RESTRIÇÕES** / **REJEITADA**).

• Em reemissões, o QR / ID de conferência da versão vigente **substitui** o anterior na consulta pública (/Ppp/Verify): o ID antigo mostra **substituído por** o novo.

4.2.1 Observações RINEX e produtos

• Alguns receptores exportam códigos GPS **C2P** / **L2P** (RINEX 3) que o OSB do **WCC** não cobre. O serviço pode **aliasar só no cabeçalho** esses tipos para **C2W** / **L2W** (GPS), registrando o fato no pacote (obsAliasApplied), para permitir fixação com o produto combinado.

• Saltos de relógio do receptor (~1 ms) e códigos P1 inválidos (Hi-Target) podem impedir fixação; o serviço trata esses casos na fila de qualidade — se o relatório sair rejeitado ou com restrições, revise o RINEX ou faça novo rastreio.

4.3 Preliminar (mesmo dia)

Quando existir produto **preliminar** utilizável (**WUM0MGXRTS**) do **mesmo** dia civil UTC e a sessão não cruzar meia-noite UTC, o sistema pode entregar uma solução preliminar antes da classe rápida. Essa entrega é **oportunista**: não há prazo garantido e não substitui a solução final como produto de referência do serviço.

Preliminar RTS a pedido do suporte. Quando o produto rápido do dia atrasa e o processamento fica em espera, o suporte pode reprocessar a sessão como **preliminar RTS** (produto **WUM0MGXRTS** do dia), escolhendo o intervalo de processamento (por exemplo 30 s). O resultado aparece como **SOLUÇÃO PRELIMINAR**, com relatório, e o processamento **continua aguardando** o produto rápido para emitir a versão definitiva. Esse caminho vale só para sessões dentro de um único dia UTC.

4.4 Datas sem produto orbital preciso

O serviço aceita sessões com início a partir de **27/11/2022** (início da janela Helmert IGS20 → SIRGAS2000 usada na redução oficial). Datas anteriores são **recusadas no envio**.

Dentro dessa janela, se o produto orbital de nome longo da família usada não existir no espelho para o(s) dia(s) da sessão, o processamento é **encerrado com motivo explícito** em vez de ficar em espera: o sistema consulta o diretório da data e, se a fonte responde normalmente e a série não está lá, conclui que ela não vai ser publicada. A espera continua enquanto o produto ainda puder chegar (atraso de publicação ou falha temporária de espelho).

4.5 Comparação de filosofia com o IBGE-PPP

Fonte: *Manual do Usuário do IBGE-PPP*, junho/2023, **Quadro 1** (prazos e precisões nominais dos produtos orbitais do serviço), conferido contra a página pública do IBGE-PPP. A tabela compara **filosofia e prazos declarados**, não desempenho medido lado a lado. Onde o ensaio público da Umbrella compara motores, a redação oficial trata o IBGE-PPP como **equivalente** de referência — não como sistema inferior.

Tema	IBGE-PPP (manual jun/2023, Quadro 1)	PPP Umbrella
Entrada	RINEX de observação (e compactados admitidos no fluxo IBGE)	RINEX .YYo / .rnx / .obs e Hatanaka .YYd/.crx; ZIP
Modos	Estático e cinemático (conforme o serviço IBGE)	Somente estático (marco fixo na sessão); cinemático não suportado
Teto de sessão	48 h	48 h (erro se exceder)
Antena / ΔH	Modelo e altura conferidos pelo usuário	Catálogo ANTEX mesclado; ΔH do cabeçalho ou override com confirmação explícita; opção de seguir sem modelo
Órbitas / prazos	Produtos NRCan para dados no Brasil: ultrarrápida a partir de ~1 h 30–2 h 30 (órbita ±15 cm); rápida 12–36 h (±5 cm); final 11–17 dias (±2 cm)	Rápida = WUM0MGXRAP (D+1 nominal ~18 h; solução de referência), com cadeia WCC0OPSRAP → GRG0OPSRAP se o padrão atrasar; preliminar oportunista no mesmo dia com WUM0MGXRTS, quando o produto do dia estiver utilizável e a sessão couber em um único dia UTC
Saída geodésica BR	SIRGAS2000 / práticas IBGE	SIRGAS2000 época 2000,4 com VEMOS2022 (coordenada a usar); linha compatível com o IBGE-PPP (VEMOS2009, método do VMS2009) sempre presente; data do levantamento informativa
Carga oceânica (OTL)	FES2014b, só se a estação estiver a até 10 km de uma RBMC; fora disso, nenhuma correção (§1.1.5)	FES2004 autocalculado na posição do marco, sem limite de proximidade
Relatório	PDF / arquivos do serviço IBGE	PDF + pacote com rastreabilidade (SHA-256 dos produtos), gráficos de qualidade

Legenda: coluna IBGE — Manual do Usuário do IBGE-PPP, jun/2023, Quadro 1 (ultrarrápida / rápida / final; produtos NRCan no Brasil) e §1.1.5 (carga oceânica). Coluna Umbrella — comportamento do worker em produção (RAP no D+1; RTS preliminar quando disponível; OTL FES2004 no motor).

Carga oceânica. O IBGE-PPP só aplica correção de carga oceânica quando a estação está a até **10 km** de uma estação da RBMC; fora disso, nenhuma correção é efetuada (*Manual do Usuário do IBGE-PPP*, junho/2023, §1.1.5). O PPP Umbrella autocalcula os coeficientes **FES2004** para a posição do próprio marco, sem limite de proximidade. A diferença pesa mais no **litoral**, onde a amplitude da carga oceânica é maior — e onde a regra dos 10 km deixa a maior parte dos marcos descoberta. Ressalva: o modelo do IBGE (**FES2014b**) é mais recente que o nosso (**FES2004**).

Para números do ensaio comparativo Umbrella × IBGE-PPP na RBMC, use somente a página pública /ppp-umbrella (fonte UMB-PPP-RT-002).

Redução de época e Helmert. A linha recomendada (decisão do responsável técnico) é reduzida com **VEMOS2022** (interpolação **bilinear**), modelo que acompanha as velocidades medidas da rede SIRGAS. Os parâmetros de **Helmert** são os mesmos do IBGE-PPP por data civil, conforme a resposta à LAI **18800.133069/2026-14**. O relatório traz também a mesma coordenada reduzida com **VEMOS2009** pelo método oficial do programa **VMS2009** (média pelo inverso da distância nos 4 cantos da célula), identificada como **compatível com o IBGE-PPP**: é essa linha que se compara com resultados do IBGE-PPP. Em ensaio próprio contra a RBMC, a concordância com o IBGE-PPP na época 2000,4 fica na ordem de milímetros a poucos centímetros conforme a região (ver página pública do ensaio).

4.6 Relatórios do motor Umbrella PPP-AR

Quando o bloco PROCESSAMENTO do relatório indica o motor **Umbrella PPP-AR**, valem as regras abaixo no lugar das equivalentes dos §4.1–4.3 e §5.3.

Produto padrão: WCC. O produto de referência é o **WCC0OPSRAP**, do Wuhan Combination Center: projeto-piloto do IGS aprovado em 2024 e mantido pela Universidade de Wuhan, que combina os produtos rápidos de vários centros de análise do IGS. Não é a combinação oficial do IGS; a própria equipe do WCC o publica em caráter de demonstração. Quando o WCC do dia ainda não foi publicado, o serviço entrega uma **SOLUÇÃO PRELIMINAR** com o **WUM0MGXRAP**. O mesmo vale quando o servidor que distribui o WCC está sobrecarregado e o espelho do IGN ainda não tem o dia: o processamento não fica esperando o servidor liberar. Nos dois casos o relatório traz a linha «Produto WCC ainda não publicado; esta é a solução preliminar com o produto WUM e será reemitida automaticamente com o WCC.»

Reemissão em até 7 dias. Quando o WCC do dia chega (prazo de **7 dias**), o relatório é reprocessado e **reemitido** como **SOLUÇÃO FINAL**, com novo ID de conferência; o ID da preliminar passa a mostrar «substituído por» o novo (§6.1). Se a diferença entre a preliminar e a final passar de **50 mm** na horizontal ou **100 mm** na altura, a reemissão fica retida para conferência da equipe antes de ser enviada. Se o prazo de 7 dias acabar sem o WCC, a preliminar WUM é reemitida como **SOLUÇÃO FINAL** («O produto WCC não foi publicado em 7 dias; esta solução com o produto WUM passa a ser a definitiva.»). Como no §4.2, uma preliminar com GPS float nunca vira **SOLUÇÃO FINAL** no fim do prazo: sai **COM RESTRIÇÕES** (ou **REJEITADA**).

Quando o WCC não serve ao receptor. Se o produto WCC não traz os sinais de fase do receptor (bias OSB), a solução definitiva usa o WUM e o relatório diz: «O produto WCC não traz os sinais deste receptor; a solução definitiva usa o produto WUM.» Quando nem WCC nem WUM estão disponíveis, o **GRG0OPSRAP** gera uma preliminar que é refeita assim que o WUM ou o WCC chegar.

Selo do topo. O selo segue o estágio do produto registrado no relatório: estágio preliminar mostra **SOLUÇÃO PRELIMINAR**; estágio definitivo mostra **SOLUÇÃO FINAL** (ou **COM RESTRIÇÕES** / **REJEITADA**, conforme §4.2).

***σ* calibrado.** A incerteza publicada é o ***σ* calibrado por duração e componente** (Norte, Leste e Altura, 1σ): o desvio-padrão do ajustamento é substituído pelo valor medido em sessões de mesma duração contra coordenadas de referência, separadamente em cada componente. Não há fator k nesses relatórios; a tabela de calibração usada aparece na rastreabilidade.

Uma passada só. Sessões gravadas a **1, 2 ou 5 s** são processadas em uma passada única, com o ajuste a 30 s; não há segunda passada nem decimação adicional pedida ao usuário.

Páginas de gráficos. Além dos gráficos do §5.5, o relatório traz, com numeração de página corrida:

- **Convergência da solução** — diferença Norte, Leste e Altura de cada época para a coordenada entregue, com a faixa de ±σ e a indicação «fixa a partir de N min». Como ler: a curva deve entrar na faixa e ficar dentro dela até o fim da sessão. A escala vertical se ajusta à sessão (±5, 10, 20, 50 ou 100 cm, a menor que contém quase toda a curva fixa e a float depois do começo) e vem escrita no subtítulo. Pontos que passam da escala — em geral a float dos primeiros minutos — ficam presos na borda com um triângulo, e o subtítulo diz quantos são e até quantos centímetros chegaram; antes a escala era fixa em ±5 cm e esses pontos sumiam sem aviso.
- **Desvio padrão ao longo da sessão** — σ formal de cada componente época a época. Como ler: deve cair rápido no começo e estabilizar.
- **Ambiguidades por satélite** — para cada satélite, os trechos com ambiguidade fixa, float e os inícios de arco. Como ler: trechos longos fixos indicam boa resolução; arcos novos frequentes indicam perdas de sinal.
- **Resíduos ao longo da sessão** — resíduos de fase (mm) e de código (m), com RMS e faixa mínimo–máximo. Como ler: resíduos de fase de poucos milímetros são o esperado; picos isolados indicam épocas ruins.

