



Software de Campo Survey Pro



Manual do Usuário

Da V5.5

**SPECTRA PRECISION SOFTWARE PRODUCT END USER
LICENSE AGREEMENT ("EULA")**

IMPORTANT, READ THIS AGREEMENT CAREFULLY. BY INSTALLING OR USING ALL OR ANY PORTION OF THE SOFTWARE, YOU ARE ACCEPTING ALL OF THE TERMS AND CONDITIONS OF THIS AGREEMENT. YOU AGREE THAT THIS AGREEMENT IS ENFORCEABLE LIKE ANY WRITTEN AGREEMENT.

IF YOU DO NOT AGREE TO ALL OF THESE TERMS AND CONDITIONS, DO NOT USE OR ACCESS THE SOFTWARE.

IF YOU HAVE PAID A LICENSE FEE FOR USE OF THE SOFTWARE AND DO NOT AGREE TO THESE TERMS, YOU MAY RETURN THE SOFTWARE (ALONG WITH ANY HARDWARE ON WHICH IT WAS EMBEDDED, IF APPLICABLE) FOR A FULL REFUND PROVIDED YOU (A) DO NOT USE THE SOFTWARE AND (B) RETURN THE SOFTWARE WITHIN THIRTY (30) DAYS OF YOUR INITIAL PURCHASE.

IF YOU WISH TO USE THE SOFTWARE AS AN EMPLOYEE, CONTRACTOR, OR AGENT OF A CORPORATION, PARTNERSHIP OR SIMILAR ENTITY, THEN YOU MUST BE AUTHORIZED TO SIGN FOR AND BIND THE ENTITY IN ORDER TO ACCEPT THE TERMS OF THIS AGREEMENT. THE LICENSES GRANTED UNDER THIS AGREEMENT ARE EXPRESSLY CONDITIONED UPON ACCEPTANCE BY SUCH AUTHORIZED PERSONNEL.

IF YOU HAVE ENTERED INTO A SEPARATE WRITTEN LICENSE AGREEMENT WITH US FOR USE OF THE SOFTWARE, THE TERMS AND CONDITIONS OF SUCH OTHER AGREEMENT SHALL PREVAIL OVER ANY CONFLICTING TERMS OR CONDITIONS IN THIS AGREEMENT.

This Spectra Precision Software Product End User License Agreement ("**Agreement**") is between You and us (both being defined below) (each a "**Party**" and collectively the "**Parties**"). This Agreement covers any Software and supporting technical documentation provided with the Software ("**Documentation**").

1. Definitions.

"**Affiliate**" shall mean any entity that directly or indirectly through one or more entities, controls, is controlled by, or is under common control with a Party. For purposes of this definition, the term "control" as applied to any entity, means the possession, directly or indirectly, of the power to direct or cause the direction of the management of that entity, whether through ownership of voting securities or otherwise.

"**Effective Date**" means the earlier of the date You sign an Order Form or the date on which the Software is first made available to You.

"**Order Form**" means any order which is entered into by us (or an authorized Spectra Precision products distributor or reseller) and You under which You are provided the Software. Each Order Form for the Software shall be deemed a part of this Agreement. This Agreement is binding on You whether or not You executed an Order Form with us. Order Forms may not vary the terms of this Agreement. Only a written agreement, signed by us (not a Spectra Precision products distributor or reseller) may vary the terms of this Agreement.

"**Software**" means the Spectra Precision software product(s) provided in connection with this Agreement in object code form (or as otherwise specified in any related Order Form). "Software" shall also include any releases provided to or purchased by You under any separate support and maintenance agreement You may enter into with us. Unless otherwise noted, the Software and Documentation are referred to collectively herein as "Software".

"**Our**", "**we**" and "**us**" means Trimble Navigation Limited (935 Stewart Drive, Sunnyvale, California 94085, U.S.A.) and/or its Affiliates, including, without limitation, Trimble Europe B.V. (Meerheide 45, 5521 DZ Eersel, The Netherlands);

"**Supplier**" means either us or an authorized distributor or reseller of Spectra Precision products or services which has entered into an Order Form with You.

"**Third-Party Software**" means any third-party software that we provide to You under this Agreement or under separate terms and conditions.

"**You**" means the customer (individual or entity) that has downloaded or otherwise procured the licensed Software for use as an end user.

2. License.

2.1. Grant of License. Subject to all of the terms and conditions of this Agreement, we grant You a non-transferable, non-sublicensable, non-exclusive license to use the Software in machine-readable form on any computer and operating system for which it was intended, but solely (a) for your own internal business purposes at the location specified in the applicable Order Form or otherwise agreed to by us (the "**Site**"); (b) in accordance with the Documentation; and (c) in accordance with any additional license term, subscription term or other user, seat, computer, field of use or other restrictions set forth in the applicable Order Form or otherwise specified by us.

2.2. Installation and Copies. We shall make available the Software and Documentation by disk, other media, or as embedded in a device, or make it available for download in electronic form. We shall also provide You with electronic passwords or other enabling mechanisms if necessary to permit the licensed usage of the Software. All licenses shall commence, and delivery shall be deemed to occur, as of the Effective Date (or, if later, such date on which the Software and license keys are first made available to You). If your Order Form is with a Spectra Precision products distributor or reseller, that distributor or reseller (and not us) is solely responsible for delivery to You and we have no liability for any failure to deliver. If the Software requires license keys to operate as licensed to You, our applicable Supplier will deliver such license keys to You.

2.3. Software Intended to be Installed on Computers. The Software is licensed as a single product. You may not separate its component parts for use on more than one computer except as specifically authorized in this Agreement. You may copy and install on your computers for use only by your employees the number of copies of the Software for which You have paid the applicable license fee or have been authorized in writing by us. You may transfer the Software from one computer to another computer provided that the computer to which the Software is transferred is located at the Site and the Software is completely removed and de-installed from the prior computer. If You are permitted by us to install the Software on a network server, and You transfer the Software from the Site to a new location, You must provide us with written notice of the new site prior to such transfer. You may also make a reasonable number of copies of the Software only for back-up and archival purposes. This Paragraph 2.3 does not apply to any software embedded on our devices.

2.4. License Restrictions.

2.4.1. You shall not (nor shall allow any third party to): (a) decompile, disassemble or otherwise reverse engineer the Software or attempt to reconstruct or discover any source code, underlying ideas, algorithms, file formats or programming interfaces of the Software by any means whatsoever (except and only to the extent that applicable law prohibits or restricts reverse engineering restrictions). To the extent any applicable mandatory laws give You the right to perform any of the aforementioned activities without our consent in order to gain certain information about the Software for purposes specified in the respective statutes (e.g., interoperability), You hereby agree that, before exercising any such rights, You shall first request such information from us in writing detailing the purpose for which You need the information. Only if and after we, at our sole discretion, partly or completely deny your request, may You exercise such statutory rights; (b) distribute, sell, sublicense, rent, lease or transfer the Software (or any portion thereof), nor use the Software (or any portion thereof) for time sharing, hosting, service provider or like purposes; (c) provide the Software to a third party on a temporary basis and/or use the Software for the benefit or purposes of a third party whether by means of lease, loan, data processing services (e.g. "fee for service") or otherwise, unless You are a reseller of Spectra Precision products under separate written agreement with us and authorized by us to do so; (d) remove any product identification, proprietary, copyright, or other notices contained in the Software; (e) modify any part of the Software, create a derivative work of any part of the Software, or incorporate the Software into or with other software, except to the extent expressly authorized in writing by us; (f) attempt to circumvent or disable the security key mechanism that protects the Software against unauthorized use (except and only to the extent that applicable law prohibits or restricts such restrictions) and/or any licensing control features; or (g) publicly disseminate performance information or analysis (including, without limitation, benchmarks or comparison testing or analysis) from any source relating to the Software or disclose to any third-party or release any results thereof (all of which information shall be considered our confidential information) without our prior written consent.

2.4.2. If the Software has been provided to You as embedded in any hardware device, You are not licensed to separate the Software from the hardware device. If the Software has been provided to You separately from a hardware device but is intended to be loaded onto a hardware device specified by us (such as a firmware update), your license is limited to loading the Software on the device specified by us in the Documentation, and for no other use.

2.4.3. You agree to use all reasonable efforts to prevent unauthorized use and disclosure of the Software.

2.5. Evaluation Software. Subject to the terms and conditions of this Agreement and during its term, we may, in our discretion, provide You with pre-release, beta or other software on an evaluation basis ("**Evaluation Software**"). You may use Evaluation Software solely for internal evaluation purposes for thirty (30) days from receipt of the Evaluation Software (unless otherwise agreed with us in writing) (the "**Evaluation Period**"). Unless You pay the applicable license fee for the Software, the Evaluation Software may become inoperable and, in any event, your right to use the Evaluation Software automatically expires at the end of the Evaluation Period. Evaluation Software shall be subject to all restrictions on

Software set forth in this Agreement. You shall treat all Evaluation Software as Confidential Information of us and shall return or destroy any copies of Evaluation Software upon expiration of the applicable Evaluation Period. Any and all suggestions, reports, ideas for improvement and other feedback of any type You provide regarding the Evaluation Software are our sole property, and we may use such information in connection with any of our products or services without any obligation or restriction based on intellectual property rights or otherwise. You acknowledge that all Evaluation Software is provided "AS IS" and may not be functional on any machine or in any environment. THE WARRANTIES OF SECTION 5 DO NOT APPLY TO EVALUATION SOFTWARE. WE AND OUR SUPPLIERS DISCLAIM ALL WARRANTIES RELATING TO THE EVALUATION SOFTWARE, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, TITLE OR NON-INFRINGEMENT.

2.6. Internet-Based Services Components. Some features of the Software may require connection to the Internet directly or through a wireless connection in order to function. Such features may result in the transfer of certain data over such connections, which may or may not be secured or encrypted. You are solely responsible for obtaining any necessary Internet wireless subscription plans with the applicable service providers. You further acknowledge that we are not responsible for the availability of Internet or wireless connections or the security or integrity of data transmitted over such connections.

2.7. Ownership. Notwithstanding anything to the contrary contained herein, except for the limited license rights expressly provided herein, we, our licensors and suppliers have and will retain all rights, title and interest (including, without limitation, all patent, copyright, trademark, trade secret and other intellectual property rights) in and to the Software and all copies, modifications and derivative works thereof (including any changes which incorporate any of your ideas, feedback or suggestions). You acknowledge that You are obtaining only a limited license right to the Software and that irrespective of any use of the words "purchase", "sale" or like terms hereunder no ownership rights are being conveyed to you under this Agreement or otherwise.

2.8. Copyright. All title, rights and copyrights in and to the Software (including, but not limited to, any images, photographs, animations, video, audio, music, and text incorporated into the Software, as well as all intellectual property rights), the Documentation and other accompanying written materials, and any copies of the Software are owned by us, our licensors and/or suppliers. You shall not remove, cover, or alter any of our patent, copyright, or trademark notices placed upon, embedded in, or displayed by the Software or on its Documentation, packaging and related materials.

3. Payment. Unless a Software has been made available by us at no charge, You shall pay all fees associated with the Software licensed and any services purchased hereunder as set forth in the applicable Order Form. All payments shall be made in the currency specified in the applicable invoice within thirty (30) days of your receipt of such invoice, unless otherwise specified in writing by our Supplier. Except as expressly set forth herein, all fees are non-refundable once paid. You shall be responsible for all taxes, withholdings, duties and levies arising from the order (excluding taxes based on the net income of our Supplier). Any late payments shall be subject to a service charge equal to 1.5% per month of the amount due or the maximum amount allowed by law, whichever is less.

4. Term of Agreement.

4.1. Term. This Agreement is effective as of the Effective Date and expires at such time as all license and service subscriptions hereunder have expired in accordance with their own terms (the "Term"). Either Party may terminate this Agreement (including all related Order Forms) if the other Party: (a) fails to cure any material breach of this Agreement within thirty (30) days after written notice of such breach; (b) ceases operation without a successor; or (c) seeks protection under any bankruptcy, receivership, trust deed, creditors arrangement, composition or comparable proceeding, or if any such proceeding is instituted against such Party and not dismissed within sixty (60) days. If You have entered into a separate written agreement with us which governs the Software and that agreement is terminated, then this Agreement automatically terminates and You shall no longer have any right to use the Software. Termination is not an exclusive remedy and the exercise by either Party of any remedy under this Agreement will be without prejudice to any other remedies it may have under this Agreement, by law, or otherwise. For clarity, even if You have entered into an Order Form with a Spectra Precision products distributor or reseller, we are a third party beneficiary to that Order Form and has the right to terminate this Agreement as set forth in this Section 4 (Term of Agreement).

If a Software has been made available by us at no charge, the license remains effective until terminated in accordance with subparagraphs (b) and (c) mentioned above; You decide to terminate this Agreement by ceasing all use of the Software and destroying or returning all copies; or, without prejudice as to any

other rights, we decide to terminate this Agreement with or without notice if You fail to comply with the terms and conditions of this Agreement.

4.2. Termination. Upon any expiration or termination of this Agreement, You shall cease any and all use of any Software and Evaluation Software and destroy all copies thereof and so certify to us in writing.

4.3. Survival. Paragraph 2.4 (License Restrictions), Paragraph 2.7 (Ownership), Paragraph 2.8 (Copyright), Section 3 (Payment), Section 4 (Term of Agreement), Paragraph 5.3 (Disclaimer of Warranties), Section 8 (Limitation of Remedies and Damages), Section 9 (Confidential Information), Section 10 (Export Compliance) and Section 11 (General) shall survive any termination or expiration of this Agreement.

5. Limited Warranty and Disclaimer.

5.1 Limited Warranty. We warrant to You that for a period of ninety (90) days from the Effective Date (the "Warranty Period") the Software shall operate in substantial conformity with the Documentation. Because the Software is inherently complex and may not be completely free of nonconformities, defects or errors, You are advised to verify your work. We do not warrant that the Software will operate error free or uninterrupted, that it will meet your needs or expectations, that all nonconformities can or will be corrected, or the results obtained through use of the Software. Our sole liability (and your exclusive remedy) for any breach of this warranty shall be, in our sole discretion, to use commercially reasonable efforts to provide You with an error-correction or work-around which corrects the reported non-conformity, or if we determine such remedies to be impracticable within a reasonable period of time, to refund the license fee paid for the Software. Our Supplier other than us may fulfill our warranty obligations hereunder on our behalf. Our Suppliers shall have no obligation with respect to a warranty claim unless notified of such claim within the Warranty Period.

5.2 Exclusions. The above warranty shall not apply: (a) if the Software is used with hardware or software not specified in the Documentation; (b) if any modifications are made to the Software by You or any third party; (c) to defects in the Software due to accident, abuse or improper use by You; (d) to Software provided on a no charge or evaluation basis; (e) to any Third Party Software; or (f) to any Software obtained as freeware, whether from us, our Supplier or otherwise.

5.3 Disclaimer of Warranties. THIS SECTION 5 IS A LIMITED WARRANTY AND, EXCEPT AS EXPRESSLY SET FORTH IN THIS SECTION 5, THE SOFTWARE AND ALL SERVICES ARE PROVIDED "AS IS." NEITHER WE NOR OUR SUPPLIERS MAKE ANY OTHER WARRANTIES, CONDITIONS OR UNDERTAKINGS, EXPRESS OR IMPLIED, STATUTORY OR OTHERWISE, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTIES OF TITLE, MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR NON-INFRINGEMENT. YOU MAY HAVE OTHER STATUTORY RIGHTS. HOWEVER, TO THE FULL EXTENT PERMITTED BY LAW, THE DURATION OF STATUTORILY REQUIRED WARRANTIES, IF ANY, SHALL BE LIMITED TO THE LIMITED WARRANTY PERIOD. YOU ASSUME THE ENTIRE RISK AS TO RESULTS AND PERFORMANCE OF THE SOFTWARE. IN ADDITION, WE MAKE NO WARRANTY, EXPRESSED OR IMPLIED, TO SOFTWARE PROVIDED TO YOU FREE OF CHARGE INCLUDING WITHOUT LIMITATION FOR ACCURACY, COMPLETENESS, SUITABILITY, PERFORMANCE OR USE. ANY SOFTWARE PROVIDED BY US AT NO COST IS PROVIDED "AS IS.;" ALL IMPLIED WARRANTIES ARE IN SUCH CASE DISCLAIMED.

6. Support & Maintenance. We shall provide the support and maintenance services, if any, as separately purchased by You and specified in the applicable Order Form. Such support and maintenance shall be provided pursuant to our standard service terms which are available upon request to us. Our Suppliers may provide additional support services under separate written agreement, but we are not responsible for any such support unless being a contracting party.

7. Professional Services. Our Supplier shall provide the number of person-days, if any, of professional consulting services ("Professional Services") purchased in the applicable Order Form and related statement of work. If we are providing Professional Services, unless agreed in a separate written agreement, all Professional Services shall be provided pursuant to our standard service terms which are available upon request to us. If your Order Form is with our Supplier other than us, that party (and not us) is solely responsible for providing Professional Services and we, not being a contracting party, have no liability related to such services.

8. Limitation of Remedies and Damages.

8.1. NEITHER WE NOR OUR SUPPLIERS SHALL BE LIABLE FOR ANY LOSS OF USE, LOST DATA, FAILURE OF SECURITY MECHANISMS, INTERRUPTION OF BUSINESS, OR ANY INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OF ANY KIND (INCLUDING LOST PROFITS), REGARDLESS OF THE FORM OF ACTION, WHETHER IN CONTRACT, TORT (INCLUDING NEGLIGENCE), STRICT LIABILITY OR OTHERWISE, EVEN IF INFORMED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES IN ADVANCE.

8.2. NOTWITHSTANDING ANY OTHER PROVISION OF THIS AGREEMENT, WE AND OUR SUPPLIERS' ENTIRE LIABILITY TO YOU UNDER THIS AGREEMENT SHALL NOT EXCEED THE AMOUNT ACTUALLY PAID BY YOU TO US UNDER THIS AGREEMENT.

8.3. THE SOFTWARE IS NOT FAULT TOLERANT AND IS NOT DESIGNED, MANUFACTURED OR INTENDED FOR USE IN LIFE SUPPORT, MEDICAL, EMERGENCY, MISSION CRITICAL OR OTHER STRICT LIABILITY OR HAZARDOUS ACTIVITIES ("HIGH RISK ACTIVITIES"). WE SPECIFICALLY DISCLAIM ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTY OF FITNESS FOR HIGH RISK ACTIVITIES. YOU REPRESENT AND WARRANT THAT YOU WILL NOT USE THE SOFTWARE (OR PERMIT IT TO BE USED) FOR HIGH RISK ACTIVITIES, AND AGREE THAT WE WILL HAVE NO LIABILITY FOR USE OF THE SOFTWARE IN HIGH RISK ACTIVITIES. YOU AGREE TO INDEMNIFY AND HOLD US HARMLESS FOR ANY DAMAGES, LIABILITIES OR OTHER LOSSES RESULTING FROM SUCH USE.

8.4. The Parties agree that the limitations specified in this Section 8 will survive and apply even if any limited remedy specified in this Agreement is found to have failed of its essential purpose.

9. Confidential Information. Any software, Documentation or technical information provided by us (or our suppliers and agents) shall be deemed our "Confidential Information" without any marking or further designation. Except as expressly authorized herein, You will hold in confidence and not use or disclose any of our Confidential Information. Without limiting the foregoing, You acknowledge that the Software constitutes the valuable confidential information and trade secrets of us and, accordingly, You shall at all times, both during the term of this Agreement and thereafter keep in trust and confidence all the Software, and shall not disclose the same to any third party without our prior written consent. You acknowledge that disclosure of our Confidential Information would cause substantial harm to us that could not be remedied by the payment of damages alone and therefore that upon any such disclosure by You, we shall be entitled to appropriate equitable relief in addition to whatever remedies we might have at law.

10. Export Compliance. You agree to comply with all applicable laws and regulations of the United States of America ("U.S.") and of other jurisdictions (national, state, and local) to the extent that they may govern your use of the Software. In addition, You acknowledge that the Software may be subject to export restrictions by the U.S. government and by certain other governments. You shall not, and shall not allow any third party to, directly or indirectly, remove or export or allow the export or re-export of any part of the Software or any direct product thereof: (a) into (or to a national or resident of) any embargoed or terrorist-supporting country; (b) to anyone on the U.S. Commerce Department's Table of Denial Orders or U.S. Treasury Department's list of Specially Designated Nationals; (c) to any country to which such export or re-export is restricted or prohibited, or as to which the U.S. government or any agency thereof requires an export license or other governmental approval at the time of export or re-export without first obtaining such license or approval; or (d) otherwise in violation of any export or import restrictions, laws or regulations of any U.S. or foreign agency or authority laws, or in violation of any applicable export control laws in the country where the Software has been obtained or is used. You agree to the foregoing and warrant that You are not located in, under the control of, or a national or resident of any such prohibited country or on any such prohibited party list. The Software is further restricted from being used for the design or development of nuclear, chemical, or biological weapons or missile technology, or for terrorist activity.

11. General.

11.1. Assignment. This Agreement will bind and inure to the benefit of each Party's permitted successors and assigns. We may assign this Agreement to any Affiliate or in connection with a merger, reorganization, acquisition or other transfer of all or substantially all of our assets or voting securities. You may not assign or transfer this Agreement, in whole or in part, without our written consent. Any attempt to transfer or assign this Agreement without such written consent will be null and void. If You obtain such written consent from us, You shall permanently assign or transfer all of your rights under this Agreement, provided You retain no copies and You transfer all of the Software (including all component parts, the media and printed materials, any upgrades, and this Agreement), and the recipient agrees to the terms of this Agreement. If the Software portion is an upgrade, any assignment or transfer must include all prior versions of the Software.

11.2. Partial Invalidity. If any provision of this Agreement is held to be invalid, illegal or unenforceable to any extent, that provision shall, if possible, be construed as though more narrowly drawn, if a narrower construction would avoid such invalidity, illegality or unenforceability, or, if that is not possible, such provision shall, to the extent of such invalidity, illegality or unenforceability, be severed, and the remaining provisions of this Agreement shall remain in effect, provided, however, that the court shall have authority and jurisdiction to, and

shall, add to this Agreement a provision as similar in terms and intended to effect to such severed provision as may be possible and be legal, valid and enforceable.

11.3. Governing Law; Jurisdiction and Venue.

11.3.1. If You obtained this Software in the U.S., this Agreement is governed by the laws of the State of California (state where Trimble Navigation Limited is located) and the U.S. without regard to conflicts of laws provisions thereof, and without regard to the United Nations Convention on the International Sale of Goods ("UNCISG"). In such case the jurisdiction and venue for actions related to the subject matter hereof are the State of California and U.S. federal courts located in Santa Clara County, California, and both Parties hereby submit to the personal jurisdiction of such courts.

11.3.2. If You obtained this Software outside the U.S., this Agreement is governed by the laws of The Netherlands (country where Trimble Europe B.V. is located), excluding its rules governing conflicts of laws and without regard to the UNCISG. In such case each jurisdiction and venue for actions related to the subject matter hereof are the Dutch courts of the District of Oost-Brabant, The Netherlands, and both Parties hereby submit to the personal jurisdiction of such courts.

11.4. Attorneys' Fees and Costs. The prevailing Party in any action to enforce this Agreement will be entitled to recover its attorneys' fees and costs in connection with such action.

11.5. Notices and Reports. Any notice or report hereunder shall be in writing. If to us, such notice or report shall be sent to the attention of "General Counsel – Legal Notice – Spectra Precision Products" to "Trimble Navigation Limited, 935 Stewart Drive, Sunnyvale, California 94085, U.S.A.". If to You, such notice or report shall be sent to the address You provided upon placing your order or at the time the Software has been first made available to You. Notices and reports shall be deemed given: (a) upon receipt if by personal delivery; (b) upon receipt if sent by certified or registered U.S. mail (return receipt requested); or (c) three (3) business days after being sent by a reputable international courier requiring signature for receipt, addresses to the Party at its notice address. Either Party may change its notice address by written notice to the other.

11.6. Amendments; Waivers. No supplement, modification, or amendment of this Agreement shall be binding, unless executed in writing by a duly authorized representative of each Party to this Agreement. No waiver will be implied from conduct or failure to enforce or exercise rights under this Agreement, nor will any waiver be effective unless in a writing signed by a duly authorized representative on behalf of the Party claimed to have waived.

11.7. Entire Agreement. This Agreement is the complete and exclusive statement of the mutual understanding of the Parties and supersedes and cancels all previous written and oral agreements and communications relating to the subject matter of this Agreement. No provision of any purchase order or in any other business form employed by You will supersede the terms and conditions of this Agreement, and any such document issued by a Party hereto relating to this Agreement shall be for administrative purposes only and shall have no legal effect. **Notwithstanding the foregoing, if You have entered into a separate written license agreement signed by us for use of the Software, the terms and conditions of such other agreement shall prevail over any conflicting terms or conditions in this Agreement.**

11.8. Independent Contractors. The Parties to this Agreement are independent contractors. There is no relationship of partnership, joint venture, employment, franchise or agency created hereby between the Parties. Neither Party will have the power to bind the other or incur obligations on the other Party's behalf without the other Party's prior written consent.

11.9. Force Majeure. Neither Party shall be liable to the other for any delay or failure to perform any obligation under this Agreement (except for a failure to pay fees) if the delay or failure is due to unforeseen events, which occur after the signing of this Agreement and which are beyond the reasonable control of the Parties, such as strikes, blockade, war, terrorism, riots, natural disasters, refusal of license by the government or other governmental agencies, in so far as such an event prevents or delays the affected Party from fulfilling its obligations and such Party is not able to prevent or remove the force majeure at reasonable cost.

11.10. Government End-Users. The Software is commercial computer software. If the user or licensee of the Software is an agency, department, or other entity of the U.S. Government, the use, duplication, reproduction, release, modification, disclosure, or transfer of the Software, or any related documentation of any kind, including technical data and manuals, is restricted by a license agreement or by the terms of this Agreement in accordance with Federal Acquisition Regulation 12.212 for civilian purposes and Defense Federal Acquisition Regulation Supplement 227.7202 for military purposes. The Software was developed fully at private expense. All other use is prohibited.

11.11. Third-Party Software. If designated in the Documentation, the Software may contain or be provided with certain Third-Party Software (including software which may be made available to You in source code form). Such Third-Party Software is not licensed hereunder and is licensed pursuant to the terms and conditions indicated in the Documentation and/or on the Third-Party Software conditions (**"Third-Party License"**). Except as may be set forth in the Third-Party License, neither we nor our Suppliers offer any warranty in connection with any Third-Party Software and neither we nor our Suppliers shall be liable to You for such Third-Party Software.

11.12. Official Language. The official language of this Agreement is English. For purposes of interpretation, or in the event of a conflict between English and versions of this Agreement in any other language, the English language version shall be controlling.

11.13. Reservation of Rights. We reserve all rights not expressly granted by this Agreement.

If an executed agreement exists between You and us at any time regarding the Software, the terms of that agreement shall supersede the terms of this Agreement in its entirety. Thus, if You enter into a separate written agreement with us regarding the Software, that agreement (not this one) will control your use of the Software; and further if that agreement is terminated, You will not have the right to use the Software under the terms of this Agreement after termination. Notwithstanding the foregoing, pre-printed terms and conditions on your Order form shall not supersede this Agreement.

Data Collector Warranty Program

Spectra Precision would like to make you aware of the warranty program. A new data collector that has been purchased and is still under the one year factory warranty or under an extended warranty will be authorized for software updates. Data collectors that are not currently under a warranty plan are eligible to purchase an extended warranty. There are Survey Pro software only warranties that will authorize the data collector for software updates, and there are warranties that cover both the data collector hardware and Survey Pro software. The extended warranties are a good way to protect your investment in your equipment.

The Survey Pro installation program will use your internet connection to compare the data collector's serial number against a data base that contains the warranty status on all units. If the unit is under a valid warranty, the installation will proceed. If the unit is not covered under warranty, then a message will be displayed informing you of this and the installation will stop.

To receive Survey Pro minor improvement releases, identified by the version numbering system, you only need to be on the current version of the latest minor update. In other words, if you have version 5.0.x you are authorized for a version 5.0.5 improvement release automatically. For minor updates, 5.0 to 5.1 for example, it is now required that the data collector or Survey Pro software be on a current warranty plan.

The warranty plans are listed on Spectra Precision price lists. Data collector serial numbers are required in order to generate the proper registration codes for your unit and to log the warranty plan into the database.

Notas de Divulgação Sobre o Guia do Usuário Survey Pro, novembro de 2014

O conteúdo desse novo Guia do Usuário Survey reflete as alterações e aperfeiçoamentos introduzidos no Survey Pro 5.5 comparados ao Survey Pro 5.4. As seguintes alterações e adições foram introduzidas neste guia:

1. As coordenadas atuais do instrumento (GNSS rover ou rod em Ótica) são exibidas continuamente na parte inferior do Visualizador do Mapa ativo. As coordenadas da última posição salva também são mostradas na parte superior dessa tela. Essas novas características estão descritas no *Capítulo 2 – Introdução à Interface do Usuário do Pro User (seção Visualizador do Mapa)*.
2. Central: Uma nova característica que permite permutar dados através de um serviço de nuvem chamado Spectra Precision Central. Isso é discutido no *Capítulo 3 – Criando um trabalho (Conectando à Spectra Precision Central)*.
3. O gerenciamento dos perfis da rede agora faz distinção entre aqueles perfis usados por uma rede rover e aqueles usados por uma base de rede (consulte *Capítulo 4 – Escolhendo um Modo de Pesquisa..., Gerenciando Perfis de Rede*).
4. RTX: Uma nova característica que pode ser usada com receptores GNSS compatíveis com RTX. Permite que um rover colete pontos com a precisão de centímetros sem a necessidade de uma base. Uma nova seção (*Serviço de Correção RTX*) foi criada no capítulo do *Apêndice* para tratar deste tópico. Consulte também o *Capítulo 4 - Iniciando um Rover RTK*.
5. Um terceiro método, chamado “Visadas Atrás Múltiplas” foi adicionado para configurar a estação em um ponto conhecido. Consulte o *Capítulo 5 – Pesquisa Óptica (Seção Configuração da Estação para Visadas Atrás Múltiplas)*.
6. A tela Coleta de Dados GNSS foi simplificada. A função **Controle** foi removida porque é redundante com Pontos de **Pesquisa > Pontos de Controle**. As funções **Característica** e **Deslocamento** foram movidas para o menu Pesquisa. Essa ação liberou espaço desta tela para exibição de mais informações de status GNSS em tempo real. Consulte o *Capítulo 6, Pesquisa GNSS*.
7. Você pode agora registrar características em intervalos regulares de distância **vertical**. Consulte o *Capítulo 6, Pesquisa GNSS, Coletando características*. Na pesquisa óptica, com o uso de uma estação robótica completa, a função **Coletar Automaticamente** (não descrita neste manual) foi modificada para se beneficiar desta nova capacidade.
8. Resseções são agora mostradas de modo diferente no Visualizador de Dados Brutos, assim é mais fácil visualizar os diferentes passos de medição ao usar o método Visadas Atrás Múltiplas para configurar uma estação.
9. A Uma breve explicação sobre como usar a ferramenta escolha rápida Quick Pick (o ícone estrela amarela na barra de comando) é agora fornecida no capítulo *Apêndice*.

O Survey Pro V5.5 também inclui alterações na função Estradas (não descritas nesse manual). O Survey Pro pode agora visualizar (não editar) um importante projeto de estrada a partir do SPSO no formato RoadXML (RXL). Começando a partir de um arquivo RXL aberto no Survey Pro, os usuários podem agora fazer o estaqueamento do projeto de estrada descrito nesse arquivo.

Sumário

1. Bem-vindo a Survey Pro	1
Âmbito	1
Convenções utilizadas	2
2. Introdução à Interface do Usuário do Survey Pro	3
Tela Inicial e Menu Principal	3
Mudança entre a Tela Inicial e o Menu Principal	4
Descrição da Barra de Comandos	4
Como personalizar a Tela inicial	6
Adicionar uma Função	6
Remover uma função	6
Mover uma função	6
Páginas da Tela inicial	7
Detalhes da tela	7
Tela de mapa	9
Coordenadas Exibidas	10
Barra de ferramentas de zoom	11
Barra de ferramentas Snap-To	11
Botão “Extensão do zoom do usuário”	12
Função “Siga-me”	13
3. Criar um trabalho	14
Configurações	15
Importar dados	17
Editar Pontos	17
Gerenciando pontos	17
Criando pontos	19
Modificando um ponto	20
Seleção de múltiplos pontos	20
Editar Polilinhas	20
Editar Alinhamentos	21
Exportar dados	21
Gerar relatórios de levantamento	21
Compartilhar arquivos na Internet	23
Conectando à Spectra Precision Central	23
4. Escolhendo um Método de Pesquisa - Conectando o Survey Pro a um instrumento	25
Ícone do instrumento e lista de opções	25
Modo Óptico - Conectando Survey Pro a um instrumento óptico	27
Tela de Controle Remoto	28
Modo de GNSS - Conectando o Survey Pro a um receptor GNSS	29
Introdução aos perfis do Receptor	29
Adicionar Perfis de Receptor	30
Gerenciar os seus Perfis de Receptor	32
Modificar um Perfil de Receptor	34
Gerenciar os Diagramas de Rede	35
Verificando o Status do GNSS	37
Modo de Nivelamento - Preparando-se para o nivelamento	38
Métodos de nivelamento automático/manual	39
Escolhendo o modo de nivelamento	40

Configurações de nivelamento	40
5. Pesquisa óptica	41
Configurações do instrumento.....	42
Configuração da estação em um Ponto Conhecido.....	42
Configuração da estação com Ponto desconhecido, Método de ressecção	45
Configuração da Estação usando Visadas Atrás Múltiplas	47
Variante dos procedimentos de configuração básica da estação	48
Elevação Remota	49
Reparando a Configuração da Estação.....	50
Medição de ponto.....	50
Introdução a Transversal / Disparo Lateral	50
Disparo Lateral	51
Transversal.....	52
Disparos de Repetição.....	53
6. Pesquisa GNSS	55
Iniciar uma Base RTK	55
Iniciar um Rover RTK	57
Coletando dados.....	61
Coleta de Pontos.....	62
Coletando Pontos no Topo DL	63
Coleta de Pontos Deslocados	64
Coleta de Características.....	65
Coletar Dados Sem Fazer Levantamento	66
Solucionando a calibração.....	67
Introdução à calibração	67
O procedimento de calibração, ilustrado.....	68
Caso especial de calibração com um ponto.....	71
Como o Survey Pro lida com a localização da base	71
Mudança Detectada da Base	72
Gerenciar Estações de Referência	72
Terminando uma pesquisa	73
7. Nivelamento	74
Introdução.....	74
O que é Nivelamento.....	74
Outras definições.....	74
Criando ou selecionando um loop de nivelamento.....	76
Coletando elevações em um Loop de Nivelamento Aberto.....	77
Descrição de um Loop de Nivelamento Simples	77
Coletando Elevações em um Loop de Nivelamento Simples.....	79
Coletando elevações para pontos de disparo lateral e de piquetagem.....	81
Ajustando um Loop Fechado	82
Executar Teste de 2 Pinos.....	83
8. Rotinas de piquetagem.....	84
Selecionando Pontos a Serem Piquetados, Cenário “Próximo Ponto”	84
Método “Por Pontos Gerenciados”	85
Piquetagem de pontos com um instrumento optomecânico.....	86
Piquetagem com um instrumento óptico robótico	88
Piquetagem de pontos com GNSS.....	90
Outras rotinas de piquetagem	93
9. Survey Pro – Versão incorporada.....	95
Trabalhando sem nenhum trabalho aberto	95

Trabalhando com um trabalho aberto.....	99
Apêndice.....	101
Informações avançadas sobre propriedades dos pontos.....	101
Camadas.....	101
Descrições.....	101
Elementos e Atributos.....	102
Alternando Entre Descrições e Características.....	103
Função Códigos Rápidos.....	105
Notas.....	105
Visualizador de Dados Brutos.....	106
Caixa de Ferramentas Visualizador de Dados Brutos.....	107
Editando Disparos Manuais.....	107
Lembrete para usuários de GNSS.....	108
Gerenciar Alvos Inteligentes.....	109
Bússola Eletrônica.....	109
Configurando a Bússola Eletrônica.....	109
Usando a Bússola Eletrônica.....	110
Quick Pick (Escolha Rápida).....	111
Serviço de Correção RTX.....	112
Usando o Botão Início Rápido para Reduzir o Tempo de Convergência.....	113

1. Bem-vindo a Survey Pro



Parabéns pela sua escolha ao comprar um produto da Spectra Precision. A Spectra Precision leva muito a sério oferecer os melhores produtos possíveis a seus clientes, e sabe que você leva suas ferramentas a sério também. Temos muito orgulho em lhe dar as boas-vindas à família Spectra Precision.

Âmbito

Este manual orientará você durante as primeiras etapas do uso do Survey Pro. Se estiver usando equipamento óptico ou GNSS, ou se deseja realizar um trabalho de campo de nivelamento, você encontrará aqui as principais instruções e explicações para um início bem-sucedido.

Se o Survey Pro for novidade para você, a leitura das primeiras três seções irá ajudá-lo a entender a organização e o fluxo de trabalho do programa. O Capítulo 3 contém também todas as informações necessárias para uma melhor compreensão do que é um “perfil de receptor” e o modo como é utilizado para conectar e configurar mais facilmente um receptor GNSS para uma coleta de dados RTK e/ou pós-processamento.

O restante do guia é dedicado a ajudá-lo a começar o seu trabalho em campo.

- A configuração da estação é um passo essencial na pesquisa com um instrumento óptico: este guia discute as rotinas do Ponto Conhecido, Resseção e Visadas Atrás Múltiplas, seguidas de uma breve descrição de alguns procedimentos de pesquisa (transversal/disparo lateral, repetição).
- A escolha do sistema de coordenadas certo antes de iniciar um trabalho também é um passo essencial: o guia o levará através de várias situações possíveis, seguindo-se uma breve descrição dos procedimentos padrão de coleta de dados.
- A coleta de elevações em loops de nivelamento é explicada no Capítulo 7. *Nivelamento na página 74.*
- As rotinas de piquetagem são funções comuns à pesquisa óptica e com GNSS. Elas são apresentadas em 8. *Rotinas de piquetagem na página 84.*
- A última seção fornece instruções específicas ao Survey Pro rodando na Nikon Nivo e em estações completas Spectra Precision FOCUS.

A partir da sua primeira experiência de sucesso com o Survey Pro, com base nas informações fornecidas neste guia, você poderá ampliar o seu conhecimento do software para suas muitas outras funções, aproveitando sua experiência como topógrafo/agrimensor e consultando a Ajuda online sempre que necessário.

Convenções utilizadas

Foram adotadas as seguintes convenções:

- As expressões em **negrito** representam os nomes dos itens do programa, tais como campos, quadrinhos de opção, abas, mensagens, telas, menus etc.
- O símbolo ">" é colocado entre menus, abas e/ou botões para indicar que você precisa tocar nessas partes sucessivamente nessa ordem.
- Ao fazer referência, tanto a instrumentos ópticos como receptores GNSS, o termo "instrumentos" será usado para abranger os dois tipos de equipamento.

Os acrônimos e abreviaturas a seguir foram adotados:

- VA: Visada atrás
- EDM: Telêmetro Eletrônico
- NEE: Setentrional (para o norte), Oriental (voltado para leste), Elevação (coordenadas da grade)
- ÂH: Ângulo Horizontal
- LLH: Latitude, Longitude, Altura (coordenadas geodésicas)
- PPM: Partes Por Milhão
- DD: Distância do Declive
- DL: Disparo Lateral
- AZ: Ângulo Zênite

As convenções a seguir são usadas na digitação e informação de ângulos:

- **Azimuthes, latitudes, longitudes** são digitados no formato graus-minutos-segundos, e representados na forma **DD.MMSSsss**, onde:
 - **DD**: Um ou mais algarismos representando os graus
 - **MM**: Dois algarismos representando os minutos
 - **SS**: Dois algarismos representando os segundos
 - **sss**: Nenhum ou mais algarismos representando a parte decimal das frações de segundo.

Por ex.: 212.0805 indicaria 212 graus, 8 minutos e 5 segundos.

- **Direções** podem ser digitadas em qualquer um dos formatos a seguir:
 - S32.0805W para indicar Sul 32 graus, 8 minutos, 5 segundos a Oeste.
 - 3 32.0805 para indicar 32 graus, 8 minutos, 5 segundos no quadrante 3.

Quando um campo aceita uma hora para a digitação, ela é feita no formato horas-minutos-segundos, sendo representada como **HH.MMSSsss**, onde:

- **HH**: Um ou mais algarismos representando as horas
- **MM**: Dois algarismos representando os minutos
- **SS**: Dois algarismos representando os segundos
- **sss**: Nenhum ou mais algarismos representando a parte decimal das frações de segundo.

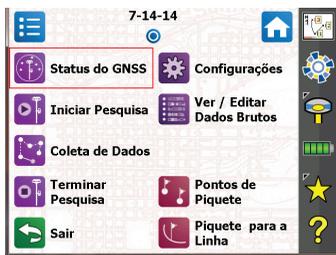
2. Introdução à Interface do Usuário do Survey Pro

Tela Inicial e Menu Principal

Ao abrir o Survey Pro, você será solicitado a abrir um trabalho. Depois de ter feito isso, o programa abrirá na **Tela inicial**. A tela inicial mostra uma seleção das funções que você irá usar mais frequentemente no campo. Você pode personalizar a Tela inicial conforme suas necessidades.

Se esta for a primeira vez que você usa o Survey Pro, uma caixa de mensagem irá lhe informar como pode personalizar os itens e a organização das funções na Tela inicial (consulte *Como personalizar a Tela inicial na página 6*).

Como algumas das funções disponíveis no Survey Pro dependem do modo (óptico, GNSS), há uma Tela inicial diferente para cada modo. Isto também quer dizer que há uma Tela inicial ligeiramente diferente, dependendo do instrumento utilizado. Vide abaixo, da esquerda para a direita: Óptico, GNSS.



As funções disponíveis na Tela inicial são tiradas do **Menu Principal**, que contém todas as funções possíveis do Survey Pro.

Você pode acessar as funções disponíveis de cada sub-menu tocando no ícone correspondente ao sub-menu.

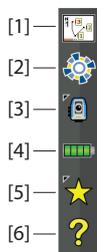
Cada sub-menu, e todas as funções a ele associadas, são representados por ícones com a mesma cor de fundo. Por exemplo, o sub-menu **Arquivo** e suas funções são todos verdes.

Mudança entre a Tela Inicial e o Menu Principal

A tabela abaixo lista os botões que lhe permitem navegar entre a Tela inicial e o Menu Principal e seus sub-menus.

Ícone / Quadros de seleção	Resultado
	Leva você à Tela inicial, do Menu Principal ou qualquer sub-menu.
	Leva você de volta ao Menu Principal, da Tela inicial.
	Leva você de volta ao Menu Principal de um sub-menu aberto.
 	A Tela inicial padrão tem apenas uma página, de modo que há apenas um ponto azul (um botão de rádio), necessariamente assinalado. Depois de acrescentar funções com a personalização, podem ser criadas outras páginas para a Tela inicial, para acomodar todas as funções adicionais (consulte <i>Como personalizar a Tela inicial na página 6</i>). Neste caso, toque em um dos botões de rádio para exibir a página correspondente.

Descrição da Barra de Comandos



A barra de comandos é a parte da tela do Survey Pro que permanece sempre em exibição, seja na Tela inicial, no Menu Principal ou em um de seus sub-menus. A barra de comandos contém os seguintes itens:

- **Tela de mapa [1]:** Quando tocado, este botão acessa a tela de mapa do trabalho atual. A tela de mapa pode ser acessada de várias telas (consulte *Tela de mapa na página 9*).
- **Central [2]:** Este ícone mostra o status da conexão ao serviço de sincronização do arquivo em cloud *da Central Spectra Precision*. Ele estará em um dos quatro estados abaixo.

Ícone	Status da Central Spectra Precision
	Não registrado na <i>Central Spectra Precision</i>
	Registrado na <i>Central Spectra Precision</i> com estado e sincronização de arquivo normal, sem erros.
	Registrado na <i>Central Spectra Precision</i> ; arquivo de sincronização em progresso.
	Registro na <i>Central Spectra Precision</i> , existindo algum problema com o estado de sincronização do arquivo.

Toque neste ícone para registrar-se na conta na nuvem (cloud) de sua organização, ou para ver informações mais detalhadas sobre o estado de sincronização do arquivo depois que tiver se registrado.

- **Instrumento Usado [3]:** O ícone do instrumento indica o modo (óptico, GNSS ou nivelamento) em que o software está, e o tipo de instrumento que está associado ao software.

Ícone	Seleção de instrumentos atual
	Instrumento óptico
	Receptor GNSS
	Nivelamento

Este ícone também é usado para trocar o instrumento e fazer ajustes adicionais a ele. Veja 4. *Escolhendo um Método de Pesquisa - Conectando o Survey Pro a um instrumento na página 25.*

- **Nível da Bateria [4]:** O ícone da bateria indica o estado da bateria recarregável do coletor de dados. O ícone tem cinco níveis, dependendo da carga restante, e uma sexta variante para indicar a bateria sendo carregada.

Ícone	Significado
	100% da carga restante
	75% da carga restante
	50% da carga restante
	25% da carga restante
	Menos de 5% da carga restante
	Bateria sendo carregada por um adaptador de CA

O toque no ícone da bateria é um atalho para a tela de Configurações de Energia Portátil do Windows.

- **Escolha Rápida [5]:** O botão de Escolha Rápida abrirá uma lista personalizável de rotinas. Para acessar uma rotina rapidamente, basta tocar nela. Consulte *Quick Pick (Escolha Rápida) na página 111.*
- **Ajuda online [6]:** Este botão abre a ajuda online, que lhe permite acessar as informações para cada tela.

Como personalizar a Tela inicial

Aparecerá uma mensagem logo depois de abrir ou criar um trabalho, pedindo para “**Toque e segure os itens de menu para gerenciar a Tela Inicial**”. A mensagem avisa para personalizar o Menu inicial, de modo que somente as funções que você for usar mais frequentemente fiquem disponíveis nessa tela.

Depois que tiver se familiarizado com o processo com o processo de personalização, e na próxima vez em que executar o Survey Pro, você pode dispensar o aviso assinalando o quadrinho **Não pergunte isso novamente** antes de tocar em **OK** para fechar a mensagem.

Adicionar uma Função

Este procedimento tem três passos:

- Vá para o Menu Principal, então para o sub-menu contendo a função que quer acrescentar à Tela inicial.
- Toque e mantenha o dedo sobre o item correspondente à função, e selecione **Adicionar à Inicial**. O Survey Pro então exibe a Tela inicial com todos os locais disponíveis para posicionar a nova função, representados por ícones sem título. Observe que a esta altura todos os ícones são mostrados com a mesma cor de fundo (veja o exemplo).
- Toque em um ícone livre (ou seja, sem título), ou no ícone de uma função existente. A nova função será inserida no local tocado. As cores dos ícones são então restauradas.

Se você tocar numa função existente, ela e as seguintes serão deslocadas uma posição para baixo. O Survey Pro criará automaticamente uma nova página para a Tela inicial se a quantidade resultante de funções na tela superar a sua capacidade.



Remover uma função

Na Tela inicial, toque e mantenha o dedo na função que quiser remover, e selecione **Remover item**. Isso instantaneamente remove a função da Tela inicial.

Mover uma função

- Na Tela inicial, toque e mantenha o dedo na função que quiser mover, e selecione **Mover item**. À exceção do item que você quer mover, que mantém seu aspecto original, todas as outras funções mudam de cor para azul.
- Toque no local para onde quer mover essa função. Este pode ser um local livre ou estar ocupado por uma outra função. Se você tocar em uma função existente, a função movida passará a ocupar esse lugar, e a função que estava ali e todas abaixo dela serão deslocadas para baixo.

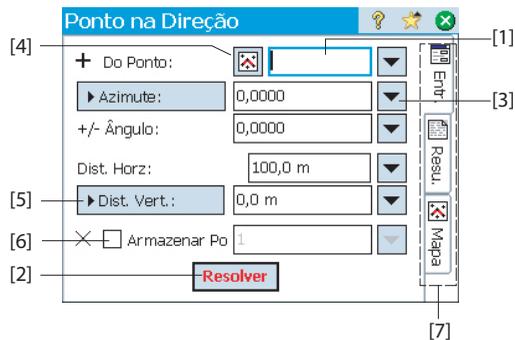
Páginas da Tela inicial

A tela inicial padrão consiste de uma única página. Você pode acrescentar até mais três páginas como parte da Tela inicial, para deixar suas muitas funções favoritas acessíveis a partir deste conjunto de páginas.

- Adiciona-se uma página tocando e mantendo o dedo sobre qualquer função na Tela inicial e selecionando **Inserir página antes** ou **Inserir página após**.
- A passagem de uma página para outra é feita tocando em um dos botões de rádio no topo da tela.
- Remove-se uma página tocando em qualquer lugar dessa página e selecionando **Remover página**. Esta ação exige confirmação pelo usuário.

Detalhes da tela

O exemplo de tela abaixo ilustra os diversos tipos de itens que você encontrará normalmente na tela quando usar as várias funções do Survey Pro.



- Campo de entrada [1]: Uma área onde você pode digitar um valor específico.
- Campo de saída Só mostra um valor que não pode ser alterado.
- Botão Simples [2]: Tipicamente usado para executar a função descrita pelo seu nome. Basta tocar nele para executar a função. Quando o nome do botão aparecer em letras vermelhas, você também pode pressionar Ente no teclado para obter o mesmo efeito.
- Botão Função [3]: É tipicamente usado para proporcionar funções sensíveis ao contexto para modificar o campo correspondente. Assim que você tiver tocado nele, aparecerá uma lista suspensa com várias opções. Basta tocar na opção desejada da lista de opções.
- Botão Selecionar do Mapa [4]: É sempre associado a um campo onde se exige um ponto existente. Quando se toca neste botão, aparece a tela de um mapa. Para selecionar um ponto para o campo desejado, basta tocar nele no mapa.

NOTA: Se você tocar num ponto na tela do mapa, e ele estiver localizado próximo a outros pontos, uma outra tela se abrirá exibindo todos os pontos na área que foi tocada. Toque no ponto desejado na lista para selecioná-lo.

- Botões de rolagem **[5]**: Quando o rótulo de um botão é precedido do símbolo >, isso indica que o rótulo desse botão pode ser alterado tocando-se nele, assim modificando o tipo de valor que seria digitado no campo associado. À medida que você for tocando um botão de rolagem, o rótulo percorrerá todas as opções disponíveis.
- Quadrinhos de seleção **[6]**: Toque nestes quadrinhos sucessivamente para selecionar ou Profissional a opção correspondente.
- Abas **[7]**: Muitas telas mostram abas, que se parecem com as abas de separadores de fichários. Tocando numa aba, exhibe a parte do subconjunto de informações da tela selecionada.

Os botões a seguir aparecerão na área geralmente ocupada pela barra de comandos.

Item	Função
	Botão OK. Aceita as alterações feitas e fecha a janela.
	Cancela as alterações feitas na janela aberta.
	Fecha a janela atual.
	Acesso rápido à tela de Configurações relevante.
	Acesso rápido ao sistema de Ajuda.
	Acesso rápido à lista de Escolha Rápida.

Tela de mapa



A *tela de mapa* é uma representação gráfica dos objetos do trabalho atual. Ela exibirá *mapas de base* no fundo, se você estiver usando um deles (veja a tela de exemplo).

Os mapas de base podem ser imagens rasterizadas (como um arquivo TIFF georeferenciado, ou uma imagem JPG com um arquivo mundial associado) ou desenhos CAD (arquivos DXF).

Estas são visões diferentes de mapas, dependendo de como a tela de mapa for acessada. Cada uma pode exibir informações ligeiramente diferentes, como um perfil vertical. Há uma barra na parte inferior de cada tela de mapa indicando a escala. Os botões ao longo da borda esquerda da tela lhe permitem alterar o que aparece na tela de mapa.

SUGESTÃO: Você pode deslocar o seu mapa arrastando o cursor pela tela.

A vista “principal” que você tem do mapa é a que obtém depois de tocar  na barra de comandos (na Tela inicial ou no Menu Principal).

Em todas as telas que contenham um botão , você também poderá exibir um mapa tocando nesse botão.

A tela do mapa “principal”, bem como qualquer tela de mapa acessível de uma rotina de levantamento, também funcionarão como um mapa “ativo”. Isto significa que você pode fazer várias coisas diretamente no mapa. Toque e mantenha o dedo no mapa para chamar um menu de contexto com as opções disponíveis. As ações disponíveis dependerão do que você tiver selecionado no local onde tocou e manteve o dedo.

Se Óptico ou GNSS for selecionado, o mapa principal também pode funcionar como uma interface para coletar medições. Toque e mantenha o dedo no mapa principal e selecione o **Modo de Levantamento** para ativar a interface de Medição (veja a tela de exemplo para GNSS).

Enquanto estiver no **Modo de Levantamento**, você pode coletar dados do mapa principal tocando em um dos botões disponíveis (consulte a tabela abaixo).

Você também pode teclar Enter para disparar uma observação. Como padrão, a tecla Enter irá disparar uma observação “Topológica”. Você pode alterar a tecla Enter para disparar uma observação pontual desativando a opção **Mapa de levantamento usa o botão Enter para Topo** na aba **Trabalho > Configurações > Pesquisando**.



Há botões de atalho disponíveis para agilizar o seu trabalho. Eles são definidos a seguir:

Óptico	Função	GNSS	Função
	- Instrumento optomecânico Dispara o instrumento para fazer uma tomada no modo atual (fino ou grosso). - Instrumento óptico robótico Semelhante ao GNSS, ou seja, toma os dados do último modo de rastreamento e armazena um ponto.		Medição de ponto em uma época
	- Instrumento optomecânico Toma uma observação em modo fino. - Instrumento óptico robótico Abre a tela de controle remoto, onde você tocará o botão Executar Disparo para tomar uma observação em modo fino.		Medição de ponto múltiplas épocas (ocupação estática)
	Ajustando a altura do alvo		Ajustando a altura da antena
	Configuração da Estação		Estado GNSS

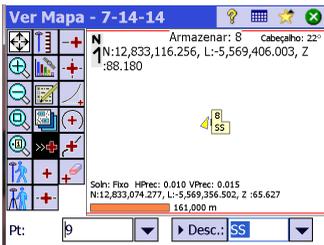
A vista do mapa principal inclui duas barras de ferramentas adicionais:

- A barra de ferramentas de zoom
- A barra de ferramentas de ajuste

Ambas são descritas embaixo.

- A barra de ferramentas de zoom está sempre visível.

- Toque em  para ver a barra de ferramentas Snap-To e  para ocultá-la.



Coordenadas Exibidas

As últimas coordenadas computadas do rover GNSS ou rod (óptico) são constantemente exibidas na parte inferior da tela do mapa ativo à medida que você percorre a área de trabalho. Além disso, o nome e as coordenadas do último ponto salvo (se houver) será exibido na parte superior da visualização do mapa ativo.

As coordenadas serão expressas em “NEZ”, “ENZ”, “XYZ” ou coordenadas “YZZ”, dependendo da sua escolha de **Ordem das Coord.** na aba **Unidades (Trabalho > Configurações > Unidades)**,

Visualizar as coordenadas na visualização do mapa ativo é ativado por padrão. Você pode decidir não visualizar as coordenadas desativando a opção correspondente:

- Toque  na visualização do mapa

- Limpe a caixa de seleção **Exibir Coordenadas**.
- Toque em  para salvar suas alterações e fechar a janela **Opções de Visualização de Mapa**.

Barra de ferramentas de zoom

Botão	Função
	Botão de Extensão do zoom Por padrão, irá definir a visualização do mapa para que todos os pontos no trabalho atual possam ser vistos. Se estiver configurado como botão “Extensão do Zoom do Usuário”, irá restaurar uma visualização diferente do mapa (ver Botão “Extensão do zoom do usuário” na página 12).
	Amplia a tela atual até aproximadamente 25%.
	Reduz a tela atual por aproximadamente 25%.
	Permite arrastar a caixa pela tela. Quando retirar o dedo ou a caneta da tela, o mapa será ampliado para a caixa que acabou de arrastar.
	Solicita um nome de ponto e, de seguida, a vista do mapa é centrada para o ponto especificado, com o rótulo de ponto apresentado a vermelho.

Barra de ferramentas Snap-To

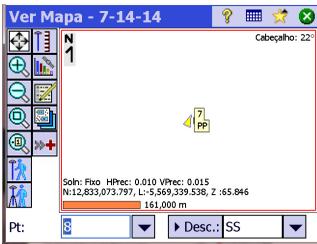
Botão	Função
	Ajustar para o ponto mais próximo.
	Ajustar para o ponto médio do segmento de linha selecionado.
	Ajustar para ponto inicial ou final mais próximo do segmento de linha selecionado.
	Ajustar para interseção de dois segmentos de linha. Não é possível ajustar para interseção de segmentos de linhas que sejam curvas ou em espiral.
	Ajustar para o ponto de interseção (PI) do segmento de linhas curvas que foi selecionado.
	Ajustar para o raio (RP) do segmento de linhas curvas selecionado.
	Ajustar para o ponto mais próximo do segmento de linhas curvas ou retas selecionado.
	Remover todos os pontos temporários de ajuste criados no mapa.

Botão “Extensão do zoom do usuário”

O botão **Extensão do zoom** pode ser alterado para botão **Extensão do zoom do Usuário**, e vice versa. O botão mantém o mesmo aspecto, mas tem uma função ligeiramente diferente. Ao invés de exibir todos os pontos visíveis no trabalho (botão **Extensão do Zoom**), o botão **Extensão do Zoom do Usuário** vai restaurar a visualização de uma área específica no mapa que você terá de escolher de antemão.