GLONASS e BeiDou entram na solução e ficam float por projeto; a fixação publicada é a de GPS e Galileo.

5. Entendendo o relatório

O relatório (PDF e a página de detalhe) é a peça de entrega. Em síntese, a ordem do PDF é:

1. **Resultado** (coordenada oficial, altimetria, incertezas, identificação, solução) — em geral a **página 1**;
2. **PROCESSAMENTO** → (quando houver série) **QUALIDADE DA SESSÃO — GRÁFICOS** → **LIMITE DE RESPONSABILIDADE** → **RESPONSÁVEL TÉCNICO — ASSINATURA**;
3. No fim, fora da página de resultado: **NOTAS** → **SERVIÇO E ATENDIMENTO** (com gráficos, NOTAS abre página própria após a assinatura; sem gráficos, limite/assinatura abrem a folha final e as NOTAS vêm em seguida).

Com gráficos a meta é **3 páginas**; sem gráficos, **2**. Gráficos, assinatura e cada nota não são partidos entre páginas.

Relatórios de contas parceiras podem exibir o logotipo e um agradecimento ao parceiro; isso não altera o conteúdo técnico nem a responsabilidade técnica.

Números no PDF (pt-BR). Coordenadas e demais grandezas físicas usam **vírgula decimal sem separador de milhar** (ex.: E = 496421,126 m; N = 7478523,365 m; h = 608,772 m), para copiar em planilha, CAD ou memorial. Contagens (épocas, observações) mantêm o ponto de milhar (ex.: 13.373). Datas da sessão aparecem como dd/MM/yyyy HH:mm:ss UTC (sem fração ,00 quando os segundos são inteiros). O arquivo TXT/JSON do pacote continua com números em formato de máquina (ponto decimal).

5.1 Coordenada a usar

A coordenada a usar é **SIRGAS2000 · época 2000,4**, reduzida com **VEMOS2022**: geodésicas (φ, λ, h elipsoidal) e **UTM** (zona, MC, E, N). O relatório a apresenta como *Linha recomendada (decisão do responsável técnico)*, com a justificativa *modelo que acompanha as velocidades medidas da rede SIRGAS*: é uma recomendação, não uma promessa de exatidão. É esta linha que o relatório indica para memorial descritivo, georreferenciamento de imóvel rural e cartório.

Logo abaixo, sempre presente, vem a linha **compatível com o IBGE-PPP**: a mesma coordenada 2000,4 reduzida com **VEMOS2009**, interpolada pelo método oficial do programa **VMS2009** (média pelo inverso da distância nos 4 cantos da célula). Uma nota curta informa a diferença entre as duas linhas, em milímetros, para aquele ponto. Use a linha secundária quando precisar comparar com levantamentos

processados no IBGE-PPP (por exemplo, marcos de vizinhos); para o restante, use a coordenada principal. Se o ponto cair fora da grade VEMOS2009, a linha secundária aparece como indisponível.

Também aparece, **só a título informativo**, a mesma coordenada na **data do levantamento** (sem redução de época).

Relatórios emitidos antes da mudança (com a coordenada principal em VEMOS2009) continuam válidos como foram impressos: a página de conferência e o detalhe do processamento mostram, para eles, a mesma coordenada VEMOS2009 do PDF.

Reemissão mantém o modelo. Uma reemissão (regeneração, preliminar → final, reemissão com o WCC) usa o mesmo modelo de velocidades da emissão que ela substitui, não o padrão do momento. Um relatório emitido com VEMOS2009 é reemitido com VEMOS2009, com a mesma coordenada, e a linha principal aparece como *Coordenada a usar — SIRGAS2000 (2000,4) reduzida com VEMOS2009*, com a nota *modelo da emissão original deste relatório, mantido na reemissão*; nesse caso não há linha compatível com o IBGE-PPP separada, porque a própria coordenada a usar já é a do VEMOS2009. Um relatório emitido com VEMOS2022 continua em VEMOS2022.

A grade **VEMOS** só tem nós sobre o continente. Marcos no **litoral** podem cair em células 1°×1° com um ou mais nós no oceano. Nesses casos a redução usa os nós continentais disponíveis, pelo método adequado à geometria da célula (por exemplo interpolação linear ao longo da aresta, plano pelos três nós, ou ajuste na vizinhança), e o relatório declara isso num **aviso em destaque** junto com o método aplicado. A **incerteza da redução de época** declarada no relatório (taxa × anos desde 2000,4 — tipicamente da ordem de algumas dezenas de milímetros em levantamentos atuais) é a parcela que domina o transporte até a época oficial; o relatório **não** publica número separado para a contribuição do fallback da grade parcial.

5.2 Altimetria

Além da altura elipsoidal, o relatório publica **altitude normal** obtida com o modelo **hgeoHNOR2020** (quando aplicável à área), com a relação (H_N = h - \eta).

Aviso operacional (texto do sistema): no georreferenciamento de imóvel rural (INCRA/SIGEF) a exigência é **planimétrica** e a altura **geométrica** (elipsoidal) é a adequada; para planialtimétrico, projeto, nivelamento ou drenagem, use a **altitude normal**.

5.3 Incertezas — como ler

Grandeza	Como ler
Sigma (σ) calibrado	Nos relatórios do motor Umbrella PPP-AR: σ de 1σ por componente (Norte / Leste / Altura) tirado da calibração por duração de sessão, no lugar do sigma do ajustamento (§4.6).
Sigma (σ) escalado	Desvio-padrão a 1σ (~68 % em distribuição normal) do ajustamento, escalado pelo fator de calibração da família (WUM ou WCC). Descreve consistência interna, não a exatidão absoluta do marco.
Sigma — estimativa conservadora	Em produtos sem calibração própria (GRG / RTS), o sigma bruto do ajustamento subestima a incerteza real; o relatório aplica o maior k entre WUM e WCC na faixa de duração, rotulado «estimativa conservadora (k de produto calibrado; este produto não tem calibração própria)». Não há faixa de repetibilidade empírica própria nesses produtos.
Repetibilidade empírica	Distribuição da diferença entre sessões curtas e a sessão longa do mesmo dia, mesmo motor e mesmo produto, medida em corridas de calibração com estações RBMC. No relatório aparecem faixas 50 % / 90 % / 95 % (horizontal e vertical). Indica o quanto o resultado se repete conforme a duração do rastreio; não é a exatidão absoluta da coordenada. Ausente (com aviso) quando o produto não tem calibração própria.

Exemplo de leitura. Se a faixa de 95 % horizontal for **12 mm**, isso significa que, nas sessões de calibração daquela duração, 95 % das diferenças em relação à sessão longa do mesmo dia ficaram abaixo de 12 mm. Não diga “esta coordenada erra no máximo 12 mm”: a exatidão em SIRGAS2000 época 2000,4 inclui também a **incerteza da redução de época** (bloco próprio do relatório), que mede outra coisa — o deslocamento da placa até 2000,4 perante a rede oficial.

O destaque de **incerteza da redução de época** (VEMOS2022 → 2000,4) apresenta um valor proporcional aos anos desde 2000,4, à taxa publicada no próprio relatório: **1,2 mm/a**, o erro medido do VEMOS2022 contra as velocidades da rede SIRGAS (p95 nas estações com 10 anos ou mais de dados). Em comparações entre dois levantamentos reduzidos com a **mesma** grade, parte dessa incerteza é comum e se cancela; o destaque refere-se à posição absoluta perante a rede oficial.

A incerteza do **modelo de conversão** de altitude (hgeoHNOR2020) aparece com unidade explícita (ex.: **±0,061 m**).

5.4 Constelações e ambiguidades (fixada × float)

A fase da portadora é medida a menos de um número inteiro de ciclos. **Fixar** essa ambiguidade (convergir para o inteiro) é o que leva a solução típica do decímetro ao centímetro. Quando o motor **não** fixa nenhuma ambiguidade narrow-lane GPS, a coordenada é **solução float**: a precisão típica fica na faixa do centímetro ao decímetro — distinta de uma solução fixada. Nesses casos o serviço **não** emite **SOLUÇÃO FINAL**: ou espera o WUM, ou entrega **COM RESTRIÇÕES** / **SOLUÇÃO REJEITADA** (§4.2). É o fator que mais impacta a qualidade declarada no relatório; o cliente precisa ler o **selo** do cabeçalho, o bloco SOLUÇÃO (contagens por constelação) e, quando houver, o aviso em destaque. Contagens técnicas adicionais (FR #NL/#WL/#TOT) ficam na seção de processamento, não na capa.

O relatório lista as constelações na solução e essas contagens. **GLONASS**, quando entra na fase, permanece em geral em solução **float** e não entra no denominador de fixação do motor — isso é esperado, não é falha do arquivo. Nos relatórios do motor Umbrella PPP-AR, GLONASS e BeiDou entram na solução e ficam float por projeto (§4.6). Prefira interpretar as **contagens**, não só a taxa percentual (a taxa muda se o intervalo de processamento mudar o número de arcos). Nos gráficos: contínuo / sólido = fixada; tracejado / hachurado = float.

Segunda passada só GPS. Quando a solução **G+R** sai **float** (sem fixação GPS, NL=0), o serviço reprocessa **só com GPS** (ainda no intervalo nativo) e escolhe a melhor das duas (fixação → menor rejeição de observações → menor resíduo de fase GPS).

Terceira passada (decimação seletiva a 30 s). Se **G+R** e a passada **só GPS** no intervalo nativo **ambas** saírem sem fixação GPS, o serviço tenta uma terceira passada **só GPS a 30 s**. A escolha entre as soluções usa a mesma ordem (fixação → REM → resíduo de fase). Essa passada **não** roda se alguma das passadas nativas já tiver fixado — assim sessões que fixam a 1 s e piorariam a 30 s não são forçadas a decimar.

Quando a terceira passada é a publicada, o relatório mostra:

- **Intervalo de rastreio** = taxa do arquivo (ex.: 1,00 s);
- **Intervalo de processamento** = 30,00 s;
- o rótulo **«GLONASS excluído (3ª passada: só GPS a 30 s)»** sob Constelações na solução;

- a nota **«Decimação aplicada porque as passadas no intervalo nativo não fixaram ambiguidades.»**
- **Fim da sessão** = fim real do rastreio no arquivo (não a última época da grade de 30 s).

Resíduos, REM, épocas, sigma e os gráficos (trajetória e satélites ao longo da sessão) referem-se **somente** à passada publicada — sem misturar GLONASS de uma passada anterior.