Configurando o Botão Extensão do zoom do usuário:

- Ajuste a visualização do mapa para que a área em que está interessado ocupe totalmente a tela (use os botões de zoom e arraste o mapa adequadamente).
- Depois de fazer isso, toque e segure em qualquer parte da visualização do mapa e selecione **Definir Extensão do zoom do Usuário**. Uma moldura vermelha aparece abrangendo toda a visualização, o que significa que já definiu sua “área de usuário”.

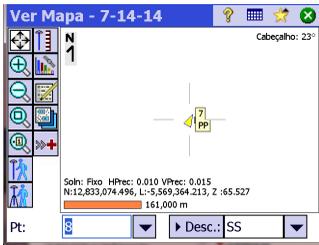


De agora em diante, o toque  sempre vai levá-lo de volta à tela da área do usuário, independentemente das várias mudanças de zoom/arrastar que você tenha feito nesse meio tempo. Sempre que o ajuste atual de panorâmica & zoom permitir, o quadro vermelho aparecerá mostrando o tamanho e localização da área do usuário na visualização do mapa atual.

Zerando o Botão Extensão do zoom do usuário:

- Toque e segure qualquer local no mapa e selecione **Zerar Nivel de Ampliação do Usuário**. A área do usuário deixa de existir (a moldura vermelha desaparece da tela).

De agora em diante, o botão  recuperou sua função padrão, que é definir a visualização do mapa para que todos os pontos armazenados no trabalho aberto possam ser visualizados na tela.



Função “Siga-me”

Quando você está mantendo um GNSS rover ou um prisma, é melhor manter sua localização atual sempre visível na tela do mapa.

Essa é a finalidade da função Siga-me, que irá percorrer o mapa para que sua localização, na medida em que você se movimenta, possa continuamente ser vista no mapa (ela será mostrada o mais próximo possível do centro do mapa, geralmente dentro de uma área representando três quartos da área do mapa em torno do seu centro).

- Para ativar a função Siga-me, toque e segure qualquer lugar no mapa e selecione **Definir “Siga-me”**.

O símbolo usado para representar sua localização é uma pequena seta apontando para a direção da sua caminhada. A cada 4 segundos, e por cerca de 1 segundo, ela é substituída por uma antena GNSS ou ícone de prisma, dependendo do modo de busca usado no momento. Uma cruz cinza vai aparecer centralizada em sua localização indicando claramente que a função Siga-me está ligada (a cruz sempre terá o mesmo tamanho, independentemente das definições de zoom).

- Para desativar a função Siga-me, toque e segure qualquer lugar no mapa e selecione **Interromper “Siga-me”**. A cruz cinza é então removida da tela.
- A função Siga-me será interrompida automaticamente sempre que você arrastar manualmente (pan) o mapa a uma extensão que sua localização na tela saia da “área de três quartos” centralizada na visualização do mapa.

3. Criar um trabalho

O Survey Pro não pode iniciar sem um trabalho estar aberto. Ao executar o Survey Pro, a tela **Bem-vindo a Survey Pro** irá guiá-lo ao longo do processo de criar um novo trabalho, ou de abrir um trabalho existente.

NOTA: Ao abrir a versão incorporada do Survey Pro, a tela inicial permite que você tome medidas sem ter de abrir um trabalho. Consulte 9. *Survey Pro – Versão incorporada na página 95*.

- Toque no botão **Novo**. Surgirá a tela **Novo Trabalho**, que lhe pedirá um nome de trabalho, o padrão sendo a data atual.



- Digite um novo nome de trabalho ou aceite o padrão.
- Você pode criar o trabalho de duas maneiras diferentes.
 1. Toque no botão **Criar novo trabalho agora**. O novo trabalho será criado com a configuração padrão atual (conforme indicada na parte inferior da tela), que será armazenado na pasta padrão (\Survey Pro Jobs).
 2. Toque no botão **Configurações** para acessar as diversas configurações do trabalho (veja abaixo). Depois de ter passado pelas diversas configurações, toque no botão **Finalizar**. Isto criará e armazenará o novo trabalho.

NOTA: Os nomes de trabalhos listados na parte superior da tela são os dos trabalhos mais recentes que você abriu no Survey Pro. Essa lista não reflete necessariamente a lista de trabalhos armazenada no seu coletor de dados. Se estiver procurando um trabalho armazenado no seu coletor de dados, use o botão **Procurar**.

Configurações

As configurações e os valores definidos para um novo trabalho se tornam os valores padrão para quaisquer novos trabalhos posteriores. Segue-se uma breve descrição das configurações dos trabalhos.

[1] **Novo Trabalho**

Tipo Azimute:

Direção da grade:

Unidades para Distâncias:

Unidades para Ângulos:

Curvatura e refração da Terra

Coefficiente de refração:

< Voltar **Próximo >**

[2] **Novo Trabalho**

Use como arquivo de controle

Arquivo de controle:

Procurar...

Os pontos no arquivo de controle serão importados para o novo trabalho.

< Voltar **Próximo >**

- **Unidades [1]:** Ao criar um novo trabalho, defina todas as unidades desejadas para ele. Você também pode ativar a correção para a **Curvatura e refração da Terra** para medições ópticas.
- **Arquivo de Controle [2]:** Opcionalmente, é possível importar pontos de controle de um outro trabalho existente assinalando o quadrinho de seleção **Use como arquivo de controle**. Depois de tocar em **Finalizar** para criar o trabalho, uma mensagem irá avisar a quantidade de pontos importados. Se estiver usando um arquivo de controle, por padrão, o sistema de coordenadas desse arquivo de controle será usado para o novo trabalho. Você pode alterar esse ajuste padrão na página do sistema de coordenadas. Um arquivo de controle pode ser importado de um arquivo de Trabalho ou de Levantamento.

[3] **Novo Trabalho**

Selecionar sistema de coordenadas

- Selecionar Sistema de Coordenadas -

Base de Dados Zona Transmissão RTCM

Região:

Zona:

Dado:

Usar Geóide:

< Voltar **Próximo >**

[4] **Novo Trabalho**

Informar Primeiro Ponto

Nome do Ponto:

Setentrional:

Oriental:

Elevação:

Descrição:

< Voltar **Finalizar**

- **Selecionar o Sistema de coordenadas [3]:** Quando estiver usando um arquivo de controle, você pode começar o trabalho com o sistema de coordenadas do arquivo de controle, ou pode escolher outro sistema de coordenadas do banco de dados. Se não tiver um arquivo de controle, precisará escolher o sistema de coordenadas para o trabalho. Para selecionar o sistema de coordenadas para o novo trabalho:
 - Desmarque o quadrinho de seleção ao fazer um levantamento óptico com um fator de escala de solo de 1, ou se estiver fazendo um levantamento com GNSS e não houver nenhuma projeção ou datum para as coordenadas da sua grade local.
 - Assinale este quadrinho quando as coordenadas de sua grade local forem definidas pela projeção e datum de algum mapa conhecido. Nesse caso, selecione **Base de Dados Zona** e especifique a região (**Região**), a zona (**Zona**) e o dado (**Dado**) de sua área de trabalho.

Somente na Pesquisa GNSS, o dado pode ser definido de maneira diferente usando mensagens RTCM 1021 e 1023 recebidas de algumas redes NTRIP que transmitem essas mensagens. Nesse caso, verifique a **Transmissão RTCM** e especifique a região (**Região**) e a zona (**Zona**) de sua área de trabalho. O dado será fornecido pela rede RTK.

Compreendendo o Fator de Escala para seu sistema de coordenadas:

- Se seu trabalho não tiver “nenhum sistema de coordenadas”, o Survey Pro automaticamente ajustará o fator de escala para medições ópticas para “1,0”. Isto significa que a distância medida no solo será 1:1 na grade. Se você iniciar uma pesquisa GNSS, o Survey Pro usará o modo padrão **Calibragem do Solo** para calcular suas coordenadas na grade a partir de medidas com o GNSS.
- Se o seu trabalho utiliza uma projeção de mapa e datum, o Survey Pro calcula automaticamente o fator de escala correto para a configuração de cada estação, de modo que a distância medida no solo seja devidamente reduzida para a grade de coordenadas. Se você iniciar um levantamento GNSS, o Survey Pro utilizará a projeção selecionada para calcular as coordenadas na grade a partir das medições do GNSS.

NOTA: Você pode modificar o fator padrão da escala óptica na aba **Trabalho > Configurações > Fator de Escala**.

- **Primeiro Ponto [4]:** São oferecidos um nome e coordenadas de um ponto padrão para ser o primeiro ponto no trabalho. Você pode alterar livremente o nome e as coordenadas desse ponto antes de criá-lo. Você também pode desselecionar o quadrinho se não quiser criar um ponto novo nesse momento.

Agora você já pode começar as medições, se não precisar de mais nada para o seu trabalho por enquanto. Nesse caso, vá diretamente para 4. *Escolhendo um Método de Pesquisa - Conectando o Survey Pro a um instrumento na página 25.*

Se precisar acrescentar dados (pontos, polilinhas, alinhamentos etc.) ao seu trabalho antes de começar, as seções a seguir lhe dirão como importar ou criar/editar dados de

dentro de um trabalho aberto. A última seção enumera os possíveis formatos em que os dados armazenados no trabalho podem ser exportados.

Importar dados

Use a função **Arquivo > Importar** para adicionar pontos ao trabalho aberto. Os pontos podem ser importados de diferentes formatos de arquivos, utilizando importadores padrão:

- Formatos nativos do Survey Pro (*.Survey, *.JOB, *.JXL, *.CR5). JXL é a extensão de arquivos no formato JobXML, um formato padrão da Spectra Precision para dados de pontos, alinhamento e medição.
- LandXML (*.XML), é um formato padrão do ramo para dados de ponto, alinhamento e medição.
- Formato texto (*.TXT, *.CSV). Um assistente de importação ASCII irá ajudá-lo a definir o conteúdo de cada arquivo TXT que você for importar.

Os dados também podem ser importados em outros formatos (GDM, KOF, SFN, Surpac) utilizando importadores customizados criados em formato IXL (XML).

O Survey Pro irá analisar e importar todos os elementos conhecidos do arquivo selecionado. Esses elementos serão acrescentados ao trabalho atual como pontos, polilinhas e alinhamentos. Veja a definição destes elementos em *Editar Pontos na página 17*, *Editar Polilinhas na página 20* e *Editar Alinhamentos na página 21*.

A função **Arquivo > Importar Controle** é usada para importar pontos para a camada de controle do seu trabalho. Os pontos na camada de controle são protegidos contra modificação. Os arquivos de controle devem estar em formato *.Survey ou *.JOB.

Editar Pontos



Ponto	descrição	Setentrional ...
K103	ABS	610.000
KR54	PP	3,096.411
RNC2	RFq	486.508
RNC3	RFq	209,112.398
RNC4	Trs	209,112.398
RNC4	COGO	337,413.872
RNC001	RNC	100.000

Um ponto no Survey Pro tem coordenadas e propriedades. As coordenadas de um ponto podem ser obtidas em uma de duas formas:

- *Ponto digitado*: As coordenadas para esse ponto foram digitadas usando a função **Trabalho > Pontos** ou esse ponto foi criado pela importação de dados para o trabalho.
- *Ponto observado*: As coordenadas deste ponto são calculadas a partir das medições no trabalho atual.

NOTA: Para ver as coordenadas e propriedades atuais de um ponto, você pode tocar no ponto no mapa. Isto abrirá a tela de **Detalhes do Ponto** mostrando a **Origem** do ponto, que descreve como ele foi criado.

Gerenciando pontos

Todos os pontos em um arquivo de trabalho, digitados ou computados em observações, podem ser visualizados usando a função **Trabalho > Pontos**. Os pontos no trabalho serão ativos ou excluídos. Pontos ativos podem ser usados no Survey Pro.

Pontos excluídos existem na base de dados do arquivo de trabalho, mas devem ser restaurados antes de serem usados no Survey Pro.

Os ícones a seguir são usados para identificar os tipos diferentes de pontos existentes:

Ícone	Tipo de Ponto
	Pontos do Traçado
	Pontos Piquetados
	Ponto (indiferenciado)
	Ponto Excluído

A lista suspensa disponível no canto superior direito da tela permite que você visualize todos os pontos ativos –i.e. não excluídos– (selecione **Exibir Pontos**), os pontos previamente excluídos (selecione **Exibir Excluídos**), apenas pontos de traçado (selecione **Apenas Pontos de Traçado**), apenas pontos piquetados (selecione **Apenas Pontos Piquetados**), pontos de traçado e piquetados (selecione **Apenas Pontos de Traçado e Piquetados**), ou todos eles (selecione **Mostrar tudo**).

Use os três ou quatro botões localizados na parte superior da tela para gerenciar seus pontos:

- : Permite pesquisar o primeiro ponto na lista exibida, atendendo o critério de pesquisa definido. Você pode definir um critério no nome do ponto ou na descrição do ponto. Você também pode pesquisar o código do ponto (Linework Automático de FXL e código de atributo).
- : Ficará ativo somente depois de o Survey Pro encontrar o primeiro ponto na lista que atende seu critério de pesquisa. Cada nova pressão nesse botão visualizará o próximo ponto na lista que também atende o critério de pesquisa.
- Modificando um ponto na página 20)." data-bbox="321 751 346 769"/>: Permite que você edite o ponto selecionado (consulte *Modificando um ponto na página 20*).

Além disso, quando você tocar e manter pressionado um ponto na lista **Exibir Pontos**, um menu sensível ao contexto será exibido oferecendo acesso às seguintes funções:

- Excluir Ponto:** Permite que você elimine o ponto selecionado.

Um ponto eliminado é marcado com o ícone () , colocado antes de seu nome.

- **Excluir Pontos:** Solicita que você faça uma seleção múltipla de pontos e, em seguida, exclua todos esses pontos.
- **Visualizar Detalhes do Ponto:** Permite que você obtenha uma visualização apenas leitura da origem do ponto, das coordenadas, propriedades e notas. As informações são divididas em três diferentes guias: **Detalhes**, **Derivação** e **Observações**.
- **Visualizar dados não processados:** Leva você até a visualização de **Dados Brutos**, em que a etapa durante a qual o ponto foi criado é realçada. A visualização de **Dados Brutos** também pode ser selecionada no menu principal tocando em **Trabalho > Ver / Editar Dados Brutos**.
- **Ver Mapa:** Leva você à tela do mapa em que o ponto selecionado é mostrado no centro da tela.

Clicar duas vezes em um ponto na lista equivale a selecionar **Visualizar detalhes do ponto** em um menu sensível ao contexto.

Quando você toca e mantém pressionado um ponto na lista **Exibir Excluídos**, um menu sensível ao contexto é exibido oferecendo acesso às seguintes funções:

- **Restaurar ponto:** Levará o ponto excluído de volta à lista de pontos existentes. O ponto restaurado recuperará seu ícone original.
- **Visualizar Detalhes do ponto:** O mesmo que acima.
- **Visualizar dados não processados:** O mesmo que acima.

Criando pontos

Selecione qualquer ponto na lista e toque em  para inserir um novo ponto:

- A guia **Geral** permite que você nomeie o novo ponto, adicione uma descrição, se necessário, atribua uma camada ao ponto e possivelmente, anexe uma imagem a ele (usando uma câmera embutida ou selecionando uma arquivo de imagem no disco).
- A aba **Localização** lhe permite digitar as coordenadas do ponto. Você pode digitar coordenadas da **Grade**, geodésicas globais (**LLH WGS84**) ou geodésicas locais (**LLH Local**).
 - **Grade:** As coordenadas deste ponto na grade local são os valores Setentrional, Oriental e a Elevação que foram digitados ou importados. As coordenadas geodésicas globais deste ponto serão calculadas transformando-se as coordenadas da grade em latitude, longitude e altura usando a projeção atual.
 - **Geodésica global:** As coordenadas WGS84 deste ponto são os valores da latitude, longitude e altura que foram digitados ou importados. As coordenadas deste ponto na grade local serão calculadas transformando as coordenadas geodésicas em coordenadas Setentrional, Oriental e Elevação usando a projeção atual.
 - **Geodésica local:** As coordenadas geodésicas locais deste ponto são os valores de latitude, longitude e altura que foram digitados ou importados. As coordenadas geodésicas globais e na grade deste ponto serão calculadas transformando-se as coordenadas geodésicas locais usando a projeção atual.

Quando não houver uma projeção configurada ou solucionada, não haverá como transformar os valores digitados em coordenadas geodésicas locais ou na grade. Você verá essas coordenadas faltando quando for examinar os detalhes do ponto.

- A guia **Característica** permite que você associe um ou mais códigos de características ao ponto. Para obter mais informações sobre *Descrições*, *Camadas*, *Códigos de Características* e *Observações* *Descrições*, *Camadas* e *Características*, consulte *Informações avançadas sobre propriedades dos pontos na página 101*.

Modificando um ponto

Selecione o ponto que deseja modificar e toque em .

- O Survey Pro mostrará duas guias adicionais em comparação com o momento em que você insere o ponto:
 - **Derivação:** Essa é uma guia somente leitura que indica o tipo e a origem do ponto.
 - **Observações:** Essa guia permite adicionar o número de notas necessárias para o ponto. Cada nota tem indicação de data e hora.
 - Os dados mostrados nas guias **Geral**, **Localização** e **Característica** podem normalmente ser modificados.
- **Transformando um ponto computado em ponto digitado:** Use o botão **Editar Localização** na guia **Localização** para alterar as duas coordenadas horizontais e/ou a coordenada vertical.

Por exemplo, usando uma estação total ou GNSS, você observa um ponto e mede suas três coordenadas. Esse ponto é também uma referência que oferece uma referência de elevação. Talvez você queira corrigir a coordenada vertical para o que está escrito na folha de referência, em vez de manter a elevação medida. Usando o botão **Editar Localização**, você pode alterar a coordenada vertical medida para uma coordenada digital mantendo as coordenadas horizontais conforme medidas.

Seleção de múltiplos pontos

Com uma seleção de múltiplos pontos, você pode usar o mesmo botão para modificar a descrição e a camada de uma seleção inteira em uma operação.

A seleção de vários pontos que não estejam em sequência é feita primeiro ativando a tecla de Controle e depois tocando sucessivamente nos pontos a editar. A tecla de Controle pode ser acessada pelo teclado virtual (tecla CTL no Nomad, Recon ou ProMark 200) ou na tecla real do teclado (tecla CTRL no Ranger). A tecla CAPS também pode ser usada para selecionar vários pontos em sequência.

Editar Polilinhas

Uma polilinha no Survey Pro é uma linha unindo pontos. Cada vértice da linha é definido por um ponto existente, tenha ele sido observado ou digitado. Os pontos nas polilinhas podem ser unidos por segmentos de retas ou curvas horizontais.

Você pode usar o editor de polilinhas para modificá-las (vá para **Trabalho > Editar Polilinhas**). O editor de polilinhas é descrito na Ajuda Online.

Editar Alinhamentos

Um alinhamento no Survey Pro é uma linha definida pelos vetores partindo de uma Origem (POB = Point of Beginning, em inglês). O POB pode ser um ponto existente no trabalho, ou apenas coordenadas de localização. Os alinhamentos podem ter segmentos horizontais e opcionalmente um perfil vertical. Os segmentos horizontais podem ser segmentos de reta, curvas circulares ou curvas em espiral. Um perfil vertical pode ser definido usando uma curva vertical e segmentos de reta inclinados. Você pode usar editor de alinhamentos para modificá-los (vá para **Trabalho > Editar Alinhamentos**). O editor de alinhamentos é descrito na Ajuda Online.

Você pode importar alinhamentos para piquetagem, usando o menu **Estradas > Editar Estradas**. Os alinhamentos importados usando esta função podem ser vistos no editor de alinhamentos, porém não modificados.

Exportar dados

Use a função **Arquivo > Exportar** para exportar dados do trabalho aberto para um dos formatos de arquivo suportados. Para a maioria dos formatos (Survey, JOB, TXT, CSV, CR5 e DXF), você pode selecionar a parte do trabalho atual que deseja exportar. Para exportar para os formatos XML, Survey Pro 4.x (Job/RAW) ou JobXML, a base de dados de trabalho inteira será sempre exportada.

Gerar relatórios de levantamento

O Survey Pro pode gerar um relatório de seu levantamento com base no conteúdo do trabalho atualmente aberto e formatado, de acordo com o modelo escolhido no início do processo.

Há cerca de 18 modelos disponíveis (confira a lista embaixo) e a grande maioria pode ser personalizada.

- Completar o Relatório do levantamento em formato html
- Relatório em formato fbk
- Relatório em formato kof
- Relatório dos pontos GNSS em formato csv
- LevelLoopReport_doubleSpaced (RelatóriodeLoopdeNivelamento_doubleSpaced)
- Relatório do Google Earth em formato kml
- Relatório LisCad em formato fld
- Relatório em formato Nikon RAW
- Relatório de observação ótica em formato htm
- Relatórios de dois pontos diferentes em formato csv
- Nove relatórios de piquetagem diferentes em formato csv ou htm

Para gerar, visualizar e salvar um relatório de levantamento para um trabalho aberto, siga as instruções descritas embaixo:

- Vá ao Menu Principal, toque em **Trabalho** e, depois, em **Ver Relatório**.
- Selecione o modelo desejado e, depois, toque em **Próximo**.

- Quando solicitado, personalize o relatório e toque em  para que o Survey Pro o crie e por fim, visualize o relatório.
- Dependendo do modelo escolhido, proceda da seguinte forma para acessar a tela com a qual poderá salvar o relatório:
 - Para relatórios html, toque em ,  e, depois, em . A tela representada embaixo é exibida.
 - Nos relatórios do Google Earth, caso falte um aplicativo para visualizar o relatório gerado, o Survey Pro direciona-o para a tela embaixo.
 - Para todos os tipos de relatório, toque em  para acessar a tela embaixo.



- Toque em **Salvar Relatório** para salvar o relatório na pasta desejada. (Na mesma tela, o botão **Ver Relatório** permite uma nova visualização do relatório do levantamento e o botão **Outro Relatório** permite criar um novo relatório, que tanto pode ser baseado no mesmo modelo como em um modelo diferente).

Compartilhar arquivos na Internet



O Survey Pro permite compartilhar arquivos na Internet. Esta função exige que configure, em primeiro lugar, uma conexão com a Internet em seu coletor de dados, utilizando as funções **Configurações>Conexões>Conexões** do Windows Mobile.

Assim que a conexão com a Internet estiver estabelecida, vá a **Arquivo>Compartilhar** e, dependendo da forma como pretende compartilhar seus arquivos, escolha uma das duas opções em baixo:

- **DropBox:** esta opção dá acesso a um serviço de Internet que permite postar seus arquivos em uma pasta compartilhada. A utilização deste serviço exige a criação de uma conta DropBox, com a qual fará login sempre que abrir uma sessão para carregar e baixar arquivos. (A pasta compartilhada é, na verdade, uma pasta remota que pode ser vista com uma conexão com a Internet.)

Para mais informações sobre como criar uma conta DropBox, consulte o site: <https://www.dropbox.com/>. O DropBox é um serviço gratuito para volumes de dados compartilhados com menos de 2 Gigabytes.

- **E-mail:** Use esta opção para enviar e-mails para um ou mais destinatários, com seus arquivos anexados aos e-mails. Se forem selecionados vários arquivos para serem anexados a um e-mail, o Survey Pro cria automaticamente uma pasta comprimida com os arquivos, para que seja sempre só um a ser anexado.

Para enviar e-mails precisa de usar um perfil de e-mail. Pode utilizar sua própria conta de e-mail (por exemplo, do Gmail) ou um dos perfis de e-mail padrão (o SMS, o ActiveSync) definidos pelo Windows Mobile. Assim que configurar sua própria conta de e-mail, esta será exibida como uma opção adicional na lista **Perfil de E-mail**.

A função Compartilhar pode ser realizada a partir de muitas outras funções do Survey Pro que necessitem de carregar ou salvar um arquivo (por exemplo, **Arquivo>Salvar como**).

Nestas funções, clique em  para acessar a função Compartilhar. Esse botão fornece acesso ao DropBox ou Central (ver abaixo) o que for mais adequado.

Conectando à Spectra Precision Central

A *Spectra Precision Central* é um serviço de armazenamento e sincronização de arquivos em nuvem permitindo que uma organização sincronize arquivos e pastas para muitos computadores de mesa, coletores de dados, executando Survey Pro, e dispositivos móveis.

A *Spectra Precision Central* mantém automaticamente os arquivos sincronizados entre os dispositivos para que os membros da equipe possam facilmente fazer intercâmbio de dados e para que todos estejam sempre usando a versão mais atualizada de qualquer arquivo de dados.



Para acessar a *A Spectra Precision Central* a partir do Survey Pro, você precisa conectar seu coletor de dados à Internet usando WiFi, à conexão do modem de celular ou conectando-o ao Windows Mobile Device Center (ActiveSync).

Para conectar um coletor de dados à *A Spectra Precision Central*:

- Toque no ícone na barra de comando para abrir a tela **Central**
- Digite seu nome de usuário (**Nome de Usuário**), o nome da organização de sua empresa (**Organização**), e sua senha de usuário (**Senha**).
- Toque em **Autenticar**.

Quando estiver conectado, o ícone central irá mudar para 

- Depois que você estiver conectado à Central, a tela **Central** exibe seu status de autenticado, bem como quaisquer atividades de sincronização de arquivos acontecendo no fundo.

Então você pode ir para **Trabalho > Configurações** e selecionar a guia **Central** para configurar as suas preferências de uso de conexão para sincronização de arquivos:

- **Automático - Todos**: Os arquivos serão sincronizados sempre que houver uma conexão de dados. Isto é para os usuários que desejam que a sincronização de arquivos seja contínua e não se importam com o uso da largura de banda de dados móveis.
- **Automático - WiFi**: Os arquivos serão sincronizados sempre que houver uma conexão de dados que não seja por celular, por exemplo, se você estiver usando WiFi, ou quando você se conectar ao Windows Mobile Device Center (ActiveSync). Isto é para usuários que desejam sincronização automática de arquivos a qualquer momento, exceto quando sua conexão de dados estiver usando a largura de banda de dados móveis.
- **Manual**: A sincronização acontece apenas quando se toca no botão **Sincronizar Agora** na tela central.



Sempre que o botão **Cloud** () for mostrado na tela, por exemplo quando deseje importar arquivos, você pode tocar neste botão e selecionar **Central**.

Ao fazer isso, você poderá navegar através das diferentes pastas na nuvem (e não apenas na subpasta específica para seu coletor de dados) para que possa fazer o download de um novo arquivo colocado em outro lugar da nuvem por sua equipe.

Após salvar este arquivo para seu coletor de dados, o mecanismo de sincronização irá criar, ao fundo, uma cópia deste arquivo para a subpasta específica de seu coletor de dados na nuvem.

4. Escolhendo um Método de Pesquisa - Conectando o Survey Pro a um instrumento

Antes de começar a fazer novas medições com o Survey Pro, é necessário configurar e ativar o instrumento. Você pode ativar uma estação total óptica, um receptor GNSS, um nivelamento automático digital, ou você pode especificar o uso de entrada manual para nivelamento de três cabos.

NOTA: A escolha do instrumento só faz sentido quando o Survey Pro estiver rodando em um coletor de dados. Se estiver rodando no instrumento que você está utilizando (por exemplo, um FOCUS 30), somente esse instrumento poderá ser usado no Survey Pro.

Antes de fazer esta escolha, ligue o instrumento. Isto permitirá que o coletor de dados o detecte e estabeleça uma conexão via rádio, Bluetooth ou serial com ele, quando for solicitado. Nivelamento de três cabos usando a entrada manual não requer o Survey Pro para ser ligado a um instrumento.

Com equipamento GNSS você pode simplesmente usar um receptor rover, ou um receptor base e um receptor rover. Neste último caso, convém começar a sua pesquisa com os dois receptores funcionando lado a lado. Desta forma você poderá concluir a configuração de ambos os receptores e assegurar de que eles estejam se comunicando no link de dados, e que você esteja obtendo uma posição fixa no rover.

Ao usar uma conexão serial para iniciar uma base e um rover, o coletor de dados precisa estar conectado ao receptor base primeiro. Depois de configurada a base, desconecte o cabo da base e conecte-o ao rover desejado.

Ícone do instrumento e lista de opções



- Execute o Survey Pro.
- Abra ou crie um trabalho.
- Toque no ícone do Instrumento na barra de comandos.

(Este ícone pode se parecer com qualquer um destes: ,  ou .

Isto abre uma lista de opções (veja a tela de exemplo).

- **Gerenciar Instrumentos** dá acesso a diversas funções que lhe permitem declarar um novo instrumento e fazer configurações avançadas em cada instrumento.
- As opções disponíveis abaixo do botão **Gerenciar instrumentos** servem para selecionar o modo de operação do Survey Pro:
 - **Óptico** para um instrumento óptico (modo selecionado no exemplo)
 - **GNSS** para receptor GNSS utilizado em modo RTK e/ou pós-processamento
 - **O nivelamento** permite que o Survey Pro use as técnicas mais precisas para medir elevações. O nivelamento pode ser feito usando uma estação

total óptica, um nivelamento automático digital ou um nivelamento automático manual.