Motivos da rejeição. Abaixo de **Épocas rejeitadas** e **Observações**, o relatório detalha as observações rejeitadas por motivo, no mesmo espírito do REM do relatório de certificação: **abaixo do corte de elevação**, **salto de ciclo** (trecho curto ou inválido), **outlier** (medida fora do padrão), **observáveis incompletos** (sem a 2ª frequência), **sem órbita, relógio ou bias no produto** e **outros**, cada um com a contagem e o percentual sobre o total rejeitado. A soma é o total de observações rejeitadas. É só exibição: o detalhamento não muda a coordenada nem o sigma. A linha aparece nos relatórios do PRIDE, que registra o motivo de cada descarte; o motor Umbrella PPP-AR ainda informa só o total.

Se a terceira também não fixar, a entrega segue **COM RESTRIÇÕES** / **SOLUÇÃO REJEITADA** como hoje (§4.2), conforme a qualidade dos dados.

Quando a passada só GPS (2ª ou 3ª) vence, **Constelações na solução** aparece como **GPS** (sem GLONASS) e há o rótulo curto correspondente (2ª ou 3ª). O fator k e a tabela de repetibilidade continuam os da **calibração multiconstelação** (calibração só GPS ainda não publicada).

Há também um modo de observação (sombra) para sessões em que G+R já fixou mas o resíduo de fase GLONASS é muito alto: as duas passadas nativas são calculadas e comparadas nos artefatos de suporte, sem alterar a solução publicada. Esse modo não muda o que o cliente recebe.

5.5 Os três gráficos de qualidade

Quando a série de resíduos está disponível:

1. **Trajetória dos satélites (skyplot)** — Norte no topo, zênite no centro; faixa cinza = cut-off; espessura ≈ residual de fase. Contínuo = fixada; tracejado = float; pontilhado = indeterminado. Sessões longas podem mostrar só as primeiras 12 h no título.
2. **Satélites ao longo da sessão** — empilhado por constelação. Sólido = fixada; hachurado = float; pontilhado = indeterminado. A linha tracejada é o envelope do mínimo real entre amostras (MinTotal).
3. **Resíduos de fase × elevação** — RMS por faixa de 1°, separado em fixadas vs float. A faixa sombreada destaca a região de baixa elevação (do cut-off do processamento até 10°) aproveitada na solução.

5.6 Antena ausente no relatório

Sem modelo ANTEX aplicado, o relatório indica ausência de PCO (“nenhum (PCO zero)” / origem “sem calibração” ou “não informada”) e mantém o aviso de que a altitude pode ficar deslocada em centímetros sem que o sigma acuse o deslocamento.

5.7 Limite de responsabilidade

O resultado depende da qualidade do RINEX e das informações declaradas (modelo e ΔH). Sigma e repetibilidade empírica **não** substituem a responsabilidade profissional sobre o levantamento.

5.8 Centro de análise (PROCESSAMENTO)

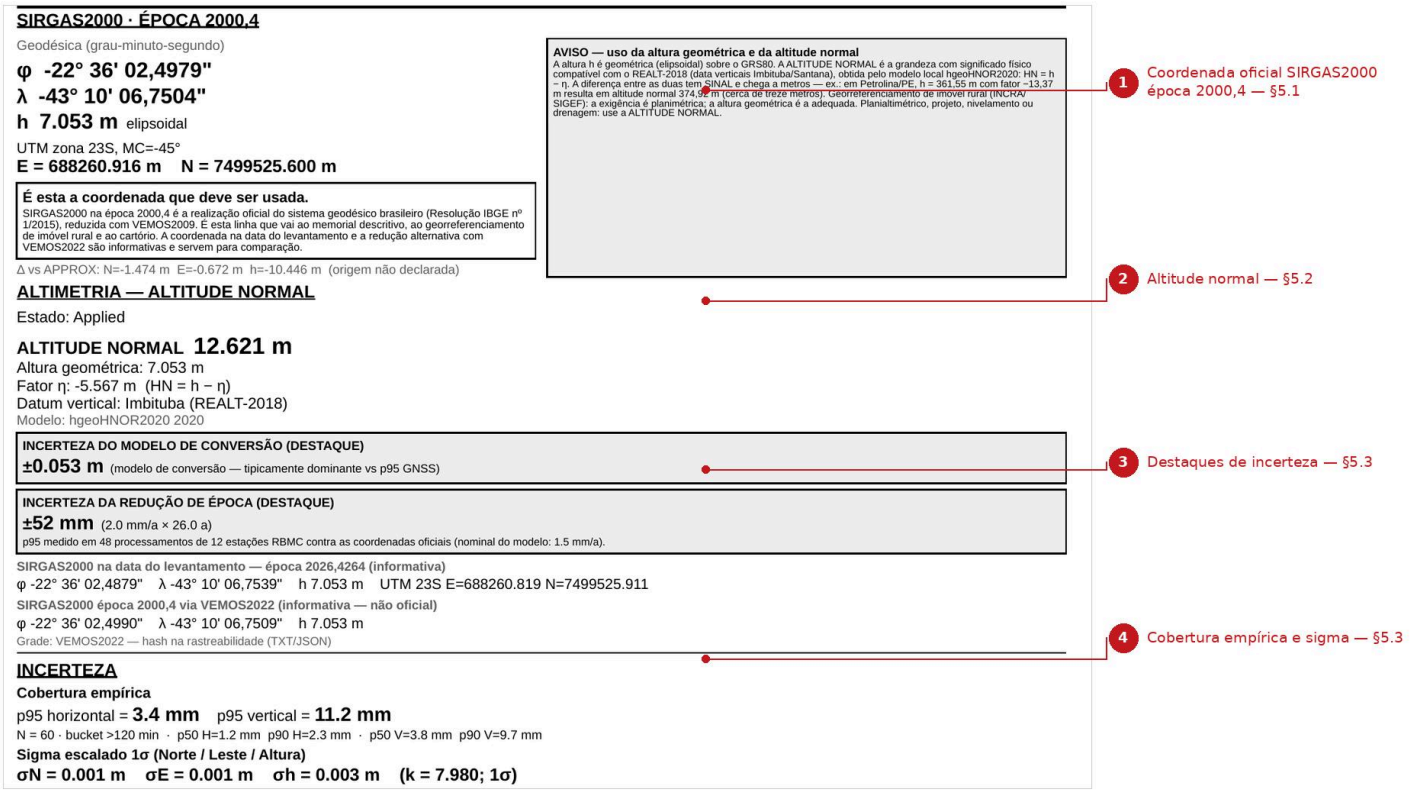
No bloco PROCESSAMENTO o relatório indica o **centro** do produto orbital (centro WUM, centro WCC ou centro GRG):

Centro	Produto	Quando aparece
WUM	WUM0MGXRAP	Caminho padrão (relógio de fase Wuhan). SOLUÇÃO FINAL.
WCC	WCC0OPSRAP	Produto combinado do Wuhan Combination Center (projeto-piloto do IGS); mesma convenção de bias; inclui GLONASS. SOLUÇÃO FINAL (calibrado — validação WCC).
GRG	GRG0OPSRAP	Último recurso (CNES/CLS) quando nem WUM nem WCC estavam disponíveis. Preliminar até chegar WUM ou WCC.

Em todos os casos a solução usa produto orbital **rápido (RAP)** do serviço. O GRG não inclui GLONASS e pode degradar a fixação de ambiguidades; quando ele é usado, a solução sai apenas com as constelações que o produto cobre. Sessões anteriores à série long-name do GRG (~2023) não têm esse arquivo no catálogo; aí o serviço segue aguardando o WUM (ou usa o WCC, se disponível). O relatório sempre lista as constelações efetivamente usadas e o estado das ambiguidades (fixada / float).

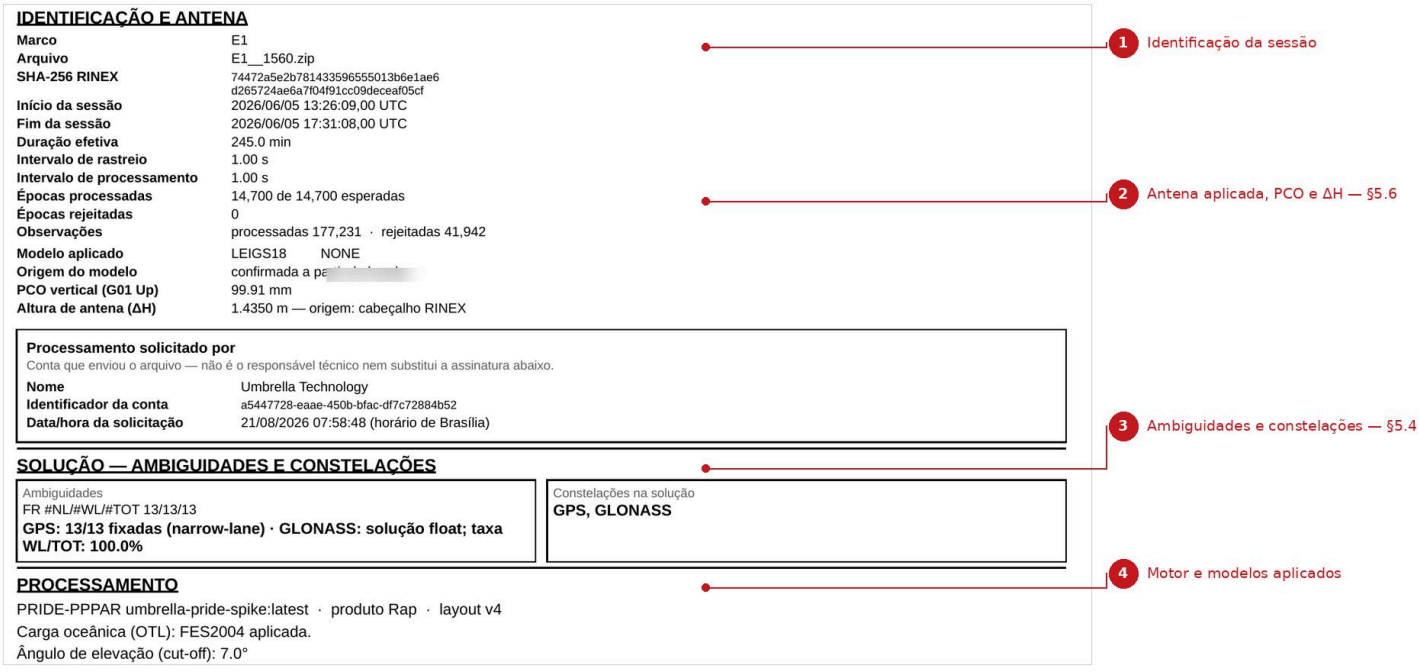
6. Como ler o relatório, na prática

Figuras a partir de um relatório real de marco de ensaio da própria Umbrella — não é levantamento de cliente. Os números das chamadas remetem às subseções da seção 5. A ordem tipográfica do PDF está em §5 (resultado → processamento → gráficos → limite/assinatura → notas/ serviço); as figuras abaixo ilustram os blocos, não a paginação antiga.