NOTA: Na pesquisa, o termo "nivelamento automático" refere-se a um nivelamento que pode ser canalizado com precisão, sem ter que ser precisamente nivelado.

Todos os nivelamentos construídos nos últimos 40 anos ou mais têm sido nivelamentos automáticos. Eles são automáticos porque o prisma através do qual passam os raios de luz é suspenso por um pêndulo. Portanto, desde que o instrumento esteja perto do nivelamento (o que pode ser conseguido $\pm 60^\circ$, usando um nivelamento de bolha), o mecanismo de pêndulo assegura que os raios de luz estejam passando sempre perpendicularmente à gravidade real, e eles são muito precisos.

Isso significa que um instrumento digital, como o nivelamento Trimble Zeiss Dini é chamado nivelamento automático digital, e um instrumento não digital, como o Nikon AL2s, seja também um nivelamento automático.

- Na seção acima, o botão de **Gerenciar Instrumentos** é uma lista de todos os instrumentos que foram acrescentados ao Survey Pro para o modo atualmente selecionado. O instrumento ativo no momento é o indicado com um tique. Uma opção adicional está disponível ("Modo Manual" para o nivelamento óptico e, "Modo Demo" para GNSS), permitindo que você use o Survey Pro autônomo.

Em óptico, você escolhe "Modo Manual" para digital manualmente o ângulo horizontal, o ângulo vertical e distância do declive sempre que o Survey Pro é acionado para realizar uma observação. Isso é útil para o treinamento e a aprendizagem do software, e também pode ser usado para digitar dados de medição da pesquisa em um trabalho a partir de notas de campo escritas.

Em GNSS, você pode escolher "Modo Demo" apenas para fins de demonstração e treinamento. O "Modo Demo" não tem utilidade para tratar as medições reais da pesquisa.

No nivelamento, você deve escolher "Modo Manual", se deseja fazer o nivelamento de um ou três cabos de leituras de haste.

Os perfis do "Modo manual" e do "Modo de demonstração" não podem ser excluídos nem renomeados.

Resumindo, tocar no ícone Instrumento lhe permite:

- Selecionar o Modo Óptico, GNSS ou Nivelamento
- Ativar rapidamente um instrumento para usá-lo no modo de operação selecionado
- Acessar rapidamente a tela de Configurações do instrumento
- Adicionar um novo instrumento suportado no modo de operação selecionado.

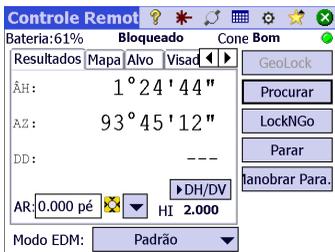
Modo Óptico - Conectando Survey Pro a um instrumento óptico



- Tocar no ícone Instrumento e selecionar **Alterar para Óptico**
- Tocar no ícone Instrumento e selecionar **Gerenciar instrumentos**. Isto abre a tela de Configurações, listando todos os perfis de instrumentos atuais.
- Toque no botão **Criar Novo instrumento** e defina o novo instrumento: Selecione a marca e modelo, e então dê-lhe um nome. Dependendo do modelo que você escolher, podem ser necessárias configurações adicionais (conexão, rádio etc.) e o status também é informado (porta, conexão, bolha de nível etc.). Também há um botão de **Configurações do instrumento** para lhe dar acesso a configurações avançadas (colimação, EDM, luzes etc.).
- Toque em  para criar um novo instrumento e fechar a tela de **Configuração do Instrumento**. O novo instrumento é selecionado automaticamente na lista, conforme indicado pelo ponto verde antes do nome do instrumento. (Você usaria o botão **Ativar** para ativar um outro instrumento depois de tê-lo selecionado na lista.)
- Toque em  para fechar a tela de **Configurações**.

A tela de **Configurações** para instrumentos ópticos contém os seguintes botões:

- **Configurações do instrumento**: Dá acesso rápido às configurações do instrumento selecionado na lista. O tipo e a quantidade de configurações depende da marca e do modelo do instrumento selecionado. Todos os instrumentos têm um guia de **Precisão**, com o qual você pode digitar os valores de precisão pretendidos para seus instrumentos (ângulos, distâncias, PPM). Estes valores são utilizados na rotina de resseção (veja página 45) para ponderar as observações utilizadas no processo de computação.
- **GeoLock**: Permite ativar ou desativar o GeoLock, uma função de busca de alvo assistida por GPS, utilizável somente com alguns instrumentos robóticos.
- **Exportar** e **Importar**: Estes botões lhe permitem respectivamente gravar ou ler perfis de instrumentos. O Survey Pro grava perfis de Instrumentos como arquivos SPI. A importação de um arquivo SPI é um modo rápido de adicionar um instrumento predefinido ao Survey Pro.
- **Apagar**: Permite apagar o perfil do instrumento que você selecionar na lista.



Tela de Controle Remoto

Se estiver utilizando uma estação robótica completa, use a função **Pesquisa > Controle Remoto** para controlar a estação completa a partir do coletor de dados que estiver executando o Survey Pro.

Além de oferecer o mesmo nível de controle que a versão incorporada do Survey Pro, a tela de Controle Remoto fornece informações continuamente sobre:

- A situação de carga da bateria usada na estação completa
- O status operacional da estação completa (OCIOSO/MEDINDO/Bloqueado)
- A qualidade do link de rádio entre a estação robótica completa e o coletor de dados.

Os botões a seguir também estão disponíveis nesta tela para controlar o instrumento:

- **GeoLock:** Lança uma busca pelo prisma assistida por GPS.
- **Procurar:** Lança uma busca pelo prisma partindo da direção atual do instrumento
- **Bloquear:** Ativa ou desativa o recurso de Bloquear
- **Terminar:** Cessa a operação atual de giro ou busca
- **Virar Para:** Abre a tela “virar para”, onde você pode selecionar um ponto ou ângulos para onde girar o instrumento.

Os ícones a seguir ficam disponíveis próximos à barra do título:

Item	Função
	Apontador a laser visível desligado. Tocar neste ícone irá ligar o apontador a laser visível. Nota: Deve-se tomar as precauções normais de segurança para assegurar que pessoas não olhem diretamente para o feixe.
	Apontador a laser visível ligado. Mostrado para indicar que o laser visível está ligado. Na barra de comando, o instrumento assumirá este aspecto:  Tocar em  irá desligar o apontador a laser. Nota: Deve-se tomar as precauções normais de segurança para assegurar que pessoas não olhem diretamente para o feixe.
	Dá acesso à tela de configurações do instrumento.
	Exibe ou oculta o teclado na tela.
	Dá acesso à ativação, status e zeragem do Geolock.

Modo de GNSS - Conectando o Survey Pro a um receptor GNSS

Introdução aos perfis do Receptor

O Survey Pro conecta-se a um receptor GNSS através de um *perfil de receptor*, um modo de conexão e configuração de um receptor GNSS muito conveniente, usando informação anteriormente salva como um perfil de receptor.

Os perfis de receptor permitem utilizar os receptores GNSS para coletar dados no modo RTK, pós- processamento ou nos dois em simultâneo.

Existem duas formas de adicionar um perfil de receptor ao Survey Pro:

- Utilizando a **Configuração Automática Spectra**. Este procedimento somente pode ser utilizado com os receptores Spectra Precision. Com o Bluetooth, o Survey Pro detecta todos os receptores Spectra Precision mais próximos. Para cada receptor detectado, o Survey Pro propõe a criação de um perfil de base, um perfil de rover e uma rede de perfis de rover, usando as configurações padrão para esse tipo de receptor. Pode então escolher o tipo de perfil de receptor que gostaria de criar para os receptores recentemente encontrados.

Se o receptor também tiver capacidade RTX, certifique-se de que o Survey Pro não crie automaticamente um perfil RTX para um receptor. Se desejar usar o receptor no modo RTX, você pode modificar um perfil existente ou adicionar um novo perfil RTX para operar o receptor neste modo.

- Utilizar a **Configuração Manual**. Este procedimento permite a conexão a um único receptor, quer seja por conexão serial ou por Bluetooth. Este procedimento é adequado para todos os fabricantes e modelos suportados pelos receptores GNSS. Assim que a conexão com o receptor estiver estabelecida, o próprio usuário terá que definir o perfil de receptor (consulte *Modificar um Perfil de Receptor na página 34* para mais informações). Na última etapa, o usuário tem de dar um nome ao perfil e salvá-lo.

Lista de exemplos de perfis de receptores



Mais tarde, quando iniciar um levantamento, selecione o tipo de perfil de receptor desejado – e um *diagrama de rede*, se estiver trabalhando em rede; veja também *Gerenciar os Diagramas de Rede na página 35*– antes de ligar o Survey Pro ao receptor que você está usando. O Survey Pro vai configurar o hardware do receptor de acordo com a configuração definida no perfil de receptor selecionado.

Quando o Bluetooth é utilizado para comunicar com os receptores, normalmente o usuário tem um perfil diferente para cada receptor, visto que o endereço de Bluetooth faz parte do perfil. No entanto, o receptor conectado a um perfil pode ser mudado, alterando o endereço de Bluetooth.

Você pode ter dois ou mais perfis diferentes para o mesmo receptor. Por exemplo, se em uns dias utilizar o receptor “x” como rover com rádio-base e em outros como rover em rede com um servidor NTRIP, você teria dois perfis diferentes para o mesmo receptor.

Os perfis de receptor podem ser importados ou exportados como arquivos SPR, permitindo distribuir perfis de receptor consistentes pela sua equipe de levantamento.

Os perfis de receptor podem ser modificados, renomeados ou deletados.

Adicionar Perfis de Receptor

- Toque no ícone do Instrumento e selecione **Alternar para o GNSS**.
- Toque no ícone do Instrumento e selecione **Gerenciar Instrumentos**. Este ícone abre a tela de configurações, apresentando uma lista dos perfis de receptor GNSS existentes.
- Toque em **Adicionar Perfil de Receptor** e, depois, utilize um dos dois procedimentos descritos em baixo.

Exemplos de Receptores detectados

The screenshot shows a window titled 'Adicionar Perfil de Receptor' with a sub-header 'Selecionar Receptores:'. Below the header is a list of detected receivers with checkboxes: EPOCH 50,5111813381, PF_108007, PF_852004, PF_914009, and PM_201008. At the bottom, there are buttons for 'Selecionar T.', 'Cancelar Novamente', 'Selecionar Nenhum', and a red 'Próximo >' button.

Exemplos de perfis de receptor padrão selecionados

The screenshot shows a window titled 'Adicionar Perfil de Receptor' with a sub-header 'Selecionar Perfis de Receptor:'. Below the header is a list of standard receiver profiles with checkboxes: E50 3381 Rover em Rede, E50 3381 Rover, E50 3381 Base, PM800 1008 Rover em Rede, PM800 1008 Rover, and PM800 1008 Base. At the bottom, there are buttons for 'Selecionar T.', 'Selecionar Nenhum', '< Voltar', and a red 'Finalizar' button.

Adicionar Perfil de Receptor com a Configuração Automática Spectra:

- Toque no botão **Iniciar** no painel de **Configuração Automática Spectra**. O Survey Pro procura automaticamente novos receptores GNSS Spectra Precision que estejam no alcance do Bluetooth. Passado algum tempo, a tela apresenta a lista com os nomes de todos os receptores detectados.
- Selecione os receptores para os quais gostaria de atribuir um perfil de receptor.

- Toque em **Próximo**. O Survey Pro é conectado em sequência a cada um dos receptores selecionados e apresenta uma nova lista de perfis de receptor padrão, cada um correspondente a um tipo de perfil que pode ser utilizado para determinado receptor.

- Verifique todos os tipos de perfil de receptor que gostaria de adicionar.

- Toque em **Finalizar**. O Survey Pro volta à tela dos perfis de receptor, mas com o(s) perfil(s) adicionado(s). A partir deste ponto, pode importar e exportar perfis de receptor (consulte *Gerenciar os seus Perfis de Receptor na página 32* para mais informações).

- Toque em para regressar à Tela Inicial.

Adicionar um Perfil de Receptor Utilizando uma Configuração Manual:

- No painel de **Configuração Manual**, proceda da seguinte forma:
 - Selecione a marca do seu receptor GNSS
 - Selecione o modelo do seu receptor GNSS
 - Selecione o tipo de conexão a ser utilizado em um determinado receptor.

1) Se for uma conexão Bluetooth, selecione **Bluetooth** e toque no botão **Configurações Bluetooth**. Este botão abre a tela dos **Instrumentos Bluetooth**, na qual pode procurar dispositivos Bluetooth com suporte de serviços de porta serial (ou abrir o aplicativo Windows OS Bluetooth).

Exemplos de uma Conexão Serial

The screenshot shows a window titled 'Adicionar Perfil de Receptor' with a sub-header 'Configuração Automática Spectra:'. Below the header is a red 'Iniciar >' button. Underneath is the 'Configuração Manual:' section with dropdown menus for 'Marca: Spectra Precision', 'Modelo: ProMark 800', 'Conectar com: Cabo Serial', 'Porta: COM 1', 'Báudio: 19200', and 'Paridade: Nenhum'. A red 'Conectar >' button is at the bottom.

Toque em **Iniciar Varredura** e deixe o utilitário pesquisar todos os dispositivos. Quando terminar a pesquisa, selecione o dispositivo correspondente ao seu receptor GNSS. De seguida, toque em **Adicionar Selecionado**, mude o nome Bluetooth se quiser, defina o código PIN, se necessário, e clique em .

Toque em  para voltar à Tela Inicial. Agora o nome do dispositivo de Bluetooth escolhido é exibido no campo **Dispositivo Bluetooth**.

NOTA: O campo **Dispositivo Bluetooth** lista os nomes dos dispositivos Bluetooth detectados anteriormente. Utilize este campo quando o receptor que foi detectado anteriormente e com o qual pretende estabelecer uma conexão ainda estiver a funcionar perto do alcance do Bluetooth ou se souber o nome de Bluetooth desse mesmo receptor e se este ainda constar no menu suspenso.

2) Se for uma conexão serial, verifique **Serial** e selecione a porta utilizada no coletor de dados para esta conexão.

- Toque em **Conectar**. A partir deste momento, você pode definir um perfil de receptor para utilizar no receptor conectado. Conclua os quatro guias (**Pesquisa, Modem, Geral, Reiniciar**). Consulte *Modificar um Perfil de Receptor na página 34* para mais informações sobre perfis de receptor.
- Toque em  para salvar o novo perfil de receptor. Este perfil passa a estar disponível na lista de perfis de receptor. A partir deste ponto, pode importar e exportar perfis de receptor (consulte *Gerenciar os seus Perfis de Receptor na página 32* para mais informações).
- Toque de novo em  para voltar à Tela Inicial.

Gerenciar os seus Perfis de Receptor

Proceda da seguinte forma para acessar a lista dos perfis de receptor existente no Survey Pro:

- Toque no ícone do Instrumento e selecione **Alternar para o GNSS**.
- Toque no ícone do Instrumento e selecione **Gerenciar Instrumentos**. O Survey Pro lista os perfis de receptor tal como descrito em pormenor mais à frente.



- **[1]: Nome do Perfil de Receptor.** Por defeito, o nome inclui em primeiro lugar o modelo do receptor, seguido do seu número de série (os últimos quatro caracteres) e a sua função de levantamento.
- **[2]: Ícone referente à Função de Levantamento:** Este pode ser um dos quatro ícones apresentados mais à frente (consulte também *Modificar um Perfil de Receptor na página 34*).

Ícone	Significado
	Rover.
	Base.
	Rover em rede.
	Base na rede.
	RTX (mostrado somente se o receptor tiver capacidade RTX)

- [3]: Ícone referente à **Conexão**: Este pode ser um dos dois ícones apresentados mais à frente.

Ícone	Função
 ou 	Aparece quando respectivamente uma conexão Bluetooth ou por cabo tiver sido estabelecida entre o Survey Pro e o receptor (consulte o procedimento de conexão acima). Se aparecer o ícone do Bluetooth, tocar nele informará a marca e o modelo do receptor, bem como o nome do receptor no Bluetooth. Se aparecer o ícone Serial, tocar nele exibirá as configurações da conexão serial.

- [4]: Ícone referente às **Configurações**: . Dá acesso aos guias **Pesquisa, Modem, Geral e Reiniciar** do perfil de receptor. Consulte *Modificar um Perfil de Receptor na página 34* para mais informações.
- [5]: **Importar**. Toque neste botão para importar um perfil de receptor e a seguir:
 - Selecione o arquivo SPR que deseja importar.
 - Clique em . Survey Pro recupera o nome do perfil de receptor contido no arquivo.
 - Selecione o nome do perfil para continuar.
 - Toque em **Importar** para completar a sequência de importação.
- [6]: **Exportar**. Toque neste botão para exportar um perfil de receptor e a seguir:
 - Seleccione os dados que pretende exportar.
 - Toque em **Exportar**.
 - Dê um nome ao arquivo e toque em  para exportá-lo e salvá-lo na pasta escolhida como arquivo SPR.
- [7]: Este menu é apresentado assim que tocar e segurar o perfil de receptor na lista. A partir deste menu pode proceder da seguinte forma:

Exemplo da Informação do Receptor

Informações do Receptor	
Nome:	E50 3381 Rover
Modelo:	Spectra Precision EPOCH 50
Capacidades:	  
S/N:	5111813381
Firmware:	1.0.0
Ver. Processo de Navegação:	00422
Ver. Boot ROM.:	00422
Ver. Processo Sig.:	00422

- **Informações do Receptor**: Utilize esta função para ver mais informações sobre o receptor que se encontra conectado ao Survey Pro por via deste perfil (veja o exemplo). As capacidades possíveis de um receptor (representadas por ícones) são descritas mais à frente.

Ícone	Capacidade
	O receptor tem capacidade como rover.
	O receptor tem capacidade como Base.
	O receptor tem capacidade de coletar dados (para pós-processamento).

- **Renomear:** Utilizado para renomear o perfil de receptor selecionado.
- **Apagar:** Utilizado para apagar o perfil de receptor selecionado. De seguida, toque em **Sim** para confirmar que deseja realmente apagar o perfil.

Modificar um Perfil de Receptor

Toque no botão  correspondente a lista de perfis de receptor, para fazer alterações no perfil de receptor. O perfil do receptor é descrito em quatro guias diferentes, cujo conteúdo é dependente do receptor.



IMPORTANTE! Qualquer alteração que fizer a um perfil de receptor só se tornará efetiva se o receptor estiver conectado ao Survey Pro através deste perfil. Além disso, as alterações feitas a um perfil de receptor não ficam imediatamente efetivas no receptor conectado. Só ficam efetivas na próxima vez que utilizar o receptor modificado para o conectar e configurar.

Guia de Levantamento Epoch 50

Informações do Receptor	
Nome:	E50 3381 Rover
Modelo:	Spectra Precision EPOCH 50
Capacidades:	  
S/N:	5111813381
Firmware:	1.0.0
Ver. Processo de Navegação:	00422
Ver. Boot ROM:	00422
Ver. Processo Sig.:	00422

Guia de modem Epoch 50

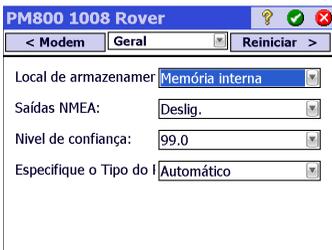
E50 3381 Rover	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> < Pesquisa Modem Geral > </div>	
Mod. de Dad.	PacCrest ADL Interno
Porta Serial:	Serial Genérico
Índice de Bê	PacCrest ADL Interno
Paridade:	PacCrest ADL
Porta Serial:	PacCrest PDL
	Telefone celular
Configurações de Rádio:	
Canal:	---
Sensitividad	---
	<input type="button" value="Configurar..."/>

- O guia **Pesquisa** é primeiramente utilizado para definir os seguintes parâmetros de levantamento RTK:
 - **Tipo de Configura.:** Utilizada para atribuir uma das quatro funções seguintes ao receptor:
 - 1) **Rover:** Correções recebidas por rádio.
 - 2) **Base:** Correções transmitidas por rádio.
 - 3) **Rover em Rede:** Correções recebidas por modem GSM.
 - 4) **Base na Rede:** Correções enviadas para um endereço IP.
 - 5) **RTX:** Correções RTX recebidas via modem.
 - **Máscara de Elevação:** Limita a utilização dos satélites a somente os que se encontram mais alto no céu e que são visíveis pela antena do receptor. Todos os satélites que se encontrarem abaixo deste ângulo do zênite serão rejeitados (padrão: 10°).
 - **Correções:** Utilizada para configurar o formato das correções recebidas (rover) ou transmitidas (base). Esta configuração não é utilizada para receptores rover que suportem detecção automática de formatos de correção.
 - **Usar Índice de Estação:** Função utilizada para atribuir uma Identificação de Estação a uma base ou para identificá-la a um rover que se espera que a vá utilizar.
 - **Ajustar para modo DESLIGADO:** Configura o receptor para um modo ocioso, ou seja, não serão enviadas mais correções se o receptor estiver definido como base – ou base na rede – ou deixa de receber correções se estiver definido como rover ou rover em rede. Só os receptores ProMark são exceção, pois continuam funcionando como rovers em todos os casos.

Guia de modem SP80



Guia geral do ProMark 800



- O guia **Modem** permite configurar a ligação de dados RTK.
 - Se tocar em **Tipo de Configura. = Rover** ou **Base**, pode inserir as configurações de rádio UHF (por exemplo bándio, canal de frequência e sensibilidade para a maioria dos modelos de rádio).
 - Se tocar em **Tipo de Configura. = Rover em Rede, Base na Rede, ou RTX**, pode configurar modems de celular utilizados, quer sejam internos ao colector de dados (opção **Internet Atual** ou **Windows Networking**), internos ao receptor (opção **Modem GPRS Interno**), ou um telefone celular externo (opção **Modem IP**).

A configuração de um modem de celular implica principalmente a inserção de informações sobre o provedor de serviços (APN) e o seu perfil de conexão (nome de usuário e palavra-passe).

- O guia **Geral** permite definir configurações que sejam específicas para a marca e modelo deste perfil de receptor. Para mais informações sobre configurações específicas para marcas e modelos, visite a loja online.
- O guia **Reiniciar** permite obter um controlo adicional do receptor conectado. Podem estar disponíveis três botões:
 - **Ajustar Rx. para modo DESLIGADO**: Idêntico ao modo **Ajustar para modo DESLIGADO** acima mencionado.
 - **Reiniciar**: O receptor é reiniciado com as configurações atuais.
 - **Reinicialização**: O receptor é reiniciado com suas configurações padrão (dependendo do modelo de receptor que foi utilizado).

Gerenciar os Diagramas de Rede

Os diagramas de rede são gerenciados do mesmo modo que os perfis de receptor. É necessário que os diagramas de rede:

- Especifiquem a fonte de correções RTK que um receptor GNSS adquire quando é configurado para rover em rede.
- Especifiquem o destino das correções RTK que um receptor GNSS cria quando é configurado para base na rede.

Adicionar um novo diagrama de rede:

- Toque no ícone do Instrumento e selecione **Alternar para o GNSS**.
- Toque no ícone do Instrumento e selecione **Gerenciar Instrumentos**. Este ícone abre a tela de configurações, apresentando uma lista dos perfis de receptor GNSS existentes.
- Toque na guia **Redes**
- Toque em **Adicionar Rede**. Insira seus parâmetros de rede (confira mais à frente) e a seguir toque em .

Um perfil de rede é definido pelos seguintes parâmetros:

- **Nome**: Digite um nome para o seu perfil de rede.

Exemplo de um diagrama de rede



- **Tipo de Configuração:** Informe se o perfil de rede deve ser usado por uma base (escolher **Base da Rede**) ou um rover (escolher **Rover de Rede**).
- **Tipo de Servidor:** Dependendo do **Tipo de Configuração** selecionada, defina o tipo de conexão IP utilizada:

Para um rover de rede:

- **Automático:** Faça essa escolha se desejar que o Survey Pro determine o tipo de conexão e servidor a partir do qual o rover recebe as correções (recomendado).
- **NTRIP:** Faça essa escolha se desejar que o seu rover receba correções de um servidor NTRIP.
- **IP Direto:** Faça essa escolha se desejar que o seu rover se conecte diretamente a um servidor de base única de IP Direto ou a uma base de IP estático.

Para uma base de rede:

- **Conexão Direta:** Faça essa escolha para sua base se desejar que o rover se conecte diretamente àquela base pela Internet.
- **Reencaminhamento TCP/IP:** Faça essa escolha se desejar que a base envie suas correções para um servidor TCP/IP.
- **Reencaminhamento NTRIP:** Faça essa escolha se desejar que a base envie suas correções para um servidor NTRIP

- **Endereço:** Endereço IP do servidor ao qual o receptor se conecta para enviar ou receber correções. Com a **Conexão Direta** escolhida para uma base de rede, o endereço IP é atribuído dinamicamente pelo provedor de rede. Por essa razão, nesse caso, no campo **Endereço** lê-se “Dinâmico” e é somente leitura.
- **Porta:** A porta IP do servidor na qual o receptor se conecta para enviar ou receber correções.
- **Nome do Usuário e Senha:** Credenciais necessárias para ser permitido o acesso ao servidor.
- **Ponto de Montagem:** (para uma base de rede em **Reencaminhamento NTRIP** somente) Digite o ponto de montagem para onde enviar as correções.
- **Forçar a senha NTRIP** (para um rover de rede com tipo de configuração **Automático** ou **NTRIP**). Com essa opção ativada, será solicitado o nome e a senha do usuário para cada ponto de montagem NTRIP, mesmo que a tabela NTRIP especifique que eles não são necessários. Essa opção se destina a lidar com tabelas NTRIP com formatação deficiente, em que a tabela fonte informa que a senha não é necessária, mas o ponto de montagem selecionado realmente exige uma.
- **Correções:** Sempre que exigido, especifique o formato das correções (ATOM, CMR, RTCM) que o receptor deve gerar (base) ou receber (rover).



Quando iniciar mais tarde uma pesquisa você será solicitado a especificar o perfil de rede com o qual seu receptor irá trabalhar. Escolha o nome daquele perfil de rede.

A partir daqui, o botão **Administrar Redes** permite voltar para a lista de diagramas de rede existentes para fazer qualquer alteração que seja necessária. Na lista de redes, um ícone colocado à frente do nome de cada perfil de rede lhe informa o tipo de receptor destinado ao perfil de rede:

-  : Perfil de base da rede
-  : Perfil rover da rede

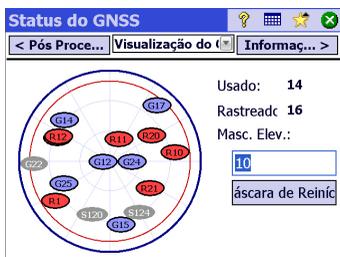
Verificando o Status do GNSS

É recomendado verificar o status GNSS do receptor conectado antes de começar o trabalho. Isso implica que o receptor GNSS esteja em condições reais de uso, de preferência em um ambiente a céu aberto.

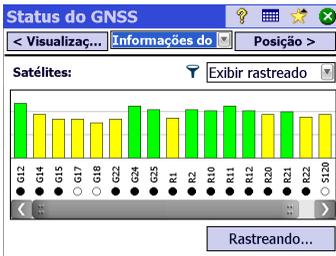
Utilize a função **Status do GNSS** no menu **Pesquisa** para ler essa informação. O status GNSS é dividido em seis abas diferentes:

- **Receptor:** Fornece informação adicional, descrevendo o cálculo efetuado pelo receptor. No RTK, o botão **Reajustar Ambiguidades** permite reinicializar o cálculo da posição. Para mais informações, ver *6. Pesquisa GNSS na página 55*.
- **Ligação de Dados:** Descreve como um rover recebe correções RTK, ou o tipo de correções RTK geradas por uma base. Para mais informações, ver *6. Pesquisa GNSS na página 55*.
- **Pós Processamento:** Essa aba mostra o status da gravação de dados (Sim/Não), o intervalo de gravação (1 ou 2 seg), o nome do ponto onde acontece a gravação de dados (somente quando estática) e o tempo transcorrido desde que a gravação de dados começou. Além disso, essa aba mostra a bateria do receptor e status de memória (mais tempo de gravação restante estimado para alguns receptores). Quando não há gravação de dados em progresso, a maioria desses campos é deixada em branco.
- **Visualização do Céu:** Fornece uma visão polar do céu mostrando a localização e tipo de cada satélite sendo rastreado e o número total sendo usado em posições de soluções (ver exemplo). Você pode alterar o valor da máscara de elevação nessa tela. Isso irá atualizar o valor lido na aba **Geral** também (ver *Gerenciar os seus Perfis de Receptor na página 32*).

Código de cor e código de letra usado para diferentes constelações:



Cor	Cinza	Azul	Vermelho	Verde	Amarelo	Magenta	Ciano
Satélites usados em posição	Não utilizado	GPS	GLONASS	BeiDou	Galileo	QZSS	SBAS
Etiqueta Sat ("xx"= Sat PRN)	-	Gxx	Rxx	Cxx	Exx	Jxx	Sxx



- **Informações do Sat:** Para cada satélite visível, fornece o identificador de satélites (ex.: G8), o status atual (Usado/não usado) e a intensidade do sinal L1 (SNR) como uma barra vertical com códigos de cores. Veja tabela abaixo.

Barra Vertical	Intensidade do sinal L1
Verde	Muito bom
Amarelo	Bom
Vermelho	Frac

Indicador Usado/Não Usado	Status
Ponto sólido	Utilizado
Ponto oco	Não utilizado

O botão **Rastreado** permite habilitar ou desabilitar cada uma das constelações que o receptor pode rastrear.

Dependendo do receptor usado, pode haver a capacidade de rejeitar alguns satélites através de um menu sensível ao contexto ligado a cada barra vertical (pode ser melhor não usar um satélite porque o sinal recebido é muito fraco, ou porque foi declarado oficialmente insalubre). Nesse caso, um filtro também está disponível na tela permitindo a você exibir todos os satélites visíveis ou apenas os que são atualmente rastreados.

(OBSERVAÇÕES: As mesmas etiquetas do satélite como em **Visualização do Céu** acima são exibidas nessa tela.)

- **Posição:** Fornece as três coordenadas da solução de posição atualmente computada pelo receptor GNSS, o status da solução, assim como direção e velocidade se o receptor estiver se movendo no momento. A posição pode ser expressa em WGS84 (sempre que possível), em um sistema de coordenadas local (se selecionado e resolvido) ou como coordenadas de grade (se a grade estiver selecionada e resolvida).



Antes de prosseguir em seu trabalho, você deve verificar se pelo menos 6 satélites são recebidos e utilizados, cada satélite fornecendo um bom nível de sinal, e se o receptor oferece uma solução de posição 3D.

Durante sua pesquisa, se o seu receptor GNSS deve levantar alguns alertas (perda de status de posição RTK, pouca memória ou bateria fraca), Survey Pro irá encaminhá-los automaticamente para você em forma de caixas de mensagem. Isso é para garantir que você receba essa informação em tempo hábil, pois alguns receptores GNSS podem não conseguir alertá-lo diretamente.

Modo de Nivelamento - Preparando-se para o nivelamento

O nivelamento pode ser realizado usando uma das duas técnicas:

- **Nivelamento automático:** Um nivelamento automático é usado para fazer leituras em uma haste de nivelamento graduado. Esta é a técnica de nivelamento tradicional para o levantamento. Ela pode ser realizada manualmente pela leitura da haste ou usando um nivelamento automático digital, como DiNi para ler eletronicamente a haste.
- **Nivelamento trigonométrico:** Uma estação total óptica é usada para medir o ângulo do zênite e a distância do declive até um prisma em um poste.

Este nivelamento alternativo pode ser realizado com uma estação total e um prisma em um pólo de altura fixa.

Dependendo da técnica que você deseja usar, é necessário configurar seu instrumento e possivelmente selecionar um método de nivelamento.

Métodos de nivelamento automático/manual

O Survey Pro suporta os seguintes métodos de nivelamento:

- *Três Cabos*: Um nivelamento automático é usado e o operador observa a haste de nivelamento no cabo superior, médio e inferior das fases de nivelamento. Esse método é usado com o perfil de instrumento "Modo Manual".
- *Cabo Único*: Mesmo que o nivelamento de três cabos, exceto que apenas o fio do meio é lido e inserido usando o "Modo Manual" do perfil do instrumento.
- *Eletrônico*: Um nivelamento automático eletrônico é usado para observar digitalmente uma haste de nivelamento com código de barras. Este método é usado com um dos perfis de instrumentos de nivelamento eletrônico suportados.
- *Trigonométrico*: Uma estação total óptica é usada para observar um prisma em um pólo de prisma para medir a distância vertical. Este método é utilizado com qualquer perfil de instrumento da estação total eletrônica. Ele também pode ser usado com o "Modo Manual" do perfil de instrumento, se você deseja digital manualmente as observações de distância do declive no um caderno de campo.

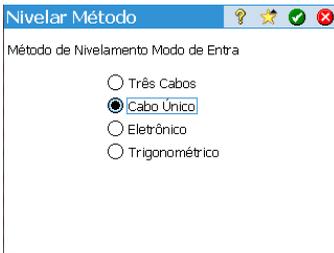
NOTA: Nivelamento trigonométrico (acionar nivelamento) é uma técnica de pesquisa diferente da pesquisa óptico 3D realizada com uma estação total.

Em acionar nivelamento, você não configura a estação total óptica em um ponto conhecido, e não mede a altura do instrumento ou a altura da haste, a qualquer momento durante o levantamento.

Acionar nivelamento é mais parecido com o nivelamento tradicional em que você configura o instrumento entre os pontos em cada rotação, você observa a haste na visada atrás para estabelecer a altura do instrumento e, em seguida, observar a haste na visão dianteira para estabelecer a elevação da visão dianteira. Como a observação da visada dianteira é subtraída da observação da visada atrás, a altura da haste, que deve ser mantida constante entre a visada atrás e a visada dianteira de cada rotação, de cada vez, é anulada. Portanto, ao acionar o nivelamento, você nunca precisará digitar a altura da haste. A altura do instrumento acima do solo em cada local, também não é utilizada neste procedimento.

Escolhendo o modo de nivelamento

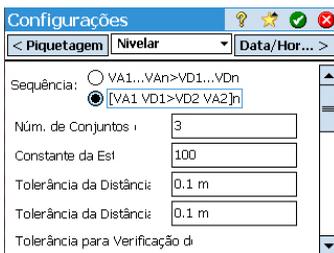
1. Se o seu instrumento ativo é um nivelamento automático eletrônico, o Survey Pro automaticamente usará o método de nivelamento Eletrônico.
2. Se o seu instrumento ativo é uma estação total óptica, o Survey Pro automaticamente usará o método de nivelamento Trigonométrico. Criar e ativar um perfil de instrumento de nivelamento eletrônico ou um perfil de estação total óptica é o mesmo procedimento usado para criar um perfil de instrumento no modo levantamento óptico (ver *Modo Óptico - Conectando Survey Pro a um instrumento óptico na página 27*).
3. Se o seu instrumento ativo está no perfil de "Modo Manual", você deve escolher o seu método de nivelamento:
 - Toque no ícone de Instrumento e selecione **Trocar para Nivelamento**.
 - Toque no ícone do instrumento novamente e selecione **Gerenciar Instrumentos**. Isso abre a tela **Configurações**.
 - Selecione **Modo Manual** e toque em **Configurações do Instrumento**. Isso abre a tela **Nivelar Método**.
 - Selecione o método de nivelamento desejado entre os quatro possíveis,
 - Toque em  para validar a sua escolha. Como resultado, você pode ver o **Modo Manual** na lista de instrumentos que agora foram ativados automaticamente.
 - Toque em  para fechar a tela **Configurações**. O Survey Pro agora está pronto para realizar o nivelamento manual.



Configurações de nivelamento

- Agora que você selecionou o modo **Nivelamento**, volte para o menu principal e selecione **Trabalho > Configurações**. Isso abre a tela **Configurações**.
- Selecione **Nivelar**, na guia superior. Esta tela permite que você defina a sequência de disparo (**VA1 ... VAn > VD1 ... VDn** ou **[VA1 VD1 > VD2 VA2]n**), o número de conjuntos (n) e algumas tolerâncias de nivelamento (distância vertical, distância horizontal, etc.) O Survey Pro será utilizado no modo de nivelamento.

O botão **Baixar Padrões FGCS** permite especificar uma determinada ordem e classe para o loop de nivelamento. Isto irá preencher automaticamente todas as tolerâncias na tela **Configurações** com os valores FGCS padrão. Definir tolerâncias permite que o Survey Pro emita mensagens de aviso quando as tolerâncias não são cumpridas. Você escolhe se deseja determinar se o loop de nivelamento satisfaz os critérios para um padrão particular.
- Toque em  para digitar todas as configurações e fechar as **Configurações**.
- Vá ao menu principal e selecione **Pesquisa** para começar o seu trabalho de nivelamento. Consulte a Seção 7. *Nivelamento na página 74* para obter mais informações.



5. Pesquisa óptica

O que você já fez:

- Você montou o instrumento óptico em um tripé sobre um ponto de sua escolha, e mediu a altura do instrumento.
- Já selecionou **Óptico** no ícone de instrumento na Tela inicial ou no Menu Principal.
- Já ativou o instrumento para uso com o Survey Pro. Veja *Modo Óptico - Conectando Survey Pro a um instrumento óptico na página 27*.
- Já configurou os ajustes adequados na aba **Trabalho > Configurações > Pesquisando**. Esta aba lhe permite configurar:
 - **Curvatura e refração da Terra** (correção): Para ajustar os ângulos de zênite medidos para os efeitos de curvatura e refração da Terra.
 - **PPM**: Para ajustar as distâncias medidas em declive para os efeitos da atmosfera no EDM.
 - **Pesquisa com Azimutes Verdadeiros**: Ajusta automaticamente o Círculo no instrumento de acordo com o Azimute VA ajustado quando apontado para a visada atrás.

O que você deve fazer agora: Você precisa posicionar e orientar a estação completa em seu sistema local de coordenadas antes de começar a medir pontos. Isto pode ser feito usando um dos métodos a seguir, escolhendo o mais apropriado.

- **Ponto Conhecido:** Montagem da estação em um ponto de coordenadas conhecidas.
- **Ponto/Resseção Desconhecido:** Montagem da estação em um ponto desconhecido, usando o método de resseção para determinar a posição do ponto.
- **Visadas Atrás Múltiplas:** Configuração da estação em um ponto conhecido com o uso de vários pontos de visadas atrás para determinar a orientação.
- **Usar Última Configuração:** Este método só fica disponível depois de uma estação ter sido montada no trabalho atual. Use-o somente se tiver certeza de que o tripé está exatamente no mesmo local onde estava quando foi feita a última montagem, e se estiver usando o mesmo VA e Círculo.

Os três primeiros métodos são descritos abaixo. O(s) ponto(s) usado(s) deve(m) ter sido armazenado(s) previamente ou importado(s) para o trabalho.

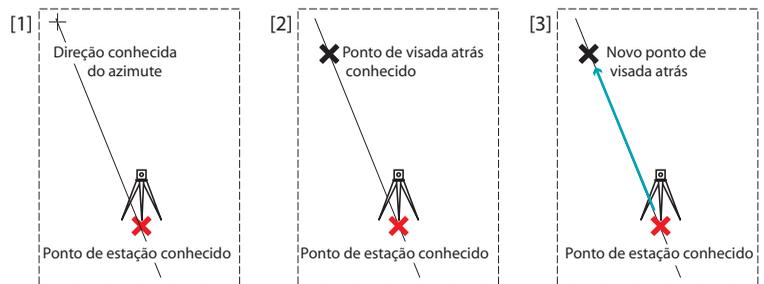
Configurações do instrumento

Configuração da estação em um Ponto Conhecido

O nome e coordenadas do ponto conhecido onde a estação está configurada podem ser escolhidos dentro do trabalho aberto. Esse método oferece três cenários diferentes:

- **Azimute VA [1]:** Azimute de visada inversa. A localização da estação será definida pelas coordenadas do ponto conhecido. O azimute de visada inversa será o valor que você digitar no campo **Azimute VA**.
Normalmente, essa é uma visada inversa “presumida” e o valor será 0 ou Norte. A orientação do círculo de visada inversa estará configurada em 0°00’00” automaticamente.
- **Ponto VA [2]:** Ponto de visada inversa. A localização da estação será definida pelas coordenadas do ponto conhecido. A orientação do círculo de visada inversa estará configurada em 0°00’00” nesse caso.
- **Novo Ponto[3]:** Essa é uma variante do azimute de visada inversa na qual o azimute é dado para um novo ponto que você gostaria de medir e adicionar ao trabalho.

O diagrama abaixo ilustra os três cenários possíveis.



NOTA: Uma variante desse procedimento existe (em qualquer cenário utilizado) se a configuração **Pesquisa com Azimutes Verdadeiros** estiver habilitada (ver aba **Trabalho > Configurações > Pesquisando**). Nesse caso, o círculo de visada inversa será sempre configurado automaticamente para o azimute verdadeiro, seja o cenário (**Azimute VA** digitado e depois renomeado “**Azimute Verdadeiro**” e o cenário **Novo Ponto**) ou o cenário calculado (**Ponto VA**).

Os três cenários são detalhados abaixo, apenas a opção **Pesquisa com Azimutes Verdadeiros** desabilitada.

Comece a configuração da estação do seguinte modo:

- Vá até o Menu Principal, depois toque **Pesquisa > Configuração da Estação**.
- Escolha **Tipo de Conf= Ponto Conhecido**.
- Digite o nome do ponto de configuração da estação no campo **Ponto de Ocup..** O nome do ponto pode ser digitado diretamente, ou, escolhido do mapa ou lista de pontos utilizando o botão ▾.
- Se deseja ignorar elevações em seu trabalho, marque a caixa **Pesquisa 2D**. Do contrário, você irá digitar a altura do instrumento **HI** no campo.
- Toque em **Próximo**.

Depois, das três opções possíveis, escolha a mais adequada ao seu trabalho:

1. Se você escolher **Azimute VA**:

- Mire o instrumento na direção de um azimute conhecido ou presumido.
- Digite o valor conhecido ou presumido do azimute no campo **Azimute VA**.
- Toque em **Definir Visada Atrás**. A tela oferece um resumo do que você acabou de fazer e solicita que você verifique a configuração.

NOTA: Se o equipamento usado for incapaz de definir o círculo de visada inversa, o botão estará rotulado “**Ler Visada Atrás**” ao invés de “**Definir Visada Atrás**”.

Verificar Configuração:

- a. Se você escolher a opção **Por Ângulo**, certifique-se de que o instrumento está apontado na direção do azimute conhecido, depois toque em **Verificar**. Você deve ler a configuração do círculo de visada inversa.
 - b. Se você escolher a opção **Por Ponto**, digite o nome do ponto usado para verificação, especifique o alvo utilizado nesse ponto, corrija a altura do alvo se necessário e depois toque em **Verificar**. Uma medição é feita. Verifique os valores do delta relatados na tela, que devem ser o mais próximo possível de zero.
 - c. Você não pode usar a opção **Por Distância** nesse caso.
- Se estiver satisfeito com os valores lidos, toque em **Finalizar**. Agora você pode começar a medir novos pontos.

2. Se você escolher **Ponto VA**:

- Digite o nome do ponto de visada inversa. Ele também pode ser escolhido do mapa ou da lista de pontos. O azimute de visada inversa resultante é então calculado e exibido logo abaixo do campo **Ponto VA**.
- Especifique o tipo de alvo usado no ponto de visada inversa (**Alvo Fixo** ou **Alvo Móvel**).

Um “alvo móvel” é quando você mede a visada inversa com o mesmo rod e prisma que usará para sua coleta de dados posterior.

Um “alvo fixo” é quando você tem um tripé e prisma que irão permanecer na visada e que serão diferentes do rod e prisma que usará para sua coleta de dados posterior. Consulte também *Gerenciar Alvos Inteligentes na página 109* para obter mais informações sobre o banco de dados alvo do Survey Pro e o alvo de visada inversa fixo.

- Usando , selecione o nome desse alvo. Como resultado, o campo **AR** (altura do rod) é atualizado para fornecer a altura desse alvo.
- Mire o instrumento no ponto de visada inversa conhecido.
- Toque em **Definir Visada Atrás**. A tela oferece um resumo do que você acabou de fazer e solicita que você verifique a configuração. Observe que o círculo da visada inversa foi configurado em 0°00'00”.

NOTA: Se o equipamento usado for incapaz de definir o círculo de visada inversa, o botão estará rotulado “**Ler Visada Atrás**” ao invés de “**Definir Visada Atrás**”.

Como explicado anteriormente para **Azimute VA**, você pode da mesma forma verificar a configuração seja **Por Ângulo** ou **Por Ponto** (ver **Verificar a Configuração** acima).

Você pode usar também a opção **Por Distância**. Certifique-se apenas de que o instrumento ainda está apontado na direção do ponto de visada inversa e toque em **Verificar**. Os erros da distância horizontal e vertical medidas são relatados na tela. Eles devem estar o mais próximo possível de zero.

- Se estiver satisfeito com os valores lidos, toque em **Finalizar**. Agora você pode começar a medir novos pontos.

3. Se você escolher **Novo Ponto**:

- Coloque um alvo no ponto de visada inversa desconhecido (novo).

Configuração da Estação

Novo Ponto

Azimute VA: 124,2

Alvo Móvel AR: 2,240 m

Por favor, certifique-se de que você está apontando para o novo ponto em visada atrás com o instrumento alinhado de frente.

< Voltar Medir & Definir >

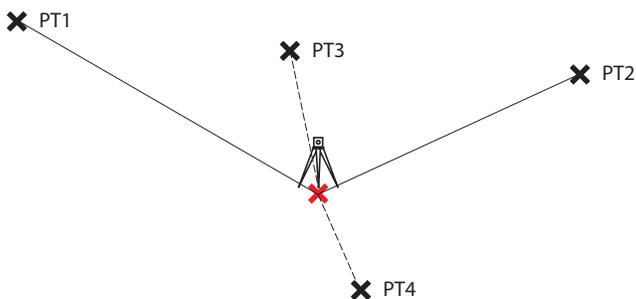
- Mire o instrumento nesse ponto.
- Digite o valor conhecido ou presumido do azimute ao longo dessa direção.
- Especifique o tipo de alvo usado no ponto de visada inversa (**Alvo Fixo** ou **Alvo Móvel**).
- Usando , selecione o nome desse alvo. Como resultado, o campo **HR** é atualizado para fornecer a altura desse alvo. Atualize o valor da altura se necessário.
- Toque em **Medir & Definir** para medir o novo ponto e configurar a visada inversa.

NOTA: Se o equipamento usado for incapaz de configurar o círculo da visada inversa, o botão estará rotulado "**Medir & Ler**" ao invés de "**Medir & Definir**".

- Digite um nome e descrição para o novo ponto de visada inversa.
- Toque em para armazenar o ponto.
- Reveja o resumo da configuração da estação, como mostrado na tela. Se não for como o esperado, toque em **Voltar** e retorne à configuração.
- Se a configuração estiver ok, toque em **Finalizar**. Agora você pode começar a medir novos pontos.

Configuração da estação com Ponto desconhecido, Método de resseção

O método de resseção é ilustrado a seguir.



É preciso observar no mínimo dois pontos conhecidos (por exemplo, PT1, PT2) para solucionar a configuração da estação. Outros pontos conhecidos (PT3, PT4...) podem ser adicionados para refinar o cálculo.

- Vá ao Menu Principal, toque em **Pesquisa > Configuração da Estação**.
- Selecione **Tipo de Conf.= Ponto/Resseção Desconhecido**.
- Utilize os campos **Armazenar Pt** e **Descrição** (ou **Característica**) para preencher respectivamente o nome e descrição do ponto onde o instrumento está configurado. (Este é um ponto novo, com coordenadas desconhecidas.)
- Se for ignorar as elevações no seu trabalho, assinale o quadrinho **Pesquisa 2D**. Caso contrário, você irá digitar a altura do instrumento no campo **HI**.
- Você pode fazer um ou mais disparos para cada ponto. Digite o número desejado de disparos no campo **Disparos por ponto de Resseção**.
- Você pode querer que o instrumento faça medições **Direta e Reversa** (recomendado para configuração da estação) ou **Direta Apenas**. Use o campo **Sequência** para fazer esta escolha.
- Toque em **Próximo**. Isto abrirá a tela **Configuração da Estação**, na qual você deverá definir os seguintes parâmetros:

- **Ponto de Resseção**: Digite o nome do primeiro ponto usado (por exemplo, PT1).
- **Opção**: Defina o tipo de medição que fará no ponto (**Distância e Ângulo** ou **Ângulo Apenas**).
- Defina o tipo de alvo usado e sua altura (**AR**).

- Toque em **Observar** e então em **Executar Disparo** para iniciar uma medição. Você será levado de volta à tela de **Configuração da Estação**, onde o ponto medido estará listado como o primeiro ponto envolvido na configuração da estação.
- Repita os dois passos anteriores para o próximo ponto (por exemplo, PT2) e para os subsequentes (PT3, PT4, etc.) para obter redundância de dados. Ao obter novos pontos, o Survey Pro tenta calcular uma solução para o local da estação.

Quando há uma solução disponível, os valores RMS da solução são exibidos na parte inferior da tela.

Você pode rejeitar a contribuição horizontal ou vertical de um ponto tocando no “Sim” correspondente que mudará para um campo em branco. Mais uma vez, verá imediatamente o impacto que esta alteração terá na qualidade da solução.

- Quando estiver satisfeito com os resultados, toque em **Próximo**. A tela então mostrará as propriedades da configuração da estação. Se rolar para baixo a lista de resultados, poderá ver os componentes do erro final da elipse do ponto resolvido.

Nesta tela, o Survey Pro define um dos pontos de controle que você acabou de usar no método de resseção como ponto de visada atrás.

- A esta altura você pode tocar em **Finalizar** para concluir a configuração da estação. O círculo do instrumento usado para esta configuração será a leitura direta do círculo no primeiro ponto de resseção usado na

Ponto	H	V	Desc	dDH	dÂH	N
PT2	Sim	Sim	Resect	0.000	0°00'00"	1
PT1	Sim	Sim	Resect	-0.001	0°00'00"	1
PT3	Sim	Sim	Resect	-0.001	0°00'00"	1

configuração, a menos que você esteja pesquisando em modo de azimute verdadeiro.

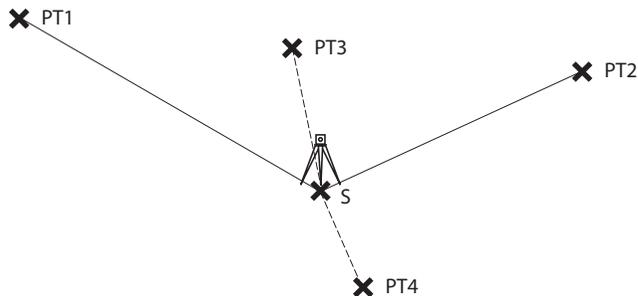
No modo de azimute verdadeiro, o círculo do instrumento será ajustado de modo que o seu círculo agora lerá o azimute quando apontado para o primeiro ponto de resseção usado na configuração.

Em alternativa, pode tocar em **Visada Atrás** para proceder à configuração de visada atrás normal, com o ponto de estação recentemente calculado como ponto de configuração e o ponto de resseção mais recente como ponto de visada atrás. Convém fazer uma verificação da visada traseira após uma resseção, para assegurar que o círculo do instrumento esteja orientado como você esperava.

Quando tiver feito isso, toque em **Finalizar**. Agora você pode começar a medir pontos novos.

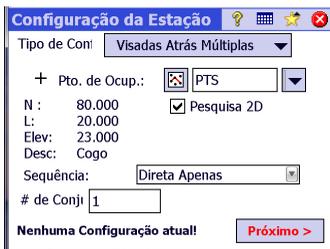
Configuração da Estação usando Visadas Atrás Múltiplas

O método Visadas Atrás Múltiplas é ilustrado abaixo.



S, onde a estação é configurada, é um ponto conhecido. Pelo menos um ponto conhecido deve ser observado para determinar a orientação do instrumento e corrigi-lo adequadamente. Outros pontos conhecidos (PT3, PT4,...) podem ser adicionados para refinar a computação do ângulo de correção.

- Vá para o Menu Principal, em seguida toque em **Configuração da Estação (Pesquisa > Configuração da Estação)**.
- Escolha o **Tipo de Configuração= Visadas Atrás Múltiplas**.
- Use o campo **Pto de Ocup.** para digitar o nome do ponto onde o instrumento é configurado. (Este é um ponto conhecido, isto é, com coordenadas conhecidas.)
- Se você ignorar as elevações em seu trabalho, marque a caixa **Pesquisa 2D**. Você poderá digitar também a altura do instrumento no campo HI.
- Você pode desejar que o instrumento execute medições **Direta e Reversa** (recomendado para a configuração da estação) ou uma medição **Direta Apenas**. Use o campo **Sequência** para fazer essa escolha.



- Você pode executar um ou mais disparos de cada ponto. Digite o número desejado de disparos no campo **Nº de Conjuntos**.
- Toque em **Próximo**. Esta ação abre a tela **Configuração da Estação** na qual você deve definir os seguintes parâmetros:
 - **Ponto VA:** Digite o nome do primeiro ponto de visada atrás usado (PT1 por exemplo).
 - **Opção:** Defina o tipo de medida que você irá realizar no ponto (**Distância e Ângulo** ou **Somente Ângulo Apenas**).
 - Defina o tipo de alvo usado e possivelmente sua altura (**AR**).
- Toque em **Observar** depois em **Executar Disparo** para iniciar uma medição. Você será então encaminhado de volta à tela **Configuração da Estação** onde o ponto medido é listado como o primeiro ponto envolvido na configuração da estação.

O Survey Pro indica o ângulo de correção necessário à orientação do instrumento de modo que esse instrumento possa medir com precisão o ângulo de azimute até este ponto. Este ângulo é chamado de **Correção F1**. Ele é positivo para uma correção no sentido anti-horário e negativo para uma correção no sentido horário.
- Você pode repetir os dois passos anteriores usando pontos adicionais (PT2, PT3, PT4, etc.) para obter redundância de dados.

Você pode rejeitar a contribuição de um ponto tocando no “Sim” correspondente que então mudará para um campo em branco. Você verá imediatamente o impacto que esta alteração terá no valor da correção.
- Para aceitar o valor de correção computado, toque em, **Próximo>**. O Survey Pro sugere que você use o primeiro ponto medido como a visada atrás. Se concordar, simplesmente toque em **Finalizar** para concluir a Configuração da Estação.

Ponto	Usado	Desc	dDH	dÂH	N
PT1	Sim	Ref	0.000	0°00'38"	80.000
PT2	Sim	Ref	0.000	0°00'00"	150.000
PT3	Sim	Ref	0.000	0°03'47"	80.000

F1 Correction: 0°01'29"

< Voltar Observar Próximo >

Variante dos procedimentos de configuração básica da estação

Existe uma variante para os procedimentos passo a passo básicos descritos acima, relacionada com suas configurações de trabalho atual (na aba **Trabalho > Configurações > Pesquisa**):

- **Correção de PPM:** Como padrão, PPM não aparecerá durante a rotina de configuração da estação. Contudo se você assinalar o quadrinho de **Aviso de PPM durante a Configuração da Estação**, PPM será o primeiro passo na sua rotina de configuração da estação.

A correção de PPM é aplicada a todas as distâncias medidas em declive. Isto pode ser feito em uma de duas formas diferentes:

1. Digitando o PPM no instrumento, o que por sua vez dará ao Survey Pro as distâncias corrigidas para o PPM.
2. Ou então digitar o PPM no Survey Pro, caso em que o instrumento dará as distâncias em declive sem correção (certifique-se de que o PPM seja

ajustado para “0” no instrumento). O Survey Pro aplicará a correção de PPM em quaisquer distâncias em declive que serão usadas em cálculos adicionais.

NOTA: Em alguns instrumentos (por exemplo, FOCUS 30 e S6), a correção do PPM só pode ser ajustada usando o segundo método.

Para a configuração de qualquer estação você também pode ajustar a elevação do ponto da estação independentemente, usando a rotina de Elevação Remota (consulte *Elevação Remota na página 49*).

Elevação Remota

A rotina ajustará a coordenada de elevação da estação de um ponto com elevação conhecida. Ela é acessível de dentro da primeira tela de configuração da estação, tocando no botão de **Elevação Remota** (desde que o quadro **Pesquisa 2D** não esteja assinalado).

A elevação conhecida pode ser:

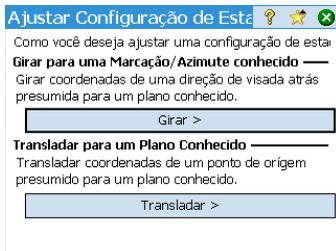
- Um ponto armazenado no trabalho. Você vai selecionar esse ponto a partir do mapa ou da lista de pontos.
- Um ponto não armazenado no trabalho, mas sua elevação é conhecida, talvez por resultados passados, por cálculos ou impressa em uma folha de dados.

Procedimento passo-a-passo:

- Tenha um alvo configurado no ponto.
- Mire o instrumento no ponto.
- Vá para **Configuração da Estação** e toque no botão de **Elevação Remota**.
- Digite a elevação, conforme o método apropriado.
- Assinale o valor **HI**.
- Selecione o alvo e assinale o valor **AR**.
- Toque em **Executar Disparo**. Os resultados do disparo aparecem na parte inferior da tela.
- Toque  para retornar à tela de Configuração da Estação e completar a configuração de acordo com o método que escolher.