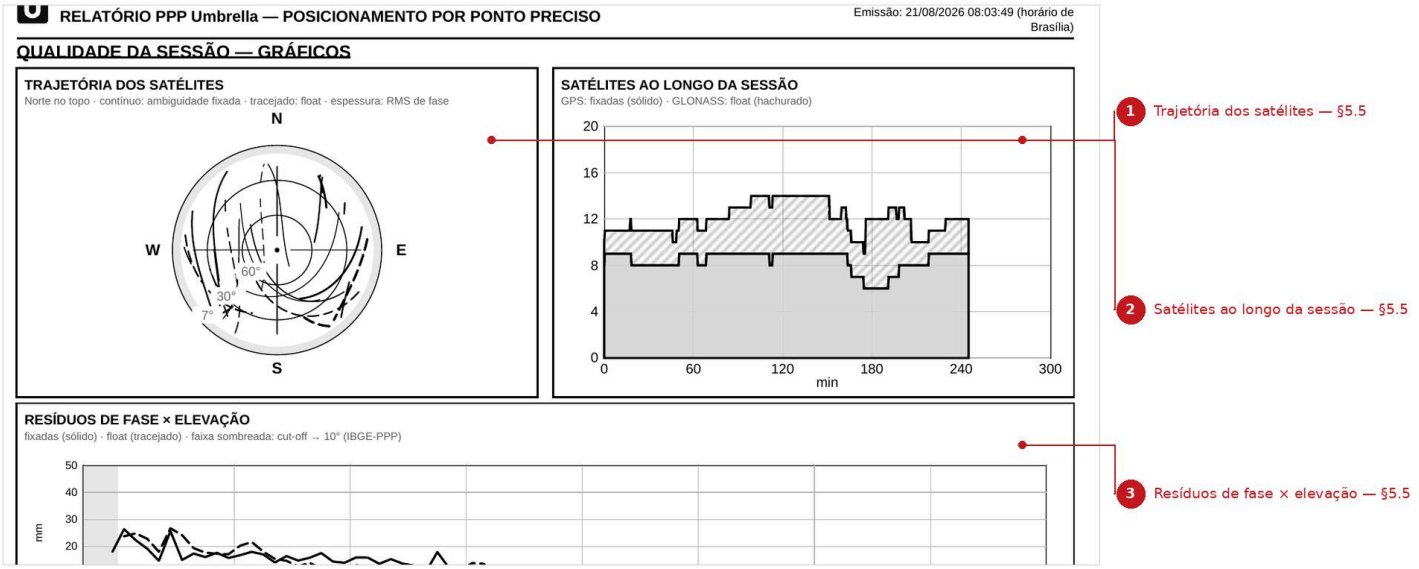
Relatório: coordenada oficial, altimetria e incertezas. Chamadas 1–4 remetem a §5.1, §5.2 e §5.3.

1. Coordenada a usar SIRGAS2000 · época 2000,4 (VEMOS2022) e linha compatível com o IBGE-PPP — §5.1
2. Altimetria (altitude normal) — §5.2
3. Destaques de incerteza — §5.3
4. Repetibilidade empírica e sigma — §5.3



Relatório: identificação, antena, ambiguidades e modelos aplicados. Chamadas 1–4 remetem a §5.4 e §5.6.

1. Identificação da sessão
2. Antena e ΔH — §5.6
3. Ambiguidades e constelações — §5.4
4. Motor e modelos aplicados



Relatório: os três gráficos de qualidade (§5.5).

1. Skyplot — §5.5
2. Satélites ao longo da sessão — §5.5
3. Resíduos de fase × elevação — §5.5

Os mesmos gráficos aparecem na página de detalhe quando a série de resíduos está disponível.

6.1 Conferir a autenticidade do PDF

O relatório traz a conferência em dois lugares, sem bloco extra no corpo:

- **QR Code no cabeçalho da primeira página** (canto superior direito, ~2 cm, ao lado do selo de solução final/preliminar), com o **ID de conferência** impresso logo abaixo. Aponte a câmera do celular e a página pública abre já com o ID preenchido.
- **Rodapé de todas as páginas**, com o ID e o endereço completo e clicável: ID de conferência: {id} · umbrellatecnologia.com/Ppp/Verify?id={id}.

Quem recebe o documento impresso digita o ID em /Ppp/Verify; quem recebe o PDF clica no rodapé. Em reemissão, o ID muda: vale o da versão mais recente, e a consulta do ID antigo indica que ele foi **substituído**, com link para a emissão vigente.

A página de conferência mostra, no mesmo formato do PDF (vírgula decimal, sem separador de milhar):

- coordenada a usar **SIRGAS2000 época 2000,4** (φ, λ, h elipsoidal e UTM com zona);
- produto orbital usado;
- estado da emissão (**Final**, **Com restrições**, **Rejeitada**, **Preliminar** ou **Substituído**);
- data da sessão;
- SHA-256 do PDF.

Em **Rejeitada**, a coordenada oficial **não** é exibida como utilizável. Em **Substituído**, a página aponta o ID da emissão vigente.

A orientação na tela é: *Compare estes valores com os impressos no relatório. Se algum número for diferente, o documento foi alterado.*

Não aparecem nome, conta nem e-mail do solicitante, e não há download do arquivo. Consultas são limitadas por endereço IP e registradas (IP, ID pedido e desfecho). ID inválido ou inexistente recebe a mesma mensagem genérica — a página não indica se o identificador já existiu.

7. Quando o processamento não conclui

Os status abaixo são os que a lista e a página de detalhe mostram ao usuário. A coluna “O que fazer” resume só o que o sistema já orienta (reenvio, espera ou contato). Reenviar **o mesmo arquivo idêntico** não corrige falha causada pelo conteúdo ou pela duração da sessão.

Desfecho (rótulo)	Significado	O que fazer
Aguardando órbitas rápidas (RAP)	O produto orbital rápido (RAP) do(s) dia(s) da sessão ainda não está disponível no espelho (atraso nominal ou da origem). Não é falha. Após a janela operacional, o sistema pode usar WCC ou GRG (§4.1).	Aguardar: o mesmo envio retoma sozinho. Nada a reenviar.
Sem solução	O motor terminou sem coordenada utilizável para este arquivo (sessão curta efetiva, obstrução, qualidade insuficiente). É falha dos dados do cliente, não do sistema.	Revisar qualidade do RINEX (épocas, constelações, duração útil). Corrigir e reenviar arquivo distinto. Reenviar o mesmo arquivo idêntico tende a repetir o desfecho. Há e-mail com orientação quando as notificações estão ativas.
Falhou (dados do arquivo)	O processamento não concluiu por causa do arquivo ou da sessão (recorte, cobertura, Hatanaka, etc.).	Ver causas frequentes abaixo. Corrigir o arquivo ou o recorte e enviar de novo. Há e-mail de falha quando as notificações estão ativas.
Falhou (problema interno)	Insumo do sistema (órbita/NAV/ANTEX) falhou do nosso lado. Não é culpa do seu RINEX.	Nada a reenviar agora. A equipe corrige e pode reprocessar automaticamente o mesmo envio; você recebe e-mail quando o resultado ficar disponível.
Recusa no envio (sem job)	Ex.: Hatanaka inválido/corrompido; sessão acima do teto de 48 h no validador; primeira época anterior a 27/11/2022 (fora das janelas Helmert confirmadas do serviço).	Corrigir na origem (exportar RINEX expandido, recortar ≤ 48 h, ou usar sessão a partir de 27/11/2022). Dados mais antigos: processar no IBGE-PPP.

Causas frequentes com ação clara

Situação	O que o sistema faz	Ação útil	Não adianta
Sessão acima de 48 h	Recusa no envio ou falha com orientação de recorte	Enviar recorte ≤ 48 h	Reenviar o arquivo longo idêntico
Primeira época anterior a 27/11/2022	Recusa no envio (sem criar job nem consumir crédito). Se um job antigo chegar ao motor, termina em Falhou com e-mail explicando o limite de datas do serviço — não culpa o RINEX	Enviar sessão com início em 27/11/2022 ou depois (janelas IGS20 / IGb20 / IGc20). Para dados mais antigos, usar o serviço gratuito IBGE-PPP	Tratar como arquivo corrompido ou "falha de sistema"; reenviar a mesma sessão antiga
Sessão que cruza meia-noite UTC e o RAP de algum dia ainda falta	Fica em Aguardando órbitas rápidas (RAP) até haver produto para todos os dias civis cobertos	Aguardar	Reenviar o mesmo arquivo só para "adiantar" o RAP
Cobertura efetiva menor que a janela do cabeçalho — faltam minutos de solução no início ou no fim (ex.: produto só até meia-noite UTC numa sessão mais longa, trecho sem sinal)	Termina em Falhou — o sistema não entrega coordenada de sessão truncada. A tolerância é 5% da sessão, com mínimo de 30 s e máximo de 5 min (nunca menor que o intervalo de rastreio): sessão de 3 h ou mais: 5 min; de 1 h: 3 min; de 20 min: 1 min; de 10 min ou menos: 30 s. Descarte de poucos segundos no início ou no fim (épocas sem dado utilizável, comum a 1 s) não reprova: o relatório sai normalmente com uma observação	Recortar o trecho sem sinal do início/fim, ou aguardar RAP completo e reenviar o recorte adequado; se o arquivo não tiver trecho sem sinal, responder o e-mail	Reenviar o mesmo arquivo na mesma janela incompleta
Hatanaka inválido ou corrompido	Mensagem no envio; não cria processamento	Exportar .YYo / RINEX expandido e enviar	Reenviar o mesmo .YYd corrompido
Sessão curta (aviso no envio)	Aviso, não falha — o processamento segue	Preferir sessão mais longa se a solução vier fraca ou "Sem solução"	Tratar o aviso como erro terminal
Antena ausente / sem modelo	Processamento segue; o relatório traz aviso de altitude	Informar modelo e ΔH num novo envio se quiser calibração ANTEX	Esperar que o status vire "Falhou" só por falta de antena — isso não ocorre
Falha interna (NAV/órbita/ANTEX do serviço)	Job marcado como falha de sistema; cliente não recebe e-mail culpando o arquivo; a equipe reprocessa após a correção	Aguardar o reprocessamento / e-mail de resultado	Reenviar o mesmo arquivo "para forçar" — o mesmo envio será retomado

Em falhas sem motivo específico na interface, a orientação padrão do sistema é enviar o arquivo novamente; se o problema continuar, falar com **suporte@umbrellatecnologia.com**. Quando a falha for interna, o sistema **reprocessa o mesmo envio** após a correção — sem precisar reenviar o RINEX.