Elevação OCC	-1,854	m
Elev VD	0,000	m
Dist. Horz.	119,982	m
Solo Dist. Horz.	119,982	m
Dist. Vert.	2,094	m
Dist. do Declive.	120,000	m



Reparando a Configuração da Estação

Você pode precisar fazer correções em todos os pontos medidos que partilham a mesma configuração da estação. Isso pode ser feito usando a função **Ajustar Configuração de Estação** no menu **Ajustar**.

Dois tipos de transformações podem ser feitas:

- **Rotação**, com base em um azimute conhecido entre dois pontos que partilham a mesma configuração da estação. Você precisa especificar o valor do azimute conhecido e os dois nomes dos pontos. Ao aplicar a alteração, todos os pontos em questão serão rodados da mesma maneira. O azimute de visada inversa original será atualizado também para alcançar o resultado desejado (o que **Ajustar > Girar** não faria).
- **Transferência**, baseada nos dois pontos que você especificar. O primeiro é um ponto observado que você gostaria de transferir para outro local, e o segundo é um ponto chave criado com as coordenadas que você gostaria de atribuir ao primeiro ponto. Ao aplicar a alteração, todos os pontos em questão serão transferidos da mesma maneira. O ponto de ocupação original será movido para alcançar os resultados desejados (o que **Ajustar > Transladar** não faria).

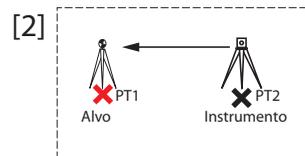
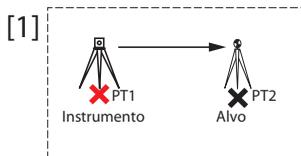
Medição de ponto

Introdução a Transversal / Disparo Lateral

- Toque em **Pesquisa > Transversal / Disparo Lateral**. Esta tela lhe permitirá fazer medições transversais e de disparo lateral. Ela também faculto o acesso à configuração da estação através do botão **Visada atrás**, permitindo verificar a configuração atual ou iniciar uma nova configuração. A configuração atual é resumida no topo da tabela.
- Digite o nome da (**Visada dianteira**) e a descrição (**Desc.** do ponto que você irá medir agora, bem como o tipo e altura (**AR**) do alvo usado nesse ponto.
- O próximo passo é escolher entre disparo lateral e transversal.

A escolha de um “Disparo lateral” significa que você quer apenas tomar uma medida do ponto. (Veja *Disparo Lateral na página 51.*)

A escolha de “Transversal” (veja a lustração abaixo) significa que você pretende mover o instrumento até aquele ponto imediatamente, ou depois de medir outros pontos (disparo lateral).



Isto implica em uma nova configuração da estação ser necessária depois de ter movido o instrumento. (Veja *Transversal na página 52.*)

Disparo Lateral

- Certifique-se de que o instrumento esteja apontado para o alvo colocado por cima do ponto.
- Toque em **Disparo lateral**. O Survey Pro retorna os resultados da medição na parte inferior da tela ([1]). O nome do ponto é automaticamente incrementado para a próxima medição. Tocando na aba **Resu.** fornecerá mais informações sobre a medição feita ([2]).



Ponto: Nome do ponto

N: Coordenada Y do ponto

L: Coordenada X do ponto

Elev.: Coordenada Z do ponto

Descrição: Descrição do ponto

Ângulo a Direita: Ângulo do azimute medido do ponto de ocupação ao ponto de visada dianteira (medido num plano horizontal)

Zênite: Ângulo do zênite medido do ponto de ocupação ao ponto de visada dianteira

(O zênite é medido num plano vertical, relativo à gravidade, onde o 0 aponta direto para cima, paralelo à gravidade, e o 90 aponta direto em frente, ortogonal à gravidade.)

Dist. Do Declive: Distância do declive medida do ponto de ocupação até o alvo

Dist. Horz: Distância horizontal calculada do ponto de ocupação até o alvo

Dist. Vert.: Distância vertical medida do ponto de ocupação até o alvo.

- Repita os dois passos acima até todos os seus pontos terem sido medidos.

Transversal

- Certifique-se de que o instrumento esteja apontado para o alvo colocado por cima do ponto.
- Toque em **Transversal**. A tela lhe pede para medir um novo ponto, ou escolher um ponto medido anteriormente a partir da configuração atual da estação. (O Survey Pro exibirá uma lista de pontos apropriados), e então mova o instrumento até aquele ponto. Se você escolher um novo ponto para atravessar até ele, será solicitado a digitar a descrição do ponto antes de medi-lo.
- Depois de feita a medição no ponto selecionado, o Survey Pro lhe dará um resumo de como será a nova configuração da estação (veja [1] abaixo).
- Mova o instrumento até o novo ponto da estação e nivele-o no tripé.
- Meça a nova altura do instrumento e digite o valor medido (**HI**).
- Mire o instrumento na direção do ponto de onde você veio (que agora é o ponto de visada atrás).
- Digite o tipo e a altura (**AR**) do alvo usado no ponto de visada atrás (consulte [1]).

Ponto	descrição
1	SS

HI: 2,000 m
Novo Pto. de Ocupa: 2
Novo Pto. de Vis. atrás: ST5
Novo Círc. de Vis. atrás: 0°00'00"
Alvo Móvel: (dropdown menu) AR: 1,568 m (dropdown menu)
Próximo >

OC.:2 HI:2,000 VA:ST5, 326°00'01"
por distância: (dropdown menu) Verificar
AR: 1,568 m (dropdown menu)
Ponto Ocupado: 2
Ponto da Vista de Trás: ST5
Círculo VA: 0°00'00" gr
Azimute VA: 326°00'01" gr
< Voltar Finalizar

O **Novo Círc. De Vis. Atrás** será pré-ajustado para zero, a menos que você esteja pesquisando com azimutes verdadeiros.

No caso do azimute verdadeiro, o círculo será o azimute do novo local ocupado pela estação de volta ao seu local anterior, que agora é o seu ponto de visada atrás.

- Toque em **Próximo** e conclua a configuração da estação como faria normalmente usando o método do Ponto conhecido (visada atrás) (consulte [2]).

NOTA: A rotina de **Configuração da Estação** pode ser usada em qualquer ponto para ocupar qualquer ponto existente no trabalho a qualquer momento. Cabe a você determinar se e quando isso é apropriado.

Disparos de Repetição

As função de disparos de repetição permite que você faça disparos laterais ou transversais usando qualquer quantidade (de 1 a 99) de medições repetidas (“Conjuntos”).

- Vá para o menu **Pesquisa** e toque em **Disparos de Repetição**.
- Toque em  na barra de comando para acessar as configurações do trabalho relativas aos disparos de repetição (equivale a navegar até a aba **Trabalho > Configurações > Repetição**).
- Toque na aba **Repetição**. O campo **Rep. Sequência de Disp.** lhe permite escolher a sequência de repetições desejada (há 7 disponíveis):
 - “VD” significa “Visada dianteira”:
 - “VA” significa “Visada atrás”:
 - O símbolo “>” é usado para indicar o próximo disparo na sequência usando a mesma face do instrumento (direta ou reversa).
 - O símbolo “^” é usado para indicar o próximo disparo na sequência usando a mesma face do instrumento (direta ou reversa).

Os demais parâmetros nesta tela são autoexplicativos. Ajuste-os conforme sua aplicação. O campo **Seq. Radial de Disparos** lhe permite especificar a sequência de observações a serem tomadas na rotina de Disparos laterais radiais. Esta configuração **NÃO** é usada para disparos repetidos regulares nem para múltiplos disparos laterais.

- Toque em  para voltar à janela de **Disparos de Repetição**.
- Use o campo **Vis. dianteira** para digitar um nome para o ponto que você irá medir com disparos repetidos.
- Digite o número de Conjuntos cuja sequência você quer que seja repetida.
- Selecione o tipo e digite a altura (**AR**) do alvo usado no ponto da visada dianteira.
- Inicie a sequência tocando em **ÂH**, **AZ**, **DD** ou **Tudo**, conforme for apropriado para o seu caso. Dependendo do instrumento utilizado, execute a série de medições manualmente ou deixe o instrumento fazê-lo automaticamente. Os resultados são exibidos ao final da sequência (veja a ilustração).
 - **Média de:** Mostra a média do ângulo ou da distância ao ponto, de todos os disparos executados. O número entre parênteses é a quantidade total de repetições feitas.

- **Pior Resíduo:** Exibe o pior resíduo calculado de todos os conjuntos do tipo de medição selecionado.

Você pode usar um ou mais dos botões **Atirar** para remover da solução o conjunto de medições que deu o pior resíduo. Um botão de **Atirar** só pode ser usado se tiverem sido coletados três ou mais conjuntos.

Quando você toca em **ÂH**, **AZ**, **DD** ou **Tudo**, o Survey Pro coletará uma observação adicional desse tipo (ou de todos eles) e a acrescentará aos conjuntos já coletados.

EXEMPLO: Se você tinha três conjuntos completos, então escolheu atirar o pior AH, terá ficado com dois conjuntos AH, três AZ e três DD. Se tocou em AH, terá coletado um conjunto adicional apenas de ângulos horizontais e, ao voltar a esta tela, agora terá três conjuntos de AH, três AZ e três de DD. Se tocar em AH novamente, ao voltar a esta tela terá quatro conjuntos AH, três AZ e três DD.

Disparos de Repetição	
Ponto:	3
N :	993,791
L :	1,231,951
Elev. :	5,432
Descrição:	SS
Ângulo a Direita:	150°00'00"
Zênite:	90°00'00"
Dist. do Declive:	100,005
Dist. Horz:	100,005

- Adicionalmente a esta tela, você pode atravessar até o ponto (toque em **Transversal** e então siga o procedimento normal para transversal) ou toque em **Disparo lateral** para armazenar uma medida do ponto, com base em todos os dados coletados durante os disparos repetidos, para armazenar o ponto com as medições feitas.

NOTA: Os botões de **Disparo Lateral** ou **Transversal** não ficarão ativos antes de se ter feito no mínimo uma observação para cada tipo de medição (AH, AZ, DD).

Se você tiver tocado em **Disparo Lateral**, a observação será usada para armazenar um novo ponto, e você verá os resultados (veja o exemplo). Se você tiver tocado em **Transversal**, o prompt de transversal se abrirá, e você será orientado quanto ao processo de deslocar e montar o instrumento no novo ponto de ocupação da estação. O procedimento transversal é descrito acima (consulte *Transversal na página 52*).

Toque em **Disparo lateral** se pretender ocupar o ponto medido mais tarde. Você poderá usar o botão **Transversal** depois para iniciar o deslocamento do instrumento para qualquer ponto medido a partir da estação atual.

Toque em  para sair da função de Disparos de repetição.

6. Pesquisa GNSS

Iniciar uma Base RTK

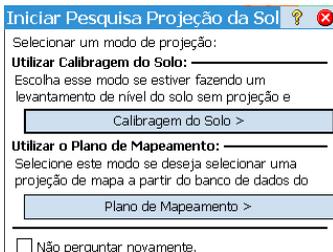
NOTA: Você não precisa configurar uma base se estiver trabalhando numa rede. Apenas certifique-se de que seu rover esteja configurado para receber correções pela rede, e efetivamente as receba antes de começar a fazer medições no seu trabalho. Veja *Iniciar um Rover RTK na página 57*.

O que você já fez:

- Você montou o receptor base GNSS num tripé em um local de sua escolha e mediu a altura da antena.
- Você selecionou o **GNSS** pelo ícone de instrumentos na Tela inicial ou Menu principal.
- Você criou um perfil de receptor que combina a utilização do seu receptor como base (ou base na rede) e seu receptor foi considerado capaz de suportar “base”. Consulte *Modo de GNSS - Conectando o Survey Pro a um receptor GNSS na página 29*.
- Garantiu que o status do GNSS está corretamente posicionado no local onde a base vai ser operada. Consulte *Verificando o Status do GNSS na página 37*.

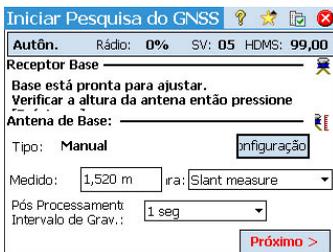
O que você deve fazer agora:

- Vá ao menu **Pesquisa** e toque em **Iniciar Pesquisa**. Também pode encontrar a função **Iniciar Pesquisa** na Tela Principal.
- A menos que já o tenha feito, realce o nome do perfil de receptor que pretende utilizar, para operar sua base.
Para uma “base na rede”, selecione a rede na qual a base vai enviar as correções, escolhendo o nome do perfil da rede apropriado. Para uma “base”, podem existir configurações adicionais que sejam necessárias para a utilização do botão **Configurar Modem** (as configurações de rádio fornecidas pelo perfil de receptor selecionado podem não combinar com o seu caso).
- Toque **Conectar**.
Ao criar um trabalho, se tiver optado por não escolher um sistema de coordenadas, você será solicitado a reconsiderar essa decisão ao iniciar a base. A tela **Iniciar Pesquisa Projeção da Sol...** aparecerá nesse momento com duas opções possíveis:



1. **Calibragem do Solo:** Escolha esta opção se não houver uma projeção conhecida ou datum para relacionar as coordenadas de sua grade local às coordenadas geodésicas (com esta opção, você confirma sua decisão de usar o controle local para montar um sistema de coordenadas). A seleção de um geóide fica possível depois de ter feito essa opção.
2. **Plano de Mapeamento:** Toque neste botão se agora você deseja usar um sistema de coordenadas (origem conhecida e tipo de projeção + dado conhecido ou transmissão de dado RTCM), que pode ser digitado ou escolhido a partir de dados do sistema de coordenadas do Survey Pro. Para obter mais informações sobre o modo de projeção, consulte *Introdução à calibração na página 67*.

NOTA: Se você sempre iniciar suas pesquisas GNSS com o mesmo tipo de modo de projeção, pode tocar em **Não perguntar novamente** para responder a esta pergunta e o Survey Pro iniciará o levantamento GNSS com as configurações que você usou para criar o trabalho.



- O Survey Pro irá pesquisar a posição da base. Enquanto o Survey Pro faz isso, digite a altura da antena que você mediu anteriormente (campo **Medido**) e como você mediu (campo **para**).
Você pode solicitar que a base registre dados brutos (para pós-processamento) simplesmente especificando um intervalo de registro no campo **Pós Processamento Intervalo de Grav.**. Ao iniciar um rover, o padrão é ele utilizar automaticamente o mesmo intervalo de registro que você configurou como. Coloque o intervalo de registro em “Deslig.” se não quiser registrar dados brutos.
- Toque em **Próximo**. O Survey Pro procura no banco de dados de pontos por um local que corresponda à posição atual da base (a que foi indicada na tela anterior). Se for encontrado um ponto correspondente no trabalho ou até na base de dados da estação de referência (consulte *Gerenciar Estações de Referência na página 72*), o Survey Pro sugere que esse ponto seja definido como ponto base padrão. Toque em **Mudar** para escolher um ponto diferente ou para criar um novo ponto para a configuração da base.
- Toque em **Próximo**. A base está iniciada. O Survey Pro avisa para iniciar o rover (toque em **Definir Rov.**) (como se você tivesse tocado em **Iniciar Pesquisa** na Tela inicial). Por baixo da lista de perfis de receptor GNSS, o nome do modem para o perfil selecionado é apresentado.

NOTA: se quiser apenas configurar a base neste momento, toque em **Finalizar Configuração de Base**. O Survey Pro sairá do assistente de Iniciar Levantamento e abrirá a tela de status do GNSS conectado à base.

Iniciar um Rover RTK

Esta seção descreve como configurar e iniciar um rover RTK.

O que você já fez:

- Você já montou o receptor GNSS em uma haste e mediu a altura da antena.
- Você selecionou o **GNSS** pelo ícone de instrumentos na Tela inicial ou Menu principal.
- Você criou um perfil de receptor que combina a utilização do seu receptor como rover (ou rover em rede) com o receptor que foi considerado capaz de suportar “rover”. Consulte *Modo de GNSS - Conectando o Survey Pro a um receptor GNSS na página 29*.
- Você se certificou de que o status do GNSS está correto quando inicia o seu levantamento. Consulte *Verificando o Status do GNSS na página 37*.

O que você deve fazer agora:

- Vá para o menu de **Pesquisa** e toque em **Iniciar Pesquisa**. Também há a função **Iniciar Pesquisa** na Tela inicial.
- A menos que já o tenha feito, realce o nome do perfil de receptor que pretende utilizar para operar o seu rover.

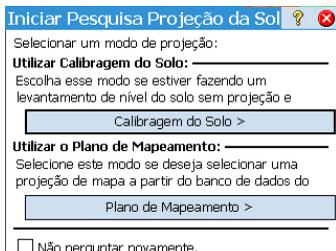
Para um “rover em rede”, selecione a rede na qual o rover vai receber as correções, escolhendo o nome do diagrama de rede apropriado. Para um “rover”, podem existir configurações adicionais que sejam necessárias para a utilização do botão **Configurar Modem** (as configurações de rádio fornecidas pelo perfil de receptor selecionado podem não combinar com o seu caso).

Para um rover "RTX", nenhuma configuração adicional é necessária.

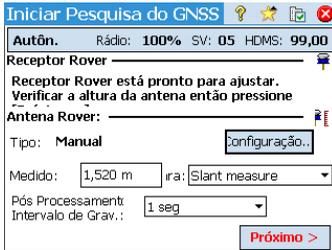
- Toque em **Conectar**. Se o seu receptor operar em RTX, consulte *Serviço de Correção RTX na página 112* para ler sobre passos adicionais que acontecem naquele ponto.

Ao criar um trabalho, se tiver optado por não escolher um sistema de coordenadas, você será solicitado a reconsiderar essa decisão ao iniciar a pesquisa (a menos que tenha iniciado a sua própria base, e tenha sido solicitado a fazê-lo naquele momento). A tela **Iniciar Pesquisa Projeção da Sol...** aparecerá nesse momento com duas opções possíveis:

1. **Calibragem do Solo:** Escolha esta opção se não houver nenhuma projeção ou dados conhecidos para relacionar suas coordenadas de grade locais às coordenadas geodéticas (através desta escolha você confirma que irá usar um sistema de coordenadas locais definidas pelos pontos de controle existentes). A seleção de um geóide fica possível depois de ter feito essa opção.
2. **Plano de mapeamento:** Toque neste botão se você quiser usar um sistema de coordenadas (ou seja, de origem conhecida e tipo de projeção + dado conhecido ou dado de transmissão RTCM), que pode ser digitado ou escolhido a partir de dados do sistema de coordenadas do Survey Pro. Para obter mais informações sobre o modo de projeção, consulte *Introdução à calibração na página 67*.



NOTA: Se você sempre iniciar suas pesquisas GNSS com o mesmo tipo de modo de projeção, pode tocar em **Não perguntar novamente** para responder a esta pergunta e o Survey Pro iniciará o levantamento GNSS com as configurações que você usou para criar o trabalho.



- Enquanto o rover estiver recebendo dados (correções e posição) da base, insira a altura da antena do rover que mediu anteriormente (campo **Medido**) e a forma como a mediu (campo **Para**).

Para o rover registrar dados brutos (para pós-processamento) basta especificar um intervalo de registro no campo **Pós Processamento Intervalo de Grav.** . Se tiver montado antes uma base para fazer isso, cuide para usar o mesmo intervalo para ambos os receptores. Selecione “Deslig.” se não precisar registrar os dados.

- Toque em **Próximo**.
- Confirme ou altere o ponto onde a base está localizada.
Para a maioria dos receptores, a altura da antena da base é transmitida pelo link de dados, portanto você não precisa modificar a altura da antena da base exibida nesta tela.

NOTA: A altura transmitida será reduzida para o centro da fase da antena, e aparecerá como uma marca de antena “Unknown”.

Se o seu receptor rover não obtiver a altura de antena base por via de uma ligação de dados (**Medido**= “0.000”, **Marca de Base**=”Unknown” e **Antena Tipo**= “Unknown Broadcast”), você terá de especificar a marca e o tipo de antena utilizada na base, inserir a altura medida e especificar a marca utilizada para medir a altura (toque no botão **Mudar** para aceder à tela de definição da **Altura da Antena** da base).

NOTA: Na próxima vez que utilizar seu rover, o Survey Pro solicita automaticamente à lista Informação da Base (consulte *Gerenciar Estações de Referência na página 72*) a base mais adequada para utilizar com o rover, ignorando a etapa de seleção de localização base aqui descrita.

Se a localização base e o tipo de antena combinarem, o Survey Pro utiliza automaticamente os parâmetros de antena armazenados na lista Informação da Base, em detrimento dos parâmetros da antena transmitidos pela base.

A mensagem **Rover pronto para se ajustar com estação de referência "x"**, indica que a base foi escolhida em um banco de dados da estação de referência, enquanto que a mensagem **Rover pronto para iniciar um levantamento com o ponto base "x"**, indica que foi encontrada no arquivo de levantamento.

Sempre que é iniciado um levantamento VRS (Virtual Reference Station – Estação de Referência Virtual) e é excluído um PRS (Physical Reference Station – Estação de Referência Física) em um levantamento VRS, será feita também automaticamente, uma seleção de bases. Neste caso, será apresentada a mensagem **Rover pronto para iniciar um levantamento com a base virtual "x"**.

- Se aparecer o botão **Finalizar**, isto significa que o sistema de coordenadas está plenamente solucionado, e você está pronto para coletar dados. Se em lugar disso aparecer o botão **Próximo**, isto significa que você está trabalhando no modo Solo Padrão, onde uma calibração é sempre necessária, ou está trabalhando no modo de calibração do solo, porém iniciou sua base em um novo ponto, com uma nova posição autônoma. Toque neste botão. Você verá uma nova tela pedindo a ocupação de pontos de controle (veja o exemplo de tela).

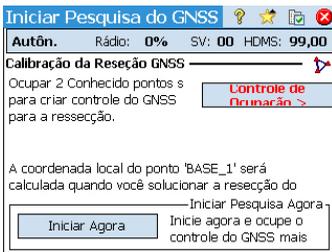
Para maior clareza, a calibração é explicada numa seção separada (consulte *Solucionando a calibração na página 67*).

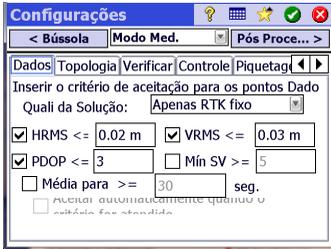
NOTA: Solucionar a calibração é opcional quando o seu sistema de coordenadas é uma projeção e datum de um mapa conhecido, e a sua base foi configurada em um ponto conhecido.

A esta altura, você pode tocar em **Iniciar Agora** para começar a pesquisar com uma solução temporária de calibração, que irá resolver a sua translação, contudo os parâmetros de escala e orientação permanecerão desconhecidos. Você pode coletar pontos de dados, suas coordenadas locais serão calculadas com esta calibração temporária.

A qualquer momento durante a pesquisa você poderá coletar a quantidade necessária de pontos de controle GNSS e resolver a calibração adequada para o seu local. Depois de ter solucionado a calibração, quaisquer pontos de dados coletados serão recalculados automaticamente, usando a última solução do sistema de coordenadas.

Algumas rotinas, como a piquetagem de pontos ou pontos deslocados, não poderão ser executadas antes de a calibração ser adequadamente solucionada.



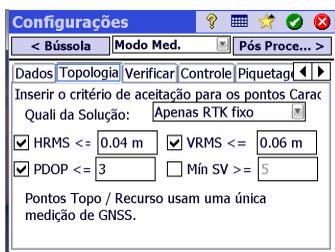


- Antes de começar a coleta de dados, toque em  na barra de comandos. Isto abre diretamente a aba do **Modo Med.** (parte da tela de **Configurações**) onde você pode definir os critérios de aceitação para diversos tipos de coleta de pontos:

- Na aba de **Dados**, defina os critérios para todos os pontos que irá coletar usando **Ponto** da tela de **Coleta de Dados** ou do mapa ativo de pesquisa.
- Na aba **Topologia**, defina os critérios para todos os pontos que irá coletar usando **Topo SS** de qualquer tela de medição ou do mapa ativo da pesquisa. Os critérios de topologia também são usados para a coleta de características.
- Na aba **Verificar**, defina os critérios para todos os pontos que irá coletar depois de tocar sucessivamente em **Control** (na tela de **Coleta de Dados**), e então em **Checar**.
- Na aba de **Control**, defina os critérios para todos os pontos que irá coletar depois de tocar sucessivamente em **Control** (na tela de **Coleta de Dados**), e então em **Control**.
- Na aba de **Piquetagem**, defina os critérios para todos os pontos que irá coletar depois de qualquer rotina de piquetagem.
- Na aba **RTX**, defina o critério para todos os pontos que irá coletar se tiver selecionado “RTX” como a função de pesquisa para o seu receptor (se o receptor permitir). Consulte também o campo **Tipo de Configuração** em *Modificar um Perfil de Receptor na página 34* ou *Gerenciar os seus Perfis de Receptor na página 32*.

Se você coletar um ponto topo no RTX, os campos **Ocupar por** e **Aceitar automaticamente quando o critério for atendido** na aba **RTX** serão simplesmente ignorados.

O valor que você escolher no campo **HRMS** é usado para testar a convergência RTX para a posição computada. Se nenhum valor HRMS for especificado (o botão verificar ficará em branco), um valor padrão de 5 centímetros será usado para testar a convergência.



Você pode definir os seguintes critérios independentemente para cada tipo:

- **Quali da Solução:** “RTK fija solamente” ou “Código, flutuante ou Fix”
- Valores máximos tolerados de **HRMS** e **VRMS**
- Valor máximo tolerado de **PDOP**
- Número mínimo de satélites necessários (**Mín SV**).
- Tempo mínimo de média da posição, em segundos (**Média para**)
- Aceitar automaticamente ou não a coleta de dados quando os critérios forem atendidos.

NOTA: Os últimos dois critérios fazem sentido quando o receptor é ajustado para estático para dar a melhor posição média. Como na coleta de pontos **Topo SS** o Survey Pro é liberado para armazenar um ponto usando isoladamente a última época de dados, estes dois critérios são irrelevantes nesse caso (compare as duas telas de exemplo à esquerda).

Se tiver habilitado o registro de dados brutos para pós-processamento, a aba de **Pós Processamento** também fica acessível, por onde você irá ajustar o campo de **Pontos autônomos RTK** da seguinte forma:

- **Permitir no levantamento PPK:** Escolha esta opção para o Survey Pro armazenar uma solução autônoma para um ponto de dados. Isto acontecerá durante uma pesquisa RTK em caso de falha intermitente ou prolongada do link de dados. Fazendo isso, depois de feita a pesquisa e o pós-processamento, você poderá calcular uma solução precisa para o ponto usando os dados do arquivo de dados brutos do GNSS (arquivo de registro do PPK).
- **Não armazenar:** Nenhum ponto autônomo será armazenado

Na guia **Pós-Processamento**, você pode também definir um alarme para avisá-lo se o número de satélites, ou se o tamanho da memória livre restante ficou abaixo de um limite preestabelecido, ou se o HDOP supera um limite preestabelecido.

- Toque em  para gravar suas configurações. O Survey Pro exibe a tela de **Coleta de Dados**.

Coletando dados

As rotinas padrão de coleta de dados são apresentadas abaixo. Tenha em mente que você pode precisar solucionar a calibração antes de suas coordenadas GNSS serem corretamente transformadas em sua grade local (consulte *Solucionando a calibração na página 67*).

Lembre-se também de que você pode acessar as funções de coleta de dados a partir do mapa ativo depois de ter tocado e mantido no mapa e selecionado o **Modo de Levantamento** do menu pop-up.



A partir da tela de **Coleta de Dados**, você pode realizar vários tipos de coleta de dados:

- **Ponto:** Toque neste botão para coletar a média calculada da posição de um ponto após uma ocupação temporizada, estática, desse ponto. Serão aplicados os critérios de aceitação definidos na aba de **Dados**. (Os marcadores correspondentes serão inseridos no arquivo de dados brutos do GNSS, se o registro de dados brutos para pós-processamento estiver ativado.)
- **Topo SS:** Toque neste botão para coletar a solução da posição “instantânea” de um ponto. Serão aplicados os critérios de aceitação definidos na aba de **Topologia**.

Na parte superior, esta tela fornece informações detalhadas de status GHSS em tempo real, incluindo status (fixo, flutuante, RTX,...) e coordenadas da última posição computada, expressa no sistema de coordenadas escolhido, PDOP, VRMS ou HRMS.

Coleta de Pontos

Coloque a haste em posição vertical por cima do ponto a ser pesquisado e toque em **Ponto** para começar a coletar dados sobre este ponto.

A sequência desta rotina dependerá da escolha que você tiver feito quanto aos seguintes critérios de aceitação:

- **Média para** verificado e um tempo mínimo de cálculo de média (em segundos) solicitado: Depois de tocar em **Ponto**, você verá a tela tipo [1] na qual o rótulo do botão no canto inferior à esquerda irá mostrar o Survey Pro fazendo a contagem regressiva do tempo solicitado para o cálculo da média (**Aguarde xx**). Transcorrido esse tempo o rótulo do botão é restaurado para **Aceitar**, para você decidir quanto ao que fazer: Aceitar a coleta do ponto agora ou aguardar mais tempo para uma posição com média calculada ainda melhor.

NOTA: Você pode tocar no botão **Aguarde xx** para aceitar o ponto antes de o tempo mínimo ter se esgotado. Você será informado de que a duração mínima ainda não se esgotou, e nesse momento poderá apagar o aviso tocando em **Aceitar sempre**.

- **Média para** limpa: A tela tipo [2] será exibida indefinidamente, até você tocar em **Aceitar**. A coleta do ponto estará concluída, a menos que algum outro critério de aceitação não seja atendido, e nesse caso você verá a tela tipo [3] depois de tocar em **Aceitar**. Você também pode resolver aceitar o ponto antes de o tempo de espera se esgotar. Ainda com essa opção em branco, você pode gastar algum tempo verificando a recepção GNSS: Isso é feito pressionando o botão **Status do GNSS** no tipo de tela [2]. Ao fechar a tela Status GNSS você será encaminhado diretamente de volta ao tipo de tela [2].

- **Aceitar automaticamente quando o critério for atendido** ativado: O uso deste parâmetro faz sentido quando combinado com **Média para** ativado. O Survey Pro irá armazenar automaticamente o ponto ao final do tempo de obtenção da média, a menos que algum outro critério de aceitação não seja atendido. Neste caso, ao final da contagem regressiva, o botão **Aceitar** será restaurado na tela e, quando você tocar nele, verá a tela tipo [3].

[1] ponto de ocupações de D:

-Coordenadas locais temporárias:

Setentrão **63,277**

Oriental: **44,142**

Elevação **71,494**

-Qualidade da Solução:

Solução: **Fixo**

Nº de Espaç **9**

Precisão H.: **0,010** Precisão V.: **0,015**

PDOP: **2.50**

Horário da Sessão:

0:03 Status da Cont. **Calcular Média**

Aguarde 3 Status do GNSS

[2] ponto de ocupações de D:

-Coordenadas locais temporárias:

Setentrão **120,383**

Oriental: **44,142**

Elevação **72,234**

-Qualidade da Solução:

Solução: **Fixo**

Nº de Espaç **9**

Precisão H.: **0,010** Precisão V.: **0,015**

PDOP: **2.50**

Horário da Sessão:

1:00 Status da Cont. **Calcular Média**

Aceitar Status do GNSS

[3] Critério de Medição GNSS

A observação GNSS excede o critério de medição:

VRMS:	0,015	é muito alto.
PDOP:	2.50	é muito alto.
Número de SV:	-1	é muito baixo.

Continue medindo
Aceitar Sempre

Quando for exibida a tela tipo [3], você pode ignorar o aviso (toque em **Aceitar Sempre**), ou solicitar a coleta de mais dados no ponto (toque em **Continue Medindo**) até estar satisfeito com os dados coletados (quando deverá tocar em **Aceitar** para encerrar a coleta de pontos).

Coletando Pontos no Topo DL

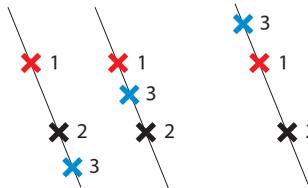
Este é o modo mais simples de coletar um ponto. Simplesmente toque no botão **Topo DL** quando estiver fisicamente no ponto e tiver nomeado e descrito previamente o ponto (veja os campos **Nome** e **Descrição**). O Survey Pro irá salvar a posição do ponto imediatamente (sem média da posição), atribuindo a última posição computada ao ponto. Uma nova posição sendo computada a cada segundo, a melhor precisão possível para o ponto é alcançada se você aguardar cerca de 1 segundo, quando fisicamente sobre o ponto, antes de tocar no botão **Topo DL**. O campo **Ponto** é então automaticamente incrementado, pronto para armazenar um novo ponto.

Coleta de Pontos Deslocados



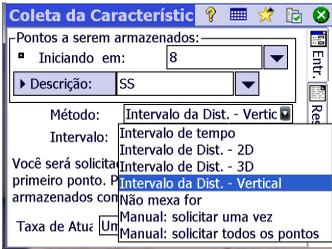
- Vá até o menu **Pesquisa** e toque em **Coletar Deslocamento**.
- Digite o nome e a descrição do ponto deslocado.
- Toque em **Azimute/Direção** para indicar que irá medir o azimute ou ângulo de direção do ponto de ocupação ao ponto deslocado. Então toque em **Zênite/Dist Vertical** para indicar que irá medir o ângulo do zênite e a distância em declive ou as distâncias horizontal e vertical do ponto de ocupação ao ponto deslocado
Você pode tomar estas medidas usando uma bússola e uma trena ou um telêmetro a laser. A interface do laser é mostrada no canto inferior direito: Digite a altura do instrumento antes de disparar.
- Toque em **Ocupar GNSS** para coletar a posição do ponto de ocupação. Os critérios de aceitação são os definidos para **Dados**.
- Toque em **Armazenar** para coletar o ponto deslocado.

Há um outro método para medir a direção do ponto de ocupação ao ponto deslocado, que é coletar um outro ponto (3) alinhado com o ponto deslocado (1) e o ponto de “ocupação” (2). Veja os diagramas abaixo:



- Escolha um ponto (3) adequado e coloque a haste sobre ele.
- Toque em **Direção de Dois Pontos** para coletar este ponto adicional. Os critérios de aceitação são os definidos para **Dados**.
- Você será então solicitado a definir a localização deste ponto em relação aos pontos deslocado e de ocupação. Isto é para o Survey Pro determinar o ângulo correto: Escolha **Na frente** se o ponto deslocado estiver num extremo da linha que une os três pontos (veja os dois diagramas acima, à esquerda), ou escolha **No Meio** se o ponto deslocado estiver em algum lugar entre o ponto de ocupação e o ponto adicional (veja o diagrama acima, à direita).
- Então você poderá coletar o ponto de ocupação (2) e então armazenar o ponto deslocado (1).

Coleta de Características



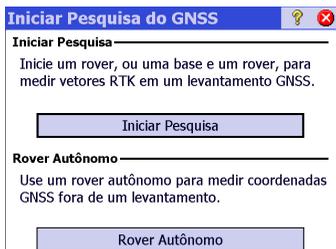
Vá até o menu **Pesquisa** e toque em **Coletar Característica**. As características podem ser coletadas utilizando um dos métodos mencionados embaixo. Em todos os métodos, cada nome de ponto novo é incrementado automaticamente para o próximo nome disponível.

- **Intervalo de tempo:** Depois de ter aceito o primeiro ponto, os pontos adicionais serão armazenados automaticamente após o intervalo de tempo especificado (em segundos) ter transcorrido.
- **Intervalo de Dist. - 2D ou 3D:** Depois de ter aceito o primeiro ponto, os pontos adicionais serão armazenados automaticamente depois de ter se deslocado a distância especificada em 2D ou 3D.
- **Intervalo de Dist. - Vertical:** Depois de aceitar o primeiro ponto, pontos adicionais serão armazenados automaticamente depois de percorrer a distância vertical especificada.
- **Não mexa por:** Depois de ter aceito o primeiro ponto, os pontos adicionais são armazenados automaticamente quando a haste é mantida no mesmo lugar durante o intervalo de tempo especificado (em segundos).
- **Manual: solicitar uma vez:** Armazenará os pontos da mesma forma que **Topo SS** da tela de **Coleta de Dados**, incrementando o nome do ponto automaticamente depois da armazenagem de cada ponto.
- **Manual: solicitar todos os pontos:** Igual ao **Manual: Solicitar uma vez** exceto que você é solicitado a dar uma nova descrição, camada e atributo para cada ponto armazenado.

Quando aparece, **Intervalo** é o campo onde você deve digitar o intervalo de tempo ou distância usado para a coleta contínua de dados.

Use o campo de **Taxa de Atua** para ajustar a velocidade em que o rover receptor deverá fornecer soluções de posição. Quando **Cinco Hz** for selecionada, o receptor irá calcular posições cinco vezes por segundo, minimizando a latência da medição.

Coletar Dados Sem Fazer Levantamento



Se você tocar em **Coleta de Dados** no menu **Pesquisa** para trabalhar com o receptor GNSS selecionado, mas sem ter iniciado primeiro a pesquisa, o Survey Pro irá pedir que escolha entre duas opções:

- Primeiro, inicie o levantamento e a seguir a coleta de dados (este é o modo recomendado para utilizar o Survey Pro).
- Comece a coletar dados imediatamente (e possivelmente, a fazer piquetagens de rotina), utilizando o seu receptor no modo *Rover Autônomo*, isto é, com o receptor enviando somente soluções de posição autônomas. É necessário que confirme esta escolha para prosseguir.

Trabalhar neste modo significa que serão coletadas coordenadas LLH no trabalho aberto, independentemente dos critérios de aceitação escolhidos na função Coleta de Dados.

NOTA: A maioria dos modelos de receptor fornece soluções de posição autônoma nesse modo. Contudo, alguns poderão manter a habilidade para enviar soluções mais precisas (como por exemplo DGPS, flutuante ou Fix).

Se estiver usando um receptor desse gênero, as soluções de posição serão marcadas com um sinal til (~?) antes do status de posição, para lembrar que você se encontra trabalhando sem ter iniciado um levantamento melhor do que o modo Autônomo (por exemplo, "~Flutuante" em vez de "Flutuante", "~Fix" em vez de "Fix"), "~RTX" em vez de "RTX").

Solucionando a calibração

Introdução à calibração

Uma calibração de GNSS é uma transformação em 2D por similaridade. As coordenadas GNSS LLH são transformadas usando uma projeção de mapeamento em coordenadas XY num plano de mapeamento. As coordenadas XY do plano de mapeamento são então transladadas, escalonadas e giradas para a sua grade local usando a calibragem.

Sua escolha do modo de projeção determinará o plano de mapeamento usado para este procedimento.

1. Se você tivesse começado seu trabalho sem nenhum sistema de coordenadas, não haveria projeção nem datum disponíveis para relacionar as coordenadas LLH com as da grade local. Neste caso o Survey Pro irá iniciar uma projeção padrão do mapa quando você coletar seu primeiro ponto de controle GNSS. Esta projeção padrão será criada para lhe dar distâncias no chão à altura do primeiro ponto de controle.

Como a orientação da sua grade local relativa ao Norte geodésico é desconhecida, você precisa coletar **no mínimo dois pontos de controle GNSS** para solucionar a escala, rotação e translação entre a projeção padrão do mapa e as coordenadas da sua grade local.

2. Se você começou seu trabalho com uma projeção de mapa e datum, as coordenadas LLH medidas podem ser transformadas em coordenadas locais usando esta projeção de mapa selecionada. Neste caso, como a escala e a orientação são definidas pela projeção do mapa, basta resolver o parâmetro de translação.

Se você fixar sua base num ponto conhecido, não será preciso nenhuma calibração. Se posicionar sua base em um novo ponto autônomo, precisará coletar **no mínimo um ponto de controle GNSS** para solucionar o parâmetro de translação.

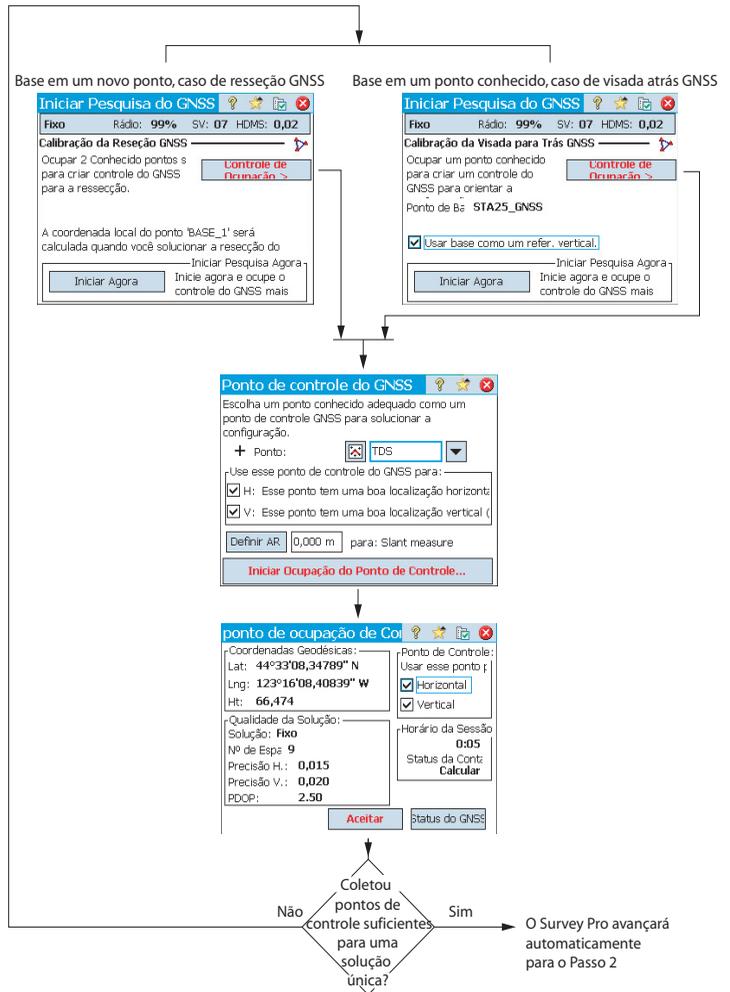
Ainda é possível fazer uma calibração com pontos múltiplos, para dar redundância adicional à solução de calibração.

Uma calibração é solucionada coletando pontos de controle GNSS. Um ponto de controle GNSS é um ponto com uma coordenada exata na grade local que você ocupa com o rover GNSS. O LLH da medida GNSS é combinado com o ponto exato na grade para formar um par de pontos para a calibração. A calibração então é solucionada a partir desses pontos de controle, para lhe dar o melhor ajuste entre suas medições GNSS e o sistema local de coordenadas da grade ENE.

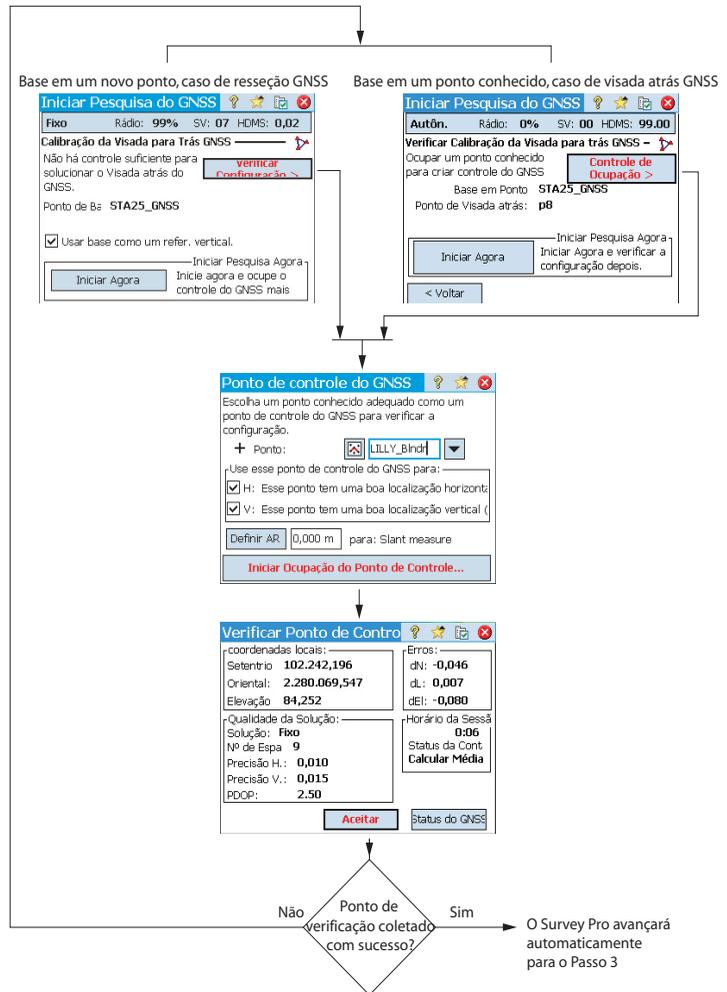
O procedimento de calibração, ilustrado

O procedimento de calibração pode ser dividido em três passos distintos. Eles são descritos abaixo como fluxogramas:

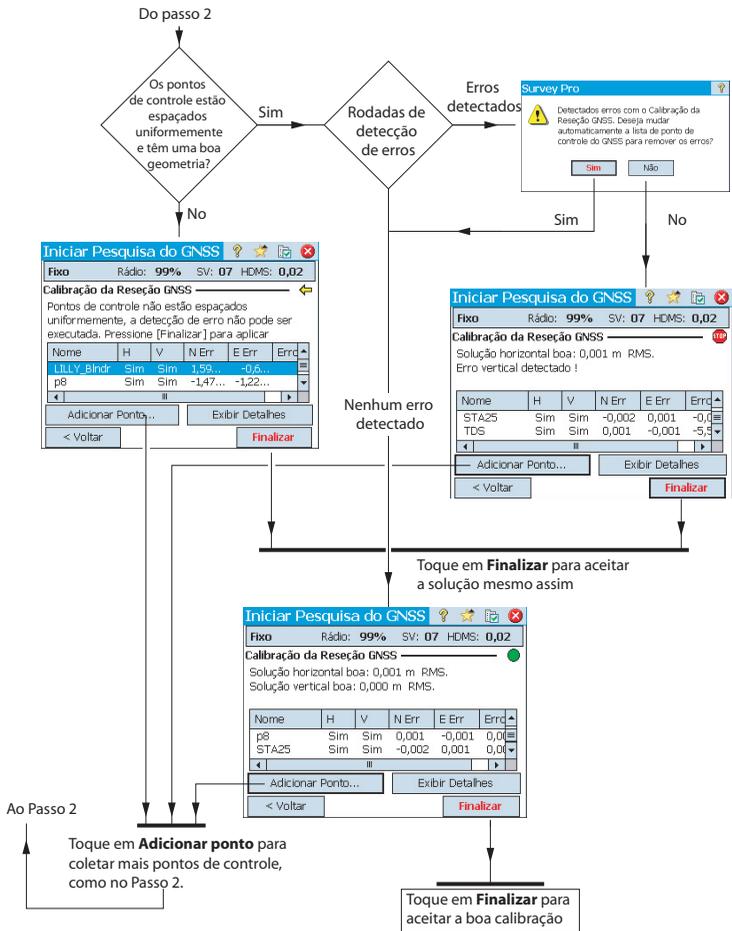
- **Passo n.º 1:** Quando você começa uma pesquisa, o Survey Pro informa a necessidade de calibração na tela de Status da Calibração, que irá orientá-lo ao longo do processo de coletar a quantidade mínima de pontos de controle necessária para uma solução única da calibração.



- Passo n.º 2:** A tela de verificação da Calibração irá orientá-lo pelo processo de coletar um ponto de controle GNSS adicional para verificar a solução, e obter redundância para a solução de ajuste dos mínimos quadrados.



- **Passo n.º 3:** A tela de resultados da calibração irá solucionar a calibração e exibir os resultados.



Você pode alterar a contribuição dos seus pontos de controle tocando nas colunas ao lado do nome de cada ponto na lista.

- Toque na coluna **H** para selecionar ou desselecionar um ponto a ser usado na calibração horizontal.
- Toque na coluna **V** para selecionar ou desselecionar um ponto a ser usado na calibração vertical.

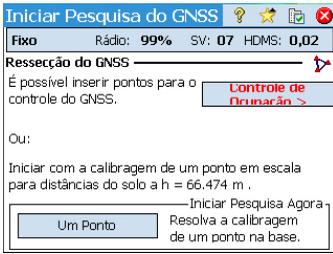
Sempre que você modificar a contribuição de um ponto de controle, o botão **Finalizar** mudará para **Re-Resolver**. Toque neste botão para re-resolver a calibração usando a nova contribuição desse ponto de controle.

Depois de ter solucionado a calibração como parte do assistente de Iniciar Pesquisa, pode usar as rotinas de **Pesquisa > Pontos de controle > Controle**, ou de **Pesquisa > Projeção > Resolver Calibração > Adicionar Ponto** para acrescentar pontos de controle GNSS adicionais, re-resolver a calibração, e ter todos os pontos coletados atualizados pelo último cálculo.

Caso especial de calibração com um ponto

Quando estiver usando o modo de projeção de Calibração Padrão do Solo e tiver começado um trabalho sem pontos, ou com apenas um ponto nele, tem a opção de fazer uma calibração com um ponto para criar o sistema de coordenadas para o seu trabalho. Se estas condições forem atendidas, a tela terá o aspecto da ilustração.

Você pode tocar em **Um Ponto** para configurar a calibração para uma pesquisa ao nível do solo com a altura de referência mostrada na tela. Como há somente um ponto no trabalho para começar, a orientação não será determinada pelas coordenadas da grade local, de modo que apenas a translação terá de ser resolvida, o que é possível a partir de um único ponto.



Como o Survey Pro lida com a localização da base

Sem usar nenhum sistema de coordenadas conhecido:

- Se você montar a base num ponto conhecido, será criado um ponto geodésico para a localização da base, usando as coordenadas autônomas LLH do receptor GNSS como a posição geodésica para a base.

EXEMPLO: A localização da base em “B1” terá como contrapartida geodésica um ponto denominado “B1_GNSS” com a descrição “B1”.

Este ponto se tornará automaticamente um ponto de controle GNSS, com a localização conhecida da base na grade emparelhada com suas novas coordenadas geodésicas.

- Se você montar a base em um ponto desconhecido, o Survey Pro criará um ponto padrão denominado “BASE_1” usando as coordenadas LLH autônomas do receptor GNSS como a posição geodésica da base. O ponto não se qualifica como um ponto de controle GNSS, porque as coordenadas na grade não são conhecidas até que possam ser calculadas com uma solução de calibração. Até a calibração ficar disponível, as coordenadas deste ponto na grade serão “-- -- --”.

NOTA: Você só pode colocar uma nova posição autônoma da base em cada trabalho.

Com um sistema conhecido de coordenadas sendo usado:

- Se você montar a base em um ponto conhecido, a seleção de um sistema de coordenadas conhecido permitirá que o Survey Pro calcule e associe as coordenadas geodésicas equivalentes (LLH) àquele ponto.
- Se montar a base em um ponto desconhecido: É o mesmo que se não usasse nenhum sistema de coordenadas.

Mudança Detectada da Base

Se o rover recebe as coordenadas de uma nova estação base (através de mensagens de correções transmitidas), uma mensagem de aviso será então exibida. Isso pode ocorrer quando o receptor alterna para uma nova célula de rede, ou quando da utilização de um link de rádio e outro operador estiver também transmitindo no mesmo canal de rádio.

Neste caso, toque em **OK** para confirmar a mensagem de aviso. Isso irá encaminhá-lo para a tela **Iniciar Pesquisa GNSS**. A partir desta tela, é possível confirmar e validar a nova base.

Gerenciar Estações de Referência

O Survey Pro mantém atualizada a lista das estações de referência que o software utiliza atualizada, para melhorar a pesquisa de pontos de base quando inicia um levantamento. Para visualizar esta lista:

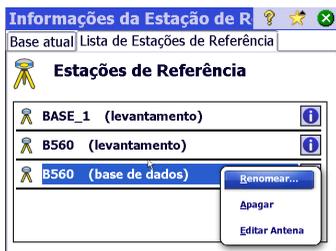
- Vá ao Menu Principal.
- Toque em **Pesquisa**, depois, em **Informação da Base**.

O guia **Base Atual** mostra as propriedades do ponto base que está sendo utilizado no levantamento.

O guia **Lista de Estações de Referência** lista todos os pontos base que o Survey Pro tem vindo a utilizar até ao momento. A lista inclui:

- Nomes dos pontos base seguidos do termo “(base de dados)”: Estes são lidos a partir da *base de dados da estação de referência*. Por defeito, todas as estações configuradas em um levantamento – seja uma base única ou um levantamento PRS em um levantamento VRS – são automaticamente salvas nessa base de dados (para além de fazerem parte do levantamento). O programa procede dessa forma porque assume que essas estações poderão ser utilizadas de novo para futuros trabalhos de levantamento para fornecer os pontos base exigidos.





- Nomes dos pontos base seguidos pelo termo “(levantamento)”: Como estes pontos são lidos a partir do levantamento atual, pertencem ao arquivo de levantamento. Estes são considerados pontos base temporários (estações de referência que utilizam rádios), pelo que não voltarão a ser utilizados. Por essa razão, por padrão, estes dados não são salvos na base de dados da estação de referência. Contudo, poderá fazê-lo se desejar (veja mais à frente como).

A partir do guia **Lista de Estações de Referência** você pode:

- Tocar em  para visualizar todas as propriedades de qualquer estação de referência: nome do ponto base, localização geodésica, antena utilizada e se possível, informação adicional sobre o ponto de montagem NTRIP utilizado.
- Para uma estação de referência “reutilizável”, (<nome do ponto base> (base de dados)), pode utilizar o menu instantâneo (toque e segure o nome do ponto base) tanto para renomear como para apagar a estação de referência, ou editar as propriedades desta antena.
- Para um ponto de referência “temporário” (<nome do ponto base> (levantamento)), pode utilizar o menu instantâneo para salvar o ponto de referência na *base de dados da estação de referência*.

Terminando uma pesquisa

Vá para a tela inicial e toque em **Terminar Pesquisa**. Confirme o final da pesquisa tocando em **Terminar**.

Uma pesquisa em andamento indica que uma base ou um rover, ou ambos estão em funcionamento. Você terá de terminar a pesquisa se quiser zerar a base ou o rover.

Abrir um trabalho existente ou criar um novo enquanto houver uma pesquisa em andamento irá terminar automaticamente a pesquisa atual.

Quando um rover RTK e/ou uma base RTK é utilizada em um levantamento, o rover deixa de ouvir correções e/ou a base deixa de enviar correções. (Contudo, o ProMark continuará operando como rover.)

7. Nivelamento

Introdução O que é Nivelamento

Nivelamento é um método de pesquisa que permite a medição mais precisa das distâncias verticais entre pontos. Usando um ponto inicial com elevação conhecida, o método de pesquisa de nivelamento permite transferir a elevação a novos pontos medindo a distância vertical entre a elevação conhecida e a posição o instrumento de nivelamento.

A coleta de dados de nivelamento é organizada em *loops de nivelamento*. Um *loop de nivelamento* é uma sequência de medições que inicia e termina em um ponto da elevação conhecida. Muitos loops de nivelamento iniciam e terminam no mesmo ponto, por isso o nome "loop". No entanto, você pode iniciar e terminar um loop de nivelamento em diferentes pontos, desde que a elevação seja conhecida para ambos os pontos.

NOTA: A coleta e o armazenamento de pontos em um loop de nivelamento é diferente da pesquisa óptica ou GNSS para nivelamento, você geralmente precisa fazer várias medições antes de atingir o ponto de interesse na pesquisa, onde deseja armazenar uma nova elevação.

O procedimento para nivelamento com Survey Pro é quase o mesmo, independentemente do método de nivelamento que você esteja usando. A principal diferença para cada método é o tipo de informação coletada com cada disparo executado.

Você deve ter agora selecionado um método de nivelamento e possivelmente conectado um instrumento ao Survey Pro (se você estiver usando um nivelamento eletrônico ou uma estação eletrônica total para acionar o nivelamento). Consulte *Modo de Nivelamento - Preparando-se para o nivelamento na página 38* para obter mais informações.

É uma boa ideia, no trabalho atual, criar o ponto a partir do qual seu primeiro loop de nivelamento iniciará. Este ponto, que deve ter uma elevação precisa, também pode ser criado durante a criação do loop de nivelamento.

Outras definições

- Um *loop de nivelamento* é uma série de medições de nivelamento que iniciam com uma medição de visada atrás em um ponto conhecido com uma elevação válida. Esse ponto é denominado *Parâmetro de Referência de Controle de abertura* (ou *PRC de abertura*). A elevação do PRC de abertura NÃO será modificado pelas medições de elevação que você coletará no loop.

Um loop de nivelamento é fechado realizando uma medição para um ponto com uma elevação válida. Esse ponto é denominado *Parâmetro de Referência de Controle de fechamento* (ou *PRC de fechamento*). Em geral, o PRC de fechamento é o mesmo ponto de onde você iniciou o loop de nivelamento, mas pode também ser qualquer ponto conhecido com uma elevação precisa.

Um loop de nivelamento pode ter dois estados: *aberto* ou *fechado*. Depois que um novo loop é criado, ele é automaticamente aberto. E permanecerá aberto até que você decida fechar o loop. Um loop de nivelamento é fechado depois de os disparos serem executados no PRC de fechamento. Os loops de nivelamento são armazenados dentro do arquivo atual do Survey, que pode conter qualquer número de loops de nivelamento.