8. Coordenadas e referenciais

- **Sistema:** SIRGAS2000.
- **Época oficial no relatório:** 2000,4 (Resolução IBGE nº 1/2015). Coordenada a usar reduzida com **VEMOS2022**; linha compatível com o IBGE-PPP reduzida com **VEMOS2009** (método do VMS2009).
- **Datas de observação aceitas para redução oficial:** a partir de **27/11/2022** (início da janela IGS20→SIRGAS2000 no catálogo IBGE-PPP integrado). Sessões anteriores a essa data são recusadas no envio — limite atual do serviço, não indício de problema no RINEX. Janelas posteriores (IGb20, IGc20) seguem os anúncios do IBGE-PPP. Para processar dados **anteriores a 27/11/2022**, use o serviço gratuito IBGE-PPP (https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-sobre-posicionamento-geodesico/servicos-para-posicionamento-geodesico/16334-servico-online-para-pos-processamento-de-dados-gnss-ibge-ppp.html).
- **UTM:** fuso e meridiano central derivados da longitude da solução.
- **Altitude normal:** hgeoHNOR2020 quando o modelo cobre a região.
- **Rastreabilidade:** órbitas/relógios do centro usado (WUM, WCC ou GRG), versões de motor e hashes dos arquivos usados figuram no relatório — preserve o PDF (e o pacote, quando baixado) com o processo.

A incerteza da redução de época é apresentada em linguagem de usuário no relatório: valor em milímetros associado aos anos decorridos desde 2000,4. Não confundir essa parcela com o sigma do ajustamento PPP nem com a repetibilidade empírica horizontal/vertical. No litoral, se a célula VEMOS for parcial, o relatório acrescenta aviso com o método usado nos nós continentais (§5.1).

8.1 Conformidade com o Sistema Geodésico Brasileiro (SGB)

As coordenadas publicadas pelo PPP Umbrella são referidas ao **SIRGAS2000**, observando as Resoluções do Presidente do IBGE **R.PR 01/2005** e **R.PR 01/2015** e as Especificações e Normas para Levantamentos Geodésicos associados ao SGB.

A redução à época de referência **2000,4** da coordenada a usar utiliza o modelo de velocidades **VEMOS2022** com **interpolação bilinear**; a linha compatível com o IBGE-PPP usa o **VEMOS2009** com a interpolação do programa **VMS2009**. A transformação de referencial **IGc20 → SIRGAS2000** aplica os parâmetros Tx = −0,540 cm, Ty = −0,170 cm, Tz = −0,710 cm e S = 0,750 ppb, idênticos aos informados pelo IBGE para o serviço IBGE-PPP (LAI 18800.133069/2026-14).

A exatidão do serviço é avaliada pela Umbrella em campanhas próprias contra estações da **RBMC** (relatórios de validação RBMC e WCC). Isso não constitui validação, certificação nem homologação pelo IBGE.

O IBGE não certifica, não valida e não homologa software ou serviço de terceiros. A declaração de vínculo ao SGB, quando formulada, é de **responsabilidade técnica da Umbrella Tecnologia**, fundamentada nas normas acima e na evidência das validações próprias.

9. Perguntas frequentes

1. Posso enviar o arquivo logo após o rastreio? Sim. Se o RAP do dia ainda não estiver publicado, o processamento fica em *Aguardando órbitas rápidas (RAP)* e conclui sozinho quando o produto chegar (você recebe e-mail ao terminar). A previsão nominal é D+1 (~18 h após o fim do dia UTC); se a origem atrasar, a espera se alonga e, após a janela operacional, o sistema pode usar WCC ou GRG (§4.1) — sem reenvio. Se o produto preliminar do mesmo dia (**WUM0MGXRTS**) já estiver utilizável e a sessão couber em um único dia UTC, o sistema pode entregar uma solução preliminar antes da solução final — sem prazo garantido.

2. Preciso reprocessar depois que sair o produto RAP? Não, para o fluxo normal: o mesmo envio é retomado automaticamente quando o RAP chega (e o e-mail de conclusão avisa). Só reenvie se alterar antena, ΔH, recorte do RINEX ou amostragem.

3. O arquivo da CHC / Trimble vem como .26D**. Serve?** Sim. É Hatanaka (Compact RINEX). Envie o .YYd avulso ou o ZIP do software; o sistema converte no recebimento. Se a conversão falhar, a mensagem será de Hatanaka inválido — nesse caso exporte o RINEX expandido (.YYo) no software do receptor.

4. Por que o GLONASS não "fixa"? E o que é solução float? Arcos GLONASS em geral permanecem float e fora do denominador de fixação (no motor Umbrella PPP-AR, GLONASS e BeiDou ficam float por projeto). GPS (e outras constelações elegíveis) podem fixar. **Solução float** (no conjunto da sessão) significa que nenhuma ambiguidade narrow-lane foi fixada: a precisão típica vai do centímetro ao decímetro, distinta de uma solução fixada. O relatório deixa o estado por constelação explícito no bloco SOLUÇÃO e nos gráficos (sólido / hachurado). Ver §5.4.

5. Vale para SIGEF / INCRA? A norma de georreferenciamento de imóvel rural reconhece o **método PPP** entre as técnicas geodésicas admitidas. O PPP Umbrella entrega coordenadas SIRGAS2000 na época oficial com relatório rastreável. A **aceitação de um processo concreto** pelo INCRA/SIGEF depende do atendimento integral à norma vigente, da responsabilidade técnica do credenciado e da análise do órgão — **não** há garantia automática de deferimento pelo fato de o arquivo ter sido processado neste serviço. O próprio relatório alerta: no SIGEF a exigência é planimétrica; use a altura geométrica nesse contexto.

6. Qual o tamanho máximo do arquivo? 256 MB por envio.

7. Posso mandar sessão que passa da meia-noite? Sim (meia-noite **UTC**). A solução final exige produto RAP de todos os dias civis cobertos.

8. E se a sessão tiver mais de 48 horas? É recusada no envio. Recorte o RINEX.

9. Posso processar sem informar a antena? Sim, com confirmação. O relatório sairá com aviso destacado sobre a altitude.

10. Onde vejo o status e o PDF? Em /Ppp e na página de detalhe do processamento; o download do relatório está na mesma área autenticada.

11. O PPP Umbrella é "melhor" que o IBGE-PPP? A comunicação pública do produto **não** alega superioridade uniforme. Há ensaio comparativo publicado em /ppp-umbrella, com limitações explícitas; o IBGE-PPP é tratado como referência **equivalente** de comparação.

12. Preciso das navegações (.YYn**,** .YYg**, …) no ZIP?** O essencial é a observação. Navegações no ZIP são aceitas junto; o sistema obtém por conta própria as efemérides transmitidas necessárias ao processamento. A solução final usa produtos precisos da classe rápida (WUM RAP, com cadeia WCC/GRG se necessário) e não depende das navegações enviadas pelo usuário.

13. Posso processar levantamento cinemático? Não. O serviço opera **somente no modo estático** (marco fixo durante toda a sessão). Levantamento cinemático não é suportado.

14. O que significam "centro WCC" ou "centro GRG" no meu relatório? Indica qual produto orbital da cadeia rápida foi usado naquela sessão:

- **WCC** — usou o WCC0OPSRAP (Wuhan Combination Center, projeto-piloto do IGS). É **SOLUÇÃO FINAL**, calibrada contra a RBMC (validação WCC); mesma convenção de bias de fase do WUM e inclui GLONASS. Não há reprocessamento quando o WUM do dia chega depois.
- **GRG** — usou o GRG0OPSRAP (CNES/CLS) porque nem WUM nem WCC estavam disponíveis na janela esperada. Entrega **preliminar** até chegar WUM ou WCC (em até 14 dias). Não inclui GLONASS e pode produzir solução com menos ambiguidades fixadas (ou float). Sessões anteriores à série long-name (~2023) não têm GRG0OPSRAP no catálogo do serviço.

Em ambos os casos a solução continua com produto orbital rápido (RAP). O relatório lista as constelações efetivamente usadas e o estado das ambiguidades. Em ensaio interno com um marco de referência, a diferença do caminho GRG em relação ao padrão ficou na ordem de poucos milímetros quando houve fixação — é o comportamento observado nesse ensaio, não uma garantia para um levantamento específico.

10. Certificação de coordenada

Campanha de **7 dias civis UTC** em /Certificacao: soluções diárias independentes, arco contínuo multi-dia e emissão de certificado, monografia e relatório da série (quando o mínimo de dias válidos for atingido). Conta autenticada basta — **não** exige plano Profissional/ Enterprise (diferente do envio PPP avulso).

10.1 Preço e pagamento (PIX)

- Valor por campanha: configurável no serviço (padrão de lista **R$ 250,00**). O preço vigente aparece **antes** do preenchimento do formulário em /Certificacao/Nova.
- Contas com perfil **Administrador** não são cobradas: a campanha nasce já liberada para upload (sem PIX).
- Pagamento via **PIX** (conta padrão Mercado Pago), com QR e copia-e-cola na página da campanha. Confirmação automática (webhook, verificação manual e serviço em segundo plano) — idempotente.
- A campanha do cliente nasce em **Aguardando pagamento**. Enquanto o PIX não for confirmado, **não** há upload de RINEX.
- Recarregar a página com PIX pendente reapresenta o **mesmo** QR; um segundo pagamento só é gerado se o QR anterior tiver expirado.
- Campanha não paga em **48 h** é cancelada (some da lista do cliente) e o fato fica em auditoria. Se o pagamento for confirmado depois desse cancelamento, a campanha é **reativada** automaticamente para envio dos arquivos.
- Reprocessamento ou reemissão de documentos de campanha **já paga** não gera nova cobrança.
- Exclusão pelo titular após o pagamento: **sem reembolso automático** — registro em auditoria; tratar com o suporte.

10.2 O que está incluso

- Até **7** soluções diárias independentes (série de estabilidade).
- **Arco contínuo** multi-dia (coordenada oficial do certificado, se o mínimo for atingido).
- **Certificado**, **monografia**, **relatório da série** e o **pacote** de entrega (quando aplicável).

10.3 Condição para emitir o certificado

São necessários **5 dias válidos** com pelo menos **20 h efetivas** de rastreio, dentre os 7 contratados. Abaixo desse mínimo a campanha pode concluir o processamento da série, mas **não** emite certificado nem coordenada oficial do arco — e **não há reembolso** (o rastreio é controlado pelo cliente). Falha técnica do sistema (sem culpa do arquivo ou do mínimo) gera **nova campanha sem custo**.

10.3.1 Grade de dias — motivo do descarte

Na página da campanha, a coluna **Detalhe** da grade informa por que um dia foi **Descartado** após o processamento (série de estabilidade). Quando o sistema tem os dados do critério, a mensagem traz o limite e o valor medido, por exemplo: *«Descartado: σ Altura 47,00 mm acima do limite de 30,00 mm»*.

Critérios (em linguagem de campo):

O que significa	Quando descarta
σ Norte / Leste / Altura	Incerteza da solução diária naquele eixo ficou acima do limite da campanha (tipicamente 20 mm horizontal, 30 mm vertical). Sessões muito curtas tendem a falhar aqui.
Fixação	Percentual de ambiguidades fixadas na solução ficou abaixo do mínimo (tipicamente 50%).
Resíduo NEU	O deslocamento do dia em relação à mediana da série (N/E/U juntos) passou do limite (tipicamente 50 mm) — dia estatisticamente inconsistente com os demais.

Dias **Parciais** (abaixo de 20 h efetivas) não são descartados por cobertura; aparecem como parciais e **não contam** no mínimo de 5 dias válidos. O roteiro completo de rastreio em campo está na §10.4. Campanhas processadas antes desta melhoria podem ainda mostrar a mensagem genérica *«Descartado pelo critério da campanha»*.

Horas efetivas na grade usam **duas casas decimais** (ex.: 0,25 h = 15 minutos de janela medida — épocas × intervalo ÷ 3600).

10.4 Procedimento em campo (7 dias UTC)

Esta seção explica **como operar o receptor** durante a campanha. É a parte que mais gera dúvida, porque a janela contratada é medida em **UTC**, e não no horário de Brasília.

Leia antes de ir a campo. Um rastreio bem executado não pode ser refeito depois que a campanha encerra.

Plano de Campo. Assim que a campanha é criada, o sistema gera um PDF personalizado (**Plano de Campo**) com o cronograma da *sua* janela em horário de Brasília, os nomes dos arquivos RINEX esperados e os critérios persistidos naquela campanha. Baixe-o na página da campanha — é a **referência prática em campo**. Esta §10.4 continua sendo a regra geral; o plano aplica as datas e o número de dias do seu contrato (7 ou 15).

10.4.1 A janela é UTC, não Brasília

O sistema define o "dia" da campanha pela primeira época do arquivo RINEX, em **dia civil UTC** (00:00 às 24:00 UTC).

Brasília está em **UTC−3** o ano inteiro (não há mais horário de verão). Logo:

00:00 UTC = 21:00 do dia anterior em Brasília.

Um dia da campanha começa e termina às **21:00 de Brasília**:

Dia da campanha (UTC)	Começa (Brasília)	Termina (Brasília)
Dia 1	21:00 da véspera	21:00 do dia 1
Dia 2	21:00 do dia 1	21:00 do dia 2
Dia 3	21:00 do dia 2	21:00 do dia 3
Dia 4	21:00 do dia 3	21:00 do dia 4
Dia 5	21:00 do dia 4	21:00 do dia 5
Dia 6	21:00 do dia 5	21:00 do dia 6
Dia 7	21:00 do dia 6	21:00 do dia 7

Exemplo. Campanha com início em 10/09 (UTC): o "dia 10/09 UTC" vai das **21:00 de 09/09** às **21:00 de 10/09**, horário de Brasília.

10.4.2 Quanto tempo por dia

Para um dia contar como **válido**, ele precisa de no mínimo **20 horas efetivas** de rastreio dentro daquele dia UTC. São necessários **5 dias válidos** entre os 7 contratados.

Como o dia tem 24 horas, há **4 horas de folga** por dia. Isso é margem para imprevistos, não tempo livre planejado.

O jeito seguro de cumprir: **ligar uma vez, antes das 21:00 da véspera do dia 1, e deixar rastreando sem interrupção até depois das 21:00 do dia 7.** São 8 noites de equipamento ligado.

As horas efetivas mostradas no envio e na grade (épocas × intervalo medido no corpo do RINEX) consideram **todo o conteúdo do arquivo**, não apenas o trecho dentro do dia civil UTC ao qual o dia foi atribuído. Um arquivo que cruza a meia-noite UTC soma as épocas das duas janelas no mesmo total — outro motivo para dividir os arquivos na virada UTC.

10.4.3 O erro mais comum

Ligar de manhã e desligar no fim da tarde **não produz um dia válido**:

Ação	Horário Brasília	Horário UTC
Liga	08:00	11:00
Desliga	18:00	21:00
Total no dia UTC		10 horas

Dez horas ficam bem abaixo das 20 exigidas. O dia é classificado como **Parcial**, não conta para o mínimo e **não entra** na estatística da série. Repetido nos 7 dias, o resultado é campanha encerrada **sem certificado**.

Não existe arranjo com rastreio apenas diurno que atinja 20 horas. O receptor precisa passar a noite ligado.

10.4.4 Configuração do receptor

Item	Como configurar
Divisão de arquivos	Diária, na virada do dia UTC (21:00 de Brasília)

Formato	RINEX 2 de observação — .YYo ou .YYd (Hatanaka). A certificação não aceita RINEX 3 (nomes longos).
Taxa de gravação	15 s ou 30 s
Máscara de elevação	Conforme prática do equipamento; não elevar sem motivo
Antena e altura	Iguais nos 7 dias, sem tocar no tripé

Sobre a taxa: o processamento reamostra para 30 s. Gravar a 1 s multiplica o tamanho do arquivo por trinta **sem melhorar o resultado** e ainda esbarra no limite de upload. Use **15 s ou 30 s**. Taxas mais esparsas que **60 s** (por exemplo 1 época por hora) **não servem** para a campanha: o sistema marca INTERVALO_IMPLAUSIVEL, não calcula horas efetivas a partir desse intervalo e a cobertura do dia tende a Indeterminado. Reexporte a 15 s ou 30 s.

Sobre a divisão de arquivos: a maioria dos receptores chama isso de sessão diária, arquivo diário ou *daily file*. Confirme que o corte é no dia **UTC** e não no fuso local. Se o corte for na meia-noite de Brasília, o arquivo atravessa dois dias UTC: o dia atribuído ao envio pode não coincidir com a janela contratada e o planejamento dos sete arquivos fica confuso. **Configure o corte na virada UTC (21:00 de Brasília).**

Se você enviar **um único arquivo contínuo** (sessão superior a 26 h), o sistema **divide automaticamente** por dia civil UTC antes de registrar cada dia — o arquivo original não é guardado como um único upload. Ainda assim, o ideal é exportar **um arquivo por dia** no receptor: fica mais fácil conferir nomes, horas estimadas e reenviar um dia específico se necessário.

Confira pelo nome do arquivo. Um RINEX 2 diário correto tem a forma ssssDDD0.YYo — quatro letras da estação, dia do ano, e o dígito **0** indicando arquivo do dia inteiro. Exemplo: neia2130.26o.

Nomes como neia213_0000_00H.26d indicam exportação por bloco curto, com período de sessão não definido. **Esse arquivo não serve para a campanha.**

RINEX 2 × RINEX 3 (não confundir com o PPP avulso). No processamento avulso (/Ppp/Upload), RINEX **2 e 3** são aceitos; se o receptor rastreia **Galileo**, prefira exportar em **RINEX 3** para incluir essas observações (o RINEX 2 típico não as traz). Na **certificação**, o formato exigido é só **RINEX 2** com nome curto diário: a campanha não aceita RINEX 3. Use o mesmo equipamento e antena nos 7 dias; a ausência de Galileo no RINEX 2 da campanha é esperada e não invalida o certificado.

10.4.5 Posso desligar entre os dias?

Sim, com ressalvas.

- Cada dia é um arquivo independente; **não** é preciso rastreio ininterrupto de 7 dias do ponto de vista do sistema.
- **Dia faltante é permitido** — desde que sobrem 5 dias válidos.
- O que a campanha recusa é **dois arquivos do mesmo dia** ou arquivos com **períodos sobrepostos** (intervalos que se cruzam no tempo; encostar exatamente no mesmo instante de fim/início **não** conta como sobreposição).
- Cada interrupção consome a folga de 4 horas daquele dia. Duas paradas longas no mesmo dia derrubam o dia para Parcial.

Se precisar interromper — troca de bateria, segurança do equipamento — faça no menor tempo possível e **não desligue perto das 21:00**, que é justamente a virada do dia UTC.

10.4.6 Antes de sair de campo

- Alimentação externa suficiente para **8 noites** (ou plano de troca sem desligar o receptor)
- Cartão de memória com espaço para 7 arquivos diários
- Relógio do receptor sincronizado
- Divisão de arquivo configurada na virada **UTC**
- Altura da antena medida e anotada — a mesma será cadastrada na campanha
- Marco protegido contra deslocamento acidental durante a semana
- Registro de quem tem acesso ao local, caso o equipamento precise ser conferido

10.4.7 Antes de enviar os arquivos

- São **7 arquivos**, um por dia da janela contratada?
- O nome de cada um segue ssssDDD0.YYo (ou .YYd)?
- O código de 4 letras da estação é **idêntico** em todos?
- A altura no cabeçalho confere com a cadastrada na campanha?
- A estimativa de horas mostrada no envio ficou **≥ 20 h** em pelo menos 5 dias?

Se a estimativa apontar menos de 20 horas na maioria dos dias, **fale com o suporte antes de encerrar os envios**. Depois que a campanha fecha e o processamento começa, não há como substituir os arquivos.

> **Dica.** Antes mesmo de criar a campanha, é possível enviar o arquivo do primeiro dia no preenchimento rápido (§10.5). Ele mostra as horas efetivas estimadas e avisa se a sessão está curta — sem custo e sem compromisso.

10.5 Criação rápida a partir do RINEX

Antes de usar o preenchimento automático, leia o procedimento em campo (§10.4) — a data de início sugerida e as horas estimadas assumem rastreio na janela UTC correta.

Na página /Certificacao/Nova, **acima** do formulário manual, há o card **«Preenchimento rápido a partir do RINEX»**. É **opcional**: você pode ignorá-lo e digitar tudo à mão.

O que enviar

- O arquivo de **observação RINEX do primeiro dia** de rastreio (extensões .obs, .YYo, Hatanaka .YYd, .rnx, ou .zip contendo um desses).
- Nesta etapa o sistema **só lê o cabeçalho** do arquivo. **Nada é cobrado** e o upload **não conta** como um dos 7 dias da campanha — depois de criar e pagar (se aplicável), você ainda envia **cada dia** normalmente na página da campanha.

O que o sistema preenche sozinho (passo 1)

- Código da estação, denominação, marco e modelo de antena (consultando o catálogo ANTEX).
- Data de início (dia civil UTC da primeira época).
- Altura **vertical ao ARP** lida do DELTA H do RINEX (tipo de medida fixo «vertical»).

Campos preenchidos automaticamente aparecem com a marca **«vindo do RINEX»**; ela some se você editar o valor.

O que continua sendo seu

- Conferir **todos** os valores, em especial a **altura**: o receptor pode ter sido configurado com altura **inclinada** no campo software, e o RINEX grava o DELTA H que estava na configuração — use «Calcular e confirmar altura» e os checkboxes do passo 2 quando necessário.
- Responsável técnico, localização, fotos e demais itens da monografia na página da campanha após criar.
- Os checkboxes de confirmação de altura (**ARP coincidente**, **faixa incomum**) **nunca** são marcados automaticamente.

Monografia parcial

- Série da antena, radome e dados do receptor (marca, modelo, série), quando presentes no cabeçalho RINEX, são **guardados na campanha ao criar** e aparecem depois nos campos da monografia — você ainda pode alterá-los.

Avisos

- O sistema pode listar avisos (antena fora do ANTEX, sessão curta, data antiga, etc.). Avisos **bloqueantes** impedem o preenchimento automático; nesse caso use o formulário manual ou corrija o arquivo.

11. Privacidade e retenção

- O processamento e os arquivos de suporte ficam vinculados à **conta** que enviou o RINEX. Outro usuário autenticado não acessa o detalhe nem o download alheio.
- O **arquivo RINEX** (observação bruta) é retido por **30 dias** após o upload. Se a assinatura da conta estiver vencida, o prazo cai para **15 dias** após o vencimento.
- O **relatório**, o **resultado** (coordenada) e os **metadados** do processamento **não expiram** enquanto a conta existir.
- A **certificação** (certificado, monografia, relatório de campanha) **não expira**.
- Artefatos operacionais de suporte interno do motor (logs, séries auxiliares) seguem a rotina de limpeza operacional do serviço; isso não remove o PDF nem a coordenada da conta.
- **Exclusão pelo titular.** Na página de detalhe do processamento PPP (e da campanha de certificação) há a ação **Excluir**. É preciso confirmar digitando o marco / nome do arquivo (PPP) ou a denominação (certificação). Toda exclusão é **registrada** (quem, o quê, quando, bytes liberados).
- **PPP — duas opções**
- **Tudo:** remove o RINEX do disco, o trabalho do motor e os relatórios; o item some da lista.
- **Só o arquivo bruto:** remove o RINEX (libera espaço) e **mantém** o relatório PDF e a coordenada na conta.
- **Certificação — tudo ou nada.** Não há manter só o certificado: a campanha, os RINEX diários e os artefatos saem juntos. Se a campanha já estava **paga**, a exclusão **não** gera reembolso automático (auditoria + suporte). Se já houve certificado emitido, a confirmação inclui um aviso forte: o PDF que você já baixou continua existindo fora do sistema, mas a página pública /Certificacao/Verify passa a indicar que o processamento foi **excluído a pedido do titular** (não “desconhecido”). O cálculo não pode ser reproduzido.
- **Durante o processamento.** Se o job/campanha estiver rodando no motor, o pedido fica **pendente**: o worker termina normalmente e a exclusão executa em seguida (não interrompemos o container). Enquanto pendente, downloads ainda funcionam; você pode **cancelar o pedido** de exclusão. Em fila (Queued) sem worker ativo, a exclusão é imediata.
- Conservação do **PDF** e do pacote baixado é responsabilidade do profissional: a retenção interna não substitui o arquivo do processo. Para direitos LGPD além da exclusão na interface, contate **suporte@umbrellatecnologia.com**.

Conferência pública (/Ppp/Verify**).** Quem tem o ID do rodapé do PDF pode consultar a coordenada oficial e os metadados técnicos da emissão (produto, estado, sessão, SHA-256), no mesmo formato impresso. A página **não** exibe nome, conta ou e-mail do solicitante e **não** oferece download. Acessos são limitados por IP e registrados. Ver §6.1.

Política geral do site: /Privacy (termos e privacidade da plataforma) e /politica-de-privacidade (UMap app).

12. Glossário

Termos usados neste manual, em linguagem de campo:

Termo	Significado
RINEX	Formato-padrão de arquivo de observação GNSS (épocas, satélites, medidas). Extensões comuns: .YYo, .rnx, .obs.
Hatanaka	Compactação do RINEX de observação (extensões .YYd, .crx). O sistema converte no recebimento quando o conversor está disponível.
Efemérides / órbitas	Posições e relógios dos satélites usados no cálculo. No fluxo rápido (RAP), vêm dos produtos precisos WUM (ou WCC/GRG na cadeia), não só das navegações do receptor.
RAP	Produto orbital rápido — classe do produto (WUM0MGXRAP / WCC0OPSRAP = solução final calibrada; GRG0OPSRAP = preliminar até WUM/WCC). Campo técnico.
RTS	Produto tempo real / ultrarrápido WUM (WUM0MGXRTS), usado só para solução preliminar quando disponível no mesmo dia UTC.
FIN	Série final IGS (WUM0MGXFIN) — não usada pelo serviço; a solução de referência do pipeline é o RAP (§4.1).
WCC	Wuhan Combination Center (WCC0OPSRAP) — produto combinado na classe rápida; SOLUÇÃO FINAL calibrada (validação WCC); mesma convenção de bias do WUM.
GRG	CNES/CLS (GRG0OPSRAP) — último recurso na classe rápida; preliminar até WUM/WCC; sem GLONASS.
Solução final	Entrega calibrada com WUM ou WCC (ou GRG promovido após o prazo de 14 dias). Não confundir com a classe do produto orbital.
ANTEX	Catálogo de calibração da antena (centro de fase). Sem modelo aplicado, o relatório avisa e a altitude pode ficar deslocada.

ARP	Ponto de referência da antena no equipamento; a altura de antena (ΔH) refere-se a esse ponto conforme a prática do levantamento.
ΔH (altura da antena)	Distância vertical do marco (ou marca) até o ARP, informada no cabeçalho RINEX ou no envio. Erro em ΔH desloca a altitude.
Cut-off	Ângulo mínimo de elevação dos satélites admitidos no processamento; abaixo disso a faixa aparece nos gráficos como região de baixa elevação.
Ambiguidade (fixada / float)	Inteiro de ciclos de fase: fixada quando o motor converge para o inteiro (centimétrica típica); float quando permanece em valor real — precisão típica do centímetro ao decímetro. GLONASS em geral fica float neste motor; solução float da sessão = nenhuma narrow-lane fixada.
Época de referência (2000,4)	Data oficial à qual a coordenada do relatório é reduzida (Resolução IBGE nº 1/2015): com a grade VEMOS2022 na coordenada a usar e com a VEMOS2009 na linha compatível com o IBGE-PPP.
SIRGAS2000	Sistema geodésico de referência usado na entrega oficial das coordenadas neste serviço.

13. Anexo A — Modelos e convenções aplicados

Valores **efetivos** do processamento em produção (motor pinado e integração Umbrella). Não descreve opções teóricas do motor que o serviço não usa. Nos relatórios do motor Umbrella PPP-AR os parâmetros efetivos de cada processamento ficam registrados no pacote de rastreabilidade.

Modelo / convenção	Valor aplicado	Observação
Modo de operação	Estático (-m S)	Cinemático não suportado
Troposfera	A priori hidrostático GPT3; ZTD úmido estimado; mapeamento GMF	Sem VMF3 na linha de comando de produção
Marés terrestres	Ligadas (componente SOLID do motor)	Nome IERS específico não é exposto pela integração
Carga oceânica	FES2004	Autocálculo na posição do marco (sem limite de proximidade a RBMC)
Maré polar	Ligada	Componente POLE do motor
ANTEX	igs20_umbrella.atx (mesclado)	Sem modelo: PCO zero + aviso no relatório
Combinação de frequências	Pares default do pdp3 (G12 R12 E15 C26 J12)	Worker não sobrescreve -frq
Ângulo de elevação (observações)	7°	Valor lido do resultado do motor
Ionosfera de 2ª ordem	Desligada	Opção disponível no motor; produção não a ativa
Fixação de ambiguidade	WL → NL; GLONASS em geral float	Duração mínima de arco para AR: 600 s (config do motor pinado)
Frame do produto → SIRGAS2000	Helmert (translação + escala) por data civil	Janelas IGS20 / IGb20 / IGc20 conforme catálogo IBGE na integração; observações antes de 27/11/2022 recusadas (limite do serviço)
Redução de época	VEMOS2022 → 2000,4 (coordenada a usar, bilinear)	Linha compatível com o IBGE-PPP: VEMOS2009 pelo método do VMS2009 (inverso da distância nos 4 cantos); célula parcial no litoral: nós continentais + aviso com o método
Altitude normal	hgeoHNOR2020	Incerteza da grade de conversão quando disponível
Produto orbital (classe rápida)	WUM0MGXRAP / WCC0OPSRAP = SOLUÇÃO FINAL calibrada; GRG0OPSRAP = preliminar até WUM/WCC	Centro rotulado no PROCESSAMENTO; WCC compartilha convenção de bias e inclui GLONASS; GRG cobre GPS/Galileo/BeiDou sem GLONASS e pode reduzir fixações
Calibração de incerteza (WUM)	Tabela empírica + fator k por duração — corpus matrix_v1	Motor de produção 3.2.10 (b7451a8); repetibilidade = Métrica A vs sessão longa do dia
Calibração de incerteza (WCC)	Tabela empírica + fator k por duração — corpus matrix_wcc_v1	Mesmo motor/imagem; ativada quando WCC é solução final
Efemérides transmitidas (NAV)	Broadcast obtido de WHU, com espelhos BKG e IGN	Fallback imediato entre espelhos
Calibração de incerteza (motor Umbrella PPP-AR)	σ calibrado por duração e componente (N / E / U, 1σ), sem fator k	Tabela registrada na rastreabilidade do relatório (§4.6)
Motor	Registrado em cada relatório (nome, versão e, no motor Umbrella PPP-AR, o SHA-256 do binário)	Versão pinada por implantação; validação contra RBMC, IBGE-PPP e PRIDE PPP-AR

14. Anexo B — Referências

Documentos efetivamente consultados na redação deste manual:

1. Resolução IBGE nº 1/2015 (época de referência SIRGAS2000 / 2000,4).

2. Norma técnica para georreferenciamento de imóveis rurais (INCRA), versão vigente à data desta revisão — método PPP entre as técnicas geodésicas admitidas; a aceitação de um processo concreto permanece com o órgão e o responsável técnico.

3. Especificação RINEX (formato de observação GNSS).

4. Geng, J. et al. — PRIDE PPP-AR: an open-source software for GPS PPP ambiguity resolution (GPS Solutions, 2019); referência metodológica e de validação.

5. *Manual do Usuário do IBGE-PPP*, junho/2023 (Quadro 1 — filosofia e prazos nominais; §1.1.5 — carga oceânica / limite de 10 km à RBMC), Biblioteca IBGE: catálogo id=2101677 (https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?id=2101677&view=detalhes) · PDF liv101677 (https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101677.pdf). Conferido também contra a página pública do serviço IBGE-PPP.

6. Resposta oficial do IBGE à LAI **18800.133069/2026-14** (VEMOS2009 bilinear; parâmetros IGc20 → SIRGAS2000; natureza da declaração / não-homologação de terceiros).

7. Relatórios de validação Umbrella: validação RBMC (WUM) e validação WCC (corpus matrix_wcc_v1; motor 3.2.10 b7451a8).

15. Histórico de revisões

Erros, melhoramentos e atualizações deste manual:

Rev.	Data	Descrição
41	14/10/2026	§3: novo visual da tela de envio (passos, área para soltar o arquivo, validação de extensão e tamanho antes do envio, progresso real sem porcentagem estimada); acompanhamento na própria página com as etapas da situação registrada (na fila, preparando, baixando produtos, processando, gerando relatório, concluído) e tempos; cartão de resultado com PDF, JSON e KML do pacote; «Tentar de novo» quando não conclui; botão «Acompanhar» na lista e no detalhe. §3.7 nova: bloco de download do aplicativo de desktop, que se atualiza sozinho. Figuras 1 a 4 refeitas; 8 a 10 novas.
40	13/10/2026	§4.5 e §5.1: a linha principal passa a ser «Linha recomendada (decisão do responsável técnico)», com VEMOS2022 como modelo que acompanha as velocidades medidas da rede SIRGAS (recomendação, sem promessa de exatidão); a reemissão mantém o modelo de velocidades da emissão anterior (VEMOS2009 continua VEMOS2009). §5.4: motivos da rejeição das observações (elevação, salto de ciclo, outlier, observáveis incompletos, produto, outros), só exibição.
39	12/10/2026	§4.5, §5.1, §5.3, §6, §8, §8.1 e Anexos: coordenada a usar reduzida com VEMOS2022 (mais precisa para o Brasil, com base nas velocidades medidas da rede SIRGAS); linha «compatível com o IBGE-PPP» sempre presente, com VEMOS2009 pelo método do VMS2009 (inverso da distância nos 4 cantos) e nota com a diferença em mm; incerteza da redução de época passa a 1,2 mm/a (erro medido do VEMOS2022); relatórios já emitidos seguem conferidos com a coordenada do PDF.
38	11/10/2026	§4.6 (motor Umbrella PPP-AR): a preliminar com o WUM sai também quando o servidor do WCC está sobrecarregado e o espelho do IGN ainda não tem o dia, sem esperar o servidor liberar; a reemissão com o WCC segue igual.
37	11/10/2026	§4.6 (páginas de gráficos): convergência com escala automática (±5 a ±100 cm) informada no subtítulo e pontos além da escala marcados na borda com contagem e valor máximo; antes a escala fixa de ±5 cm cortava a float sem aviso.
36	10/10/2026	§4.6 nova: relatórios do motor Umbrella PPP-AR (WCC padrão; preliminar WUM reemitida com o WCC em até 7 dias, com retenção para conferência acima de 50 mm H / 100 mm U; fim do prazo sem WCC promove a WUM a final, nunca com GPS float; σ calibrado por duração e componente; passada única a 1, 2 e 5 s; páginas de convergência, desvio padrão, ambiguidades por satélite e resíduos). §1, §5.4, §9 e Anexos: motor descrito de forma neutra, com nome e versão na rastreabilidade de cada relatório. §3.3: cabeçalho RINEX aceito até 1000 linhas (antes 200). Descrição do WCC conferida na fonte oficial (projeto-piloto do IGS, não a combinação oficial).
35	30/09/2026	§3.5: processamento a 30 s de sessões rastreadas a 1 s (cópia decimada; RINEX original intacto; relatório «rastreio 1 s / processamento 30 s»). §4.1–4.2: promoção por prazo nunca leva GPS float a SOLUÇÃO FINAL (sai COM RESTRIÇÕES ou REJEITADA); produto que já deu GPS float não libera a solução final; prazo de 14 dias contado da primeira preliminar, sem prorrogação. §4.3: preliminar RTS a pedido do suporte, com intervalo de processamento escolhido, mantendo a espera pelo produto rápido.
34	29/09/2026	§7 (causas frequentes): cobertura da sessão com tolerância de 5% da sessão, mínimo 30 s e máximo 5 min (nunca menor que o intervalo); descarte de poucos segundos no início/fim não reprova mais sessões a 1 s e gera observação no relatório; e-mail de falha por cobertura explica o trecho faltante; horários da mensagem técnica sempre em UTC.
33	24/09/2026	§3.5/§5.4: terceira passada só GPS a 30 s quando G+R e GPS nativos não fixam; relatório: Constelações=GPS, rótulo «GLONASS excluído (3ª passada: só GPS a 30 s)», nota «Decimação aplicada porque…», fim de sessão = rastreio; resíduos/gráficos só da passada publicada; decimação seletiva não altera o padrão nativo no envio.
32	23/09/2026	§5.4: 2ª passada só GPS dispara hoje em solução float (NL=0); modo sombra para razão de fase; textos

		legíveis dos avisos no relatório (sem nomes internos).
31	23/09/2026	§4.2: três estados de entrega (SOLUÇÃO FINAL / COM RESTRIÇÕES / SOLUÇÃO REJEITADA) exigem fixação GPS para final; espera WUM se WCC float; alias C2P→C2W no RINEX 3; Verify com substituição de relatório.
30	21/09/2026	§1: mapa da home com um marcador por processamento (coords arredondadas; sem id/e-mail).
29	21/09/2026	§1: mapa com estatísticas agregadas (sem coords individuais) e bloco de novidades dinâmicas na home.
28	21/09/2026	§1: banner na página inicial com constelações GNSS e atalhos para envio, vitrine e manual.
27	21/09/2026	§4.1–4.2: WCC/WUM sem ATT = SOLUÇÃO FINAL com nota técnica (efeito médio inferior a 1 mm; eclipse → vertical cm); ATT usado quando válido; GRG/RTS só preliminar.
26	20/09/2026	§5: contas parceiras podem exibir logotipo e agradecimento (sem alterar conteúdo técnico nem responsabilidade).
25	20/09/2026	§5/§6: ordem do PDF (resultado → processamento → gráficos → limite/assinatura; NOTAS + serviço no fim, página nova); meta 3 págs. com gráficos / 2 sem.
24	20/09/2026	§6.1 e §11: conferência pública exibe coordenada oficial (formato do PDF), produto, estado, sessão e SHA-256; sem dados pessoais nem download; limite por IP e registro de acessos.
23	20/09/2026	§6.1 conferência pelo QR do cabeçalho + rodapé clicável (bloco “Conferência do relatório” saiu do corpo); Frontmatter Rev. 23; §2.2 tabela p95 WUM/WCC; §4.1 GRG = preliminar; §4.2 só comportamento ao usuário; §4.4 limite 27/11/2022; §4.5 VEMOS/Helmert LAI; §5.3 sigma conservador GRG/RTS; §10.4.4 RINEX 2 na certificação × RINEX 3 no PPP avulso; Anexo A calibração matrix_v1 / matrix_wcc_v1; referências sem caminhos de repositório.
22	20/09/2026	Relatório: coordenadas sem milhar (vírgula decimal); datas dd/MM/yyyy HH:mm:ss UTC; ±… m na incerteza do modelo; oceano/tropo no Processamento; FR só na seção técnica; preliminar GRG sem texto RTS/WUM; sigma sem k/p95 WUM em produto sem calibração; notas em português (§5).
21	20/09/2026	Relatório: números em pt-BR no PDF; rótulo do motor 3.2.10 (b7451a8); selo final com resumo curto do produto; ambiguidades «N de M»; antena TYPE·Radome; aviso de altitude com valores da sessão; tip Galileo em RINEX 2.x sem E (§5).
20	20/09/2026	WUM e WCC geram SOLUÇÃO FINAL (validação WCC); GRG/RTS só preliminar; final WCC não reprocessa com WUM; preliminar GRG sobe com WUM ou WCC (§4.2).
19	19/09/2026	Limite de datas: orientar IBGE-PPP para sessões anteriores a 27/11/2022 (§7, §8).
18	19/09/2026	Limite de datas: redução SIRGAS oficial a partir de 27/11/2022; recusa no envio e falha com e-mail de limitação do serviço (§7, §8).
17	19/09/2026	§8.1 Conformidade SGB: SIRGAS2000 observando R.PR 01/2005 e 01/2015; VEMOS2009 bilinear; IGc20 LAI 18800.133069/2026-14; validação própria RBMC; IBGE não homologa terceiros.
16	19/09/2026	§5.3: «Cobertura empírica» → «Repetibilidade empírica» (diferença vs sessão longa do mesmo dia; não é exatidão absoluta; exemplo de leitura da faixa de 95 %).
15	19/09/2026	E-mail preliminar: produto usado, WUM não publicado, novo e-mail em até 14 d, Δ cm (§4.2).
14	18/09/2026	Preliminar vs final por família (§4.2): só WUM calibrado = final; WCC/GRG preliminar; prazo 14 d; QR substitui; canário; aprovação admin para reprocesso legado.
13	01/09/2026	Certificação: §10.4 procedimento em campo (7 dias UTC), §10.5 renumerado; horas por arquivo e virada UTC.
12	31/08/2026	Certificação: preço PIX, incluso, mínimo 5×20 h, políticas de reembolso/expiração/reativação (§10).
11	31/08/2026	Cadeia RAP WUM → WCC0OPSRAP → GRG0OPSRAP; atraso da origem (~18 h nominal; incidente ago/2026); solução float × fixada (§4.1, §5.4, §5.8, FAQ, glossário, Anexo A).
10	30/08/2026	Estado do processamento = Solução final (≠ classe RAP); retenção RINEX 30/15 d; relatório e certificação não expiram (§4.1, §10).
09	30/08/2026	§4.1: RAP é a solução de referência do pipeline; FIN

		não usado (série de outra família); glossário.
08	30/08/2026	Datas sem produto de nome longo encerram com motivo (§4.3); classe única por sessão; (FIN como classe usada — supersedido pela Rev. 09).
07	29/08/2026	Exclusão pelo titular (§10): PPP tudo/só bruto; certificação tudo-ou-nada; pendente sem matar container; Verify com exclusão a pedido.
06	29/08/2026	Nomenclatura orbital: RAP = rápido (não “definitivo”); RTS = preliminar; FIN = final (§2.4, §3–4, §5.8, §7, FAQ, glossário, Anexo A).
05	28/08/2026	Comparativo OTL (§4.3: 10 km RBMC / FES2014b vs FES2004 sem limite); cobertura parcial VEMOS no litoral (§5.1); Anexo A/B.
04	23/08/2026	Clareza: GRG0OPSRAP é a série RAP IGS long-name (~2023+); sessões anteriores não têm esse arquivo no catálogo (§4.1, §5.8, FAQ 14, Anexo A).
03	23/08/2026	Centro de análise no relatório (WUM/GRG); produto alternativo GRG0OPSRAP; NAV com espelhos BKG/ IGN; FAQ e Anexo A.
02	22/08/2026	Passo a passo ilustrado (§3); figuras anotadas do relatório; Anexos A (modelos) e B (referências).
01	22/08/2026	Seção de falhas / desfechos; modo estático explícito (§1, FAQ, tabela §4.3); glossário.
00	22/08/2026	Primeira edição pública do manual do usuário (formatos incluindo Hatanaka, prazos RAP D+1, leitura do relatório e gráficos, SIRGAS2000 2000,4, FAQ e privacidade).

PPP Umbrella · Umbrella Tecnologia · suporte@umbrellatecnologia.com