Qualquer loop de nivelamento pode ser selecionado no trabalho atual como o loop ativo para a coleta de dados. Depois de o loop ser fechado, ele não poderá ser reaberto para coleta de dados. Ele pode apenas ser visualizado ou ajustado. Apenas loops fechados podem ser ajustados.

- Uma *manobra de nivelamento* representa o conjunto de observações de visada atrás-visada dianteira coletadas em um determinado local, onde seu instrumento é configurado. Cada *manobra de nivelamento* calcula a elevação do ponto no loop para o qual a observação de visada dianteira é realizada. Um *loop de nivelamento* normalmente consiste em diversas *manobras de nivelamento* entre cada ponto de referência armazenado.
- Uma *referência* é um ponto em seu loop de nivelamento para o qual você armazenará a elevação como um registro de ponto no Survey Pro. Uma referência é geralmente uma marca permanente, como um disco de pesquisa de latão ou uma haste de ferro estável no chão, que pode ser retomada posteriormente.
- Um *ponto de manobra* é um ponto intermediário usado para conectar duas referências. Como a *manobra de nivelamento* é geralmente curta (normalmente, menor do que 50 metros), muitos pontos de manobra são em geral necessários para fazer a conexão entre duas referências consecutivas.

Ao contrário das referências, os pontos de manobra não são marcas permanentes no chão e não são armazenadas no trabalho. Eles existem apenas enquanto a haste ocupá-las durante as medições de visada atrás/visada dianteira.

- Um *ponto de disparo lateral* é um ponto de interesse para o qual você armazena a elevação como uma gravação de ponto no Survey Pro. Ao contrário das referências, você não pode manobrar entre pontos de disparo lateral no loop de nivelamento, observações do impulso no loop.
- Um *ponto de piquetagem* é como um ponto de disparo lateral no qual você não manobra entre esses pontos. Eles são impulsos para o seu loop. Um ponto de piquetagem é usado para exibir as informações de corte/aterro da observação de nivelamento e alguma elevação de desenho.

Criando ou selecionando um loop de nivelamento

Novo Loop de Nivelamento

Novo Nome de Loop:

Ponto Referencial de início de Controle (PRC)

▲ Iniciando PRC:  ▼

- No menu principal, toque em **Pesquisa > Selecionar/Criar Loop**.

NOTA: Survey Pro listará todos os loops de nivelamento que ainda não foram fechados. Você pode selecionar um deles e tocar em **Ativar Loop Selecionado** para escolher trabalhar nesse loop de nivelamento.

- Para criar um novo loop de nivelamento, toque no botão **Novo Loop**. Isso abre a tela **Novo Loop de Nivelamento**.
- Digite o nome para o novo loop de nivelamento (p. ex., MeuLoop).
- Toque em ▼ para definir no PRC de fechamento. O ponto pode ser selecionado no mapa ou na lista de pontos. Você também pode criar o PRC de abertura nesta fase.

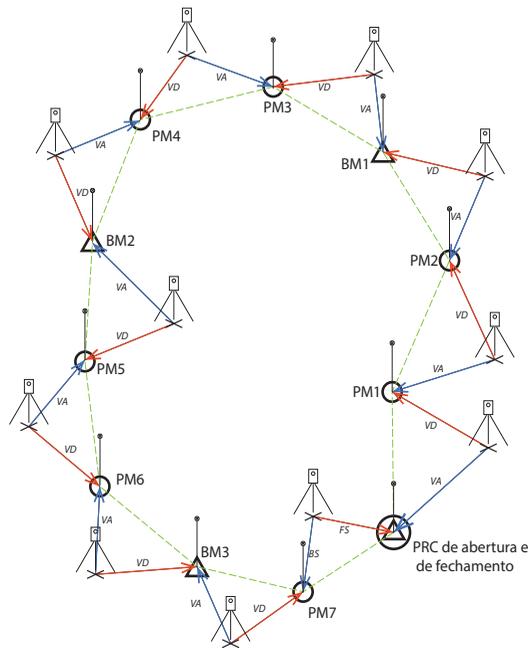
NOTA: O PRC de abertura deve ser um ponto no trabalho com uma elevação digitada, introduzida pelo usuário. Você não pode selecionar pontos derivados de medições para seu PRC de abertura.

- Toque em **Próximo**.
- Use o campo **Desc** para digitar uma descrição para o loop de nivelamento (p. ex., "Limites"). Abaixo desse campo, a definição atual do loop de nivelamento que você deseja criar é exibida. Você pode tocar em **Voltar**, se desejar modificar essa definição.
- Quando a definição do loop de nivelamento estiver concluída, toque no botão **Criar Loop**. Uma mensagem é exibida em seguida, solicitando que você continue com as medições de nivelamento no loop.
- Toque em **OK** para fechar a mensagem. Isso automaticamente abre a tela na qual você pode começar a coletar elevações no loop de nivelamento. (Essa tela também pode ser acessada no menu principal tocando em **Pesquisa** e, em seguida, **Nivelar**.)

Coletando elevações em um Loop de Nivelamento Aberto

Descrição de um Loop de Nivelamento Simples

Um loop de nivelamento simples é ilustrado abaixo.



Coletar elevações em um loop de nivelamento simples consiste em:

1. Em cada loop de nivelamento, você iniciará com uma observação de visada atrás para o PRC de abertura.
2. Você observará algum número de pontos de manobra em seguida. Pontos de manobra não são armazenados no arquivo de pesquisa. Eles são usados como pontos intermediários para transferir a elevação entre referências.
3. Depois de um certo número de pontos de manobra, você atingirá um ponto para o qual você deseja armazenar uma elevação. Você observará esse ponto como uma referência. Você pode observar um novo ponto como uma referência, caso em que será criado um novo ponto com apenas uma nova coordenada de elevação. Você pode observar um ponto existente como uma referência, caso em que você terá a opção de atualizar apenas a elevação do ponto existente, e sua coordenada horizontal permanecerá inalterada.
4. Depois de um determinado número de pontos de manobra e referências armazenadas, você atingirá o final do loop de nivelamento. Você fechará o loop coletando uma observação de visada dianteira para o PRC de fechamento. Isso pode ser seu ponto inicial ou outro ponto da elevação conhecida.

Na prática, a sequência de observações será da seguinte maneira:

1. O instrumento é configurado em algum lugar próximo da distância de visada permitida (normalmente, 30 metros) do PRC de abertura. Uma observação de visada atrás é realizada para o PRC de abertura.
2. Uma observação de visada dianteira é realizada para o primeiro ponto de manobra. Esse ponto de manobra deve ser escolhido de modo que o instrumento esteja localizado entre o PRC de abertura e o ponto de manobra.

As Etapas 1 e 2 são denominadas *primeira manobra*, e são indicadas como VA e VD no diagrama acima.

NOTA: Uma tolerância geralmente observada é que a visada dianteira e a visada atrás para cada manobra não devem ser diferentes uma da outra por mais de ± 5 metros, ou outro valor semelhante. Consulte *Configurações de nivelamento na página 40* para definir essa tolerância.

3. O instrumento é definido na distância intermediária entre o primeiro ponto de manobra (PM1) e o segundo ponto de manobra (PM2). Uma observação da visada atrás é feita para o PM1 e uma observação de visada dianteira é feita para o PM2. Essas observações constituem a segunda manobra.
4. O instrumento é definido na distância intermediária entre o segundo ponto de manobra (PM2) e o primeiro ponto de interesse (BM1). Uma observação da visada atrás é feita para o PM2 e uma observação de visada dianteira é feita para o BM1. Essas observações constituem a terceira manobra de nivelamento.
5. Faça os mesmos tipos de observações para as próximas manobras de nivelamento (PM3-BM1, PM4-PM3, BM2-PM4, PM5-BM2, PM6-PM5, BM3-PM6, PM7-BM3).
6. Na última manobra de nivelamento, uma observação de visada atrás é feita para PM7 e uma observação de visada dianteira é feita para o PRC de fechamento, que nesse caso é o mesmo ponto do PRC de abertura (poderia ser diferente, desde que tenha elevação precisa).

Podem haver variantes para esse loop de nivelamento simples. Você pode, por exemplo, disparar pontos de disparo lateral ou pontos de piquetagem, conforme você continua com o loop de nivelamento. Isso é explicado em *Coletando elevações para pontos de disparo lateral e de piquetagem na página 81*.

Coletando Elevações em um Loop de Nivelamento Simples

Depois de criar/selecionar um loop, o Survey Pro solicita que você inicie a coleta de elevações no loop. Uma nova tela é exibida fornecendo a lista de ações possíveis. O nome do loop aberto é indicado na barra superior.

MinhaLoop

Detalhes do Loop atual:

Último Ponto Referencial: ---
 Total BMs: 0 Total de Manobras: 0

Extensão da Visualizaçã 0.000 m
 Extensão Total VA+VD 0.000 m

Ponto de Visada atrás: PRC1
 Elev: **12.000** Dist H.: ---
 Rod: --- HI: ---

Disparo Lat. Manobrar para Refer.
 Piquetar > **Manob. para Pto de Rot.**

NOTA: O botão oferece acesso às configurações de nivelamento (consulte *Configurações de nivelamento na página 40*).

Siga o procedimento abaixo para concluir um loop de nivelamento normal:

1. Configure o instrumento a uma distância intermediária entre o primeiro ponto de manobra e o PRC de abertura e tenha as hastes prontas para as observações de visada atrás e de visada dianteira.
2. A menos que já tenha sido feito, selecione **Pesquisa** no menu principal e, em seguida, **Nivelar**.
3. Toque em **Manob. para Pto de Rot.**. Com base na sequência de disparo escolhida, o Survey Pro solicitará sucessivamente que você faça todos os disparos diretos e reversos necessários para o ponto de visada atrás (o PRC de abertura) e o ponto de visada dianteira (o primeiro ponto de rotação no loop de nivelamento).

Se estiver no nivelamento manual, você será solicitado a digitar os seguintes parâmetros medidos com seu instrumento autônomo:

Medições:	Fio Superior	Fio Central	Fio Inferior	Vert. Dist.	Hor. Dist.	Zenite	Dist. do Declive
Três Fios	•	•	•				
Fio Único		•					
Eletrônico				•	•		
Trigonométrico						•	•

Resultados de Disparo

Ponto de Visada **PRC1**

Média (de) Pior Residuo
 Dist V.: 56.000(6) 0.0 **Atirar**

Dist H.: ---

HI Resultante: **68.000**

Ponto de VD: **\$TP1**

Descrição:
 Dist V.: 56.000(6) 0.0 **Atirar**

Dist H.: ---

Elev VD Resultante: **12.000 m**

VA... VD... Tudo... **Armazenar Observ.**

4. Depois de concluir a sequência de disparos, o Survey Pro mostrará os resultados. Toque em **Armazenar Observação**, se você estiver satisfeito com os resultados. Se esses forem de má qualidade, você pode remover alguns deles (use o botão **Atirar**) ou adicionar novas observações de visada atrás (**VA**) e/ou visada dianteira (**VD**).
5. Depois de você ter tocado em **Armazenar Observação**, aceitando desse modo os resultados, o Survey Pro solicitará que você inicie uma segunda manobra de nivelamento.

NOTA: Conforme você move ao longo do loop, no final de cada manobra de nivelamento, o Survey Pro fornece um resumo atualizado das medições feitas até o momento (número total de manobras de nivelamento realizadas, etc.)

Se você tocar na guia vertical **Observações**, você verá um resumo de todas as medições feitas até o momento.

- Mova o instrumento para a próxima manobra de nivelamento e, em seguida, inicie uma nova sequência de disparos.

Se o ponto de visada dianteira é um ponto de rotação, toque em **Manob. para Pto de Rot.** novamente. Se o ponto de visada dianteira é um ponto de interesse (ou seja, referência), toque em **Manobrar para Refer.** Em ambos os casos, proceda como explicado acima.

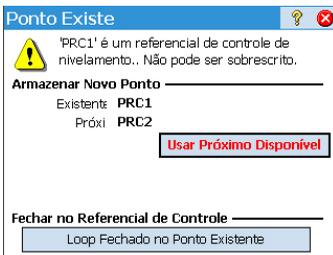
Novamente, o Survey Pro fornecerá resultados no final da segunda manobra de nivelamento que você terá que aceitar tocando em **Armazenar Observação**. Além disso, para uma referência, será necessário digitar um nome e uma descrição para esse ponto.

Pode ser um ponto existente no trabalho (selecione-o na lista ou no mapa), caso em que o Survey Pro solicitará a você que atualize sua elevação, ou um novo ponto, caso em que o Survey Pro criará esse ponto apenas com sua elevação. Toque em  para continuar.

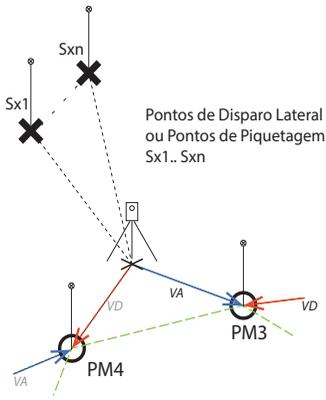
- Para a última manobra de nivelamento, toque em **Manobrar para Refer.**, quando você estiver preparado para a sequência de disparos. Proceda do mesmo modo para qualquer referência.

A diferença é quando você nomeia o ponto uma vez que a observação seja aceita, será necessário selecionar o PRC de fechamento na lista de pontos existentes. Em nosso exemplo, esse ponto é também o PRC de abertura, um ponto nomeado "PRC". Em seguida, o Survey Pro o alertará de que esse ponto não pode ser modificado, mas dará a opção de fechar o loop de nivelamento (veja o exemplo de tela).

- Toque em **Loop Fechado no Ponto Existente**. Em seguida, o Survey Pro fornecerá um relatório sobre o loop de nivelamento que você está prestes a fechar.
- Toque em **Fechar loop de nivelamento**. Uma mensagem informa você de que o loop foi fechado com êxito.
- Toque em **OK**. O Survey Pro volta à tela de resumo do loop na qual você observa que nenhuma outra ação pode ser realizada para o loop.
- Toque em  para regressar à Tela Inicial.



Coletando elevações para pontos de disparo lateral e de piquetagem



Para uma determinada manobra de nivelamento, você fez sua medição de visada atrás para o ponto de rotação anterior ou referência. Nesta fase, a elevação do instrumento é conhecida.

Antes de concluir a manobra com uma medição de visada dianteira para o próximo ponto de referência ou de rotação, você pode disparar qualquer número de pontos de disparo lateral ou de piquetagem. Esses pontos são impulsos para o loop, pois eles nunca são usados em quaisquer medições de visada atrás. Eles são armazenados no arquivo de trabalho.

Normalmente com pontos de piquetagem, você desejará comparar as elevações medidas para pontos de desenho, para que você possa computar valores de corte/aterro.

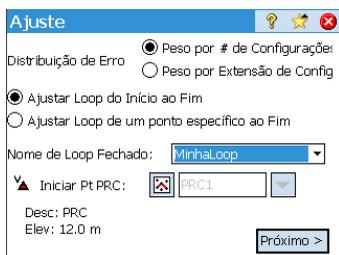
Siga as instruções abaixo para coletar elevações de pontos de disparo lateral ou de piquetagem em um loop aberto:

- Para a próxima manobra de nivelamento, em vez de tocar em **Manob. para Pto de Rot.** ou **Manobrar para Refer.**, toque em **Disparo Lateral** ou **Piquetagem**.
- Configure o instrumento e as hastes adequadamente.
- Inicie a sequência de disparos: Faça inicialmente uma medição de visada atrás para a última referência medida ou ponto de rotação e, em seguida, dispare o ponto de disparo lateral ou de piquetagem. Para um ponto de piquetagem, será necessário especificar qual ponto você deseja medir. Pode ser um ponto existente ou um ponto que você cria no local.
- Se suas medições estiverem todas corretas, toque em **Armazenar Observação**.
- Nomeie o ponto e toque .
Para um ponto de disparo lateral, você precisa apenas nomear o ponto (campo **Ponto**).
Para um ponto de piquetagem, o Survey Pro pedirá a você para nomear o ponto como piquete (campo **Ponto**) e sugerirá a adição de uma descrição padrão para esse ponto no formulário "pt<nome_ponto_piquetagem>" (campo **Descrição**).

NOTA: Se você desejar coletar uma série de pontos de disparo lateral ou de piquetagem na mesma configuração de instrumento, o Survey Pro pedirá a você para fazer medições de visada dianteira diretamente para o segundo e os próximos pontos (nenhuma medição de visada atrás precisa ser repetida nesse caso, pois o Survey Pro já coletou essas medições para o primeiro desses pontos).

- Ao concluir a coleta dos pontos de disparo lateral ou de piquetagem, toque em **Manob. para Pto de Rot.** ou **Manobrar para Refer.** para concluir a manobra de nivelamento. Novamente, você terá apenas que fazer medições de visada dianteira para esse ponto, pois as medições de visada atrás já foram feitas.

Ajustando um Loop Fechado



- Inicie uma nova manobra de nivelamento.

O ajuste pode ser usado para remover o erro computado em um loop fechado existente. Esse é um ajuste aritmético simples, em que o erro computado pode ser distribuído igualmente entre cada configuração de instrumento no loop, ou um ajuste ponderado pode ser aplicado onde o erro é distribuído com base no comprimento da distância da visada atrás e da visada dianteira de cada manobra.

1. No menu principal, toque no Ajuste de **Pesquisa > Ajuste**.
2. Escolha como você quer que o Survey Pro distribua erros. **Peso por # de Configurações** divide o erro computado igualmente entre cada configuração de instrumento selecionado no loop. **Peso por Extensão de Configurações** distribui o erro onde cada configuração de instrumento é ajustada por um erro proporcional ao comprimento entre elas, de modo que as configurações do instrumento que estão mais afastadas carregarão uma porção maior do ajuste de erro do que aquelas mais próximas.
3. Escolha a porção do loop que você deseja ajustar. **Ajustar Loop do Início ao Fim** incluirá cada configuração de instrumento do loop de nivelamento selecionado no ajuste de erro. **Ajustar Loop de um ponto específico ao Fim** ajustará apenas os pontos de rotação e as referências iniciando em uma referência alternativa (que você precisa especificar no campo **Iniciar Pt PRC:**) até o final do loop.
4. Use a lista suspensa **Nome de Loop Fechado** para selecionar o nome do loop que você deseja ajustar. Apenas loops fechados estão listados aqui.
5. Toque em **Próximo** para acessar a tela **Visualização de Ajuste**.
6. Toque em **Ajustar** para iniciar o ajuste. No final desse processo, uma mensagem o informará de que o arquivo foi copiado em backup e que esse arquivo de backup inclui o arquivo de ajuste.
7. Toque em **OK** para fechar a mensagem e ler os resultados do ajuste.
8. Toque em **✕** para fechar a tela de resultados.

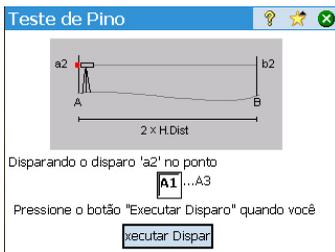
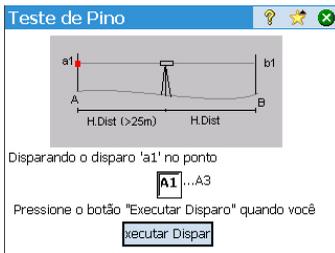
Executar Teste de 2 Pinos

O *Teste de 2 pinos* é usado para verificar o erro de colimação de um instrumento de nivelamento automático. Esse teste pode ser usado para nivelamentos automáticos eletrônicos e manuais. O teste computará o erro, que pode então ser usado para ajustar o retículo de mira horizontal do instrumento.

1. Posicione duas hastes a uma distância de 50 a 90 metros uma da outra (165 a 300 pés).
2. Meça com passos a distância entre as hastes e configure o nivelamento da distância intermediária entre elas. (A colocação da haste sobre o Ponto B pode ser ajustada depois de disparar no Ponto A.)
3. Nivele o instrumento cuidadosamente. Você deve ser capaz de girar o instrumento 180° em torno de seu eixo vertical, sem que a bolha seja movida de seu centro.
4. No menu principal, toque em **Pesquisa > Teste de 2 Pinos**.
5. Toque em **Executar Disparo**. Agora, você é solicitado a executar cada conjunto de disparos para a haste acima do Ponto A. Uma vez que cada disparo é concluído para um número de conjuntos digitados na tela **Configurações de Nivelamento**, você retornará para a tela **Teste de Pino**.
6. Gire o instrumento para a haste acima do Ponto B.
7. Você pode opcionalmente tocar em **Verificar Dist. H** para verificar se o instrumento está centralizado entre as duas hastes.

A distância até o Ponto B será medida e comparada com as distâncias horizontais previamente medidas até o Ponto A, e uma distância de ida e volta será fornecida para que a haste no Ponto B possa ser movida para igualar a distância horizontal até o Ponto B, antes de executar os disparos que serão usados para computar o erro.

8. Toque em **Executar Disparo**. Agora, você é solicitado a executar os disparos necessários para a haste acima do Ponto B. Uma vez concluída, a tela Teste de Pino será aberta com um novo gráfico, mostrando a próxima configuração do instrumento.
9. Mova o instrumento o mais próximo possível da haste sobre o Ponto A, onde um disparo ainda pode ser executado. Normalmente, essa distância é normalmente cerca de 3 metros (10 pés) da haste.
10. Toque em **Executar Disparo**. Agora, você pode executar os disparos no Ponto A, a partir da nova configuração do instrumento.
11. Depois de concluir, gire o Ponto B e execute os disparos necessários para esse ponto.
12. Depois que o disparo final é executado, a tela **Resultados do Teste de Pino** abrirá mostrando os resultados dos disparos executados e o erro computado.
13. Toque em  para fechar a tela de resultados.



8. Rotinas de piquetagem

Esta seção apresenta as rotinas básicas de piquetagem com instrumentos ópticos e GNSS. Depois de ter se familiarizado com estas rotinas, você poderá ampliar seus conhecimentos em rotinas mais específicas de piquetagem, como piquete para a linha, piquete do declive etc.

O que você já deve ter feito:

- Você já deve ter concluído a montagem da estação com seu instrumento óptico.
- Você já deve ter solucionado a calibração com seu receptor GNSS.
- Se os pontos a piquetar não estiverem no seu trabalho, você pode usar a função **Arquivo > Importar** para importar seus pontos para o trabalho (consulte *Importar dados na página 17*).

A bússola eletrônica embutida (se houver uma em seu coletor de dados) pode ser uma ferramenta valiosa durante a fase de orientação, pois sua ativação vai se traduzir em indicações N/S precisas sobre a tela de piquetagem (ver *Bússola Eletrônica na página 109* para mais informações).

Selecionando Pontos a Serem Piquetados, Cenário “Próximo Ponto”

Esteja você trabalhando em GNSS ou ópticos, Survey Pro oferece duas formas diferentes de selecionar pontos para o trabalho de piquetagem:

- Método **Por Pontos** (ver tela [1] abaixo): Esse é o método mais simples. Basta selecionar o ponto, do trabalho aberto, da lista de pontos ou da visualização do mapa, e você faz a piquetagem. Ícones atribuídos aos pontos permanecem iguais (+) a cada passo do procedimento de piquetagem.
- Método **Por Pontos Gerenciados** (ver tela [2] abaixo): O método oferece maior controle sobre todo o processo de piquetagem. Você precisa criar uma lista de pontos de traçado. Ícones atribuídos a esses se distinguem de outros pontos e mais tarde irão mudar depois que os pontos tenham passado pela piquetagem. Veja *Método “Por Pontos Gerenciados” na página 85* para mais informações sobre esse método.

Para escolher um dos dois métodos, acesse **Ajuste > Pontos de Piquete** e utilize o botão localizado no canto superior esquerdo (ver diagrama abaixo).

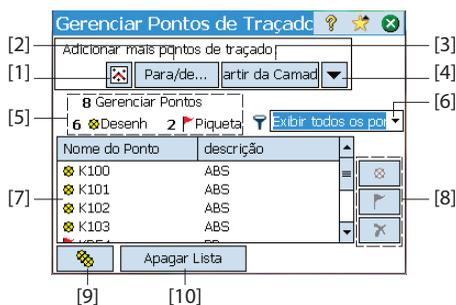


Cenário “Próximo Ponto”. Depois de ter piquetado um ponto, Survey Pro pode ajudá-lo a selecionar o próximo ponto a piquetar. Isso pode ser:

- O ponto cujo nome corresponde ao incremento que você especifique (ver tela [1] acima).
ex.: Piquetado pela primeira vez “ST101” e Incremento= 2, assim o próximo ponto será “ST103”.
- Ou o ponto mais próximo daquele que você acabou de piquetar (ver tela [2] acima). Se o método **Por Pontos Gerenciados** é usado, Survey Pro irá procurar e solicitar o ponto **traçado** mais próximo, ignorando os outros tipos de pontos. Com o método **Por Pontos**, Survey Pro irá buscar o ponto mais próximo, independentemente do tipo (traçado, piquetado ou indiferenciado),

Método “Por Pontos Gerenciados”

- Toque em **Piquetado > Gerenciar Pontos do Traçado** (ou toque **Ajuste > Pontos de Piquete** e depois toque no botão **Gerenciar Traçado**).
- Todos os pontos de traçado são necessariamente escolhidos no trabalho aberto. Quando adicionados à lista, os pontos recebem o ícone de pontos de traçado (📍). Para mais detalhes, veja tela e instruções abaixo.



- [1]: Utilizado para selecionar os pontos do mapa.
- [2]: Utilizado para selecionar pontos especificando um nome de um ponto (ex.: “ST100”) ou uma faixa de nomes de pontos (ex.: “ST200-ST300”).
- [3]: Utilizado para selecionar todos os pontos da camada que especificar.
- [4]: Utilizado para selecionar pontos usando outro critério de seleção (pontos sem controle, distância, descrição, característica, código ou camada).
- [5]: Indica o número atual de pontos gerenciados:
Pontos Gerenciados= Pontos de traçado + Pontos de Piquete

Quando você começa uma nova lista, ela só pode conter pontos de traçado. Quando você progride em seu trabalho de piquetagem, os pontos de traçado mudam para pontos piquetados.

- **[6]:** Utilizado para escolher qual tipo de pontos visualizar na lista (todos, apenas pontos de traçado, ou apenas pontos piquetados)
 - **[7]:** Conteúdo atual da lista de pontos gerenciados de acordo com a opção de visualização **[6]**.
 - **[8]:** Conjunto de três botões permitindo alterar manualmente o ponto selecionado na lista (**[7]**) em um ponto de traçado, um ponto de piquetado ou um ponto excluído (respectivamente de cima para baixo). Excluir um ponto significa que ele desaparece da lista e, visto da lista de pontos (em **Trabalho > Pontos**), ele se torna um ponto “indiferenciado” (+).
 - **[9]:** Utilizado para alterar de volta todos os pontos piquetados na lista em pontos de traçado.
 - **[10]:** Utilizado para apagar a lista atual de pontos gerenciados. (Nenhum ponto é excluído do trabalho durante essa ação.)
- Quando a lista estiver completa, toque . Você pode então começar a piquetar o primeiro ponto de traçado.

NOTA: O ícone do ponto de traçado irá mudar de  para  apenas se você armazenar a posição medida como um novo ponto no trabalho (ao qual será atribuído um ícone (+)).

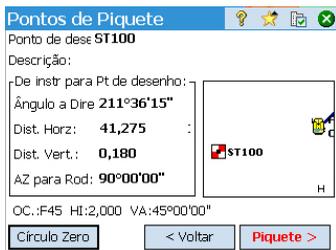
Piquetagem de pontos com um instrumento optomecânico



- Vá para o menu de **Piquetagem** e toque em **Pontos de Piquete**.
- Selecione o ponto a ser piquetado usando um dos dois métodos possíveis, assim como o critério que permite a Survey Pro solicitar o próximo ponto a ser piquetado (ver *Selecionando Pontos a Serem Piquetados, Cenário “Próximo Ponto” na página 84*).
- Selecione o tipo de alvo usado e ajuste a altura da haste no campo (**AR**). As informações abaixo descreverão a configuração da estação atual. (Você pode usar o botão **Visada atrás** para verificar a configuração da estação ou iniciar uma nova configuração.)
- Toque em **Resolver**. A tela de **Pontos de Piquete** agora indica o ângulo e as distâncias que o instrumento deve medir com o alvo posicionado exatamente em cima do ponto de desenho.

A esta altura pode ser conveniente mudar o ajuste do círculo, para que sua leitura seja zero quando a estação inteira estiver voltada para o ponto de desenho. Isto pode ser feito tocando no botão **Círculo Zero**. Na primeira vez em que você tocar neste botão numa sessão de piquetagem, uma mensagem irá avisá-lo de que a referência de visada atrás será perdida.

O seguinte aparece ao zerar o círculo:



- É calculado um novo valor do círculo para a visada atrás, enviado para o instrumento, e armazenado nos dados brutos.
- O valor do **Ângulo à Dire...** é zerado para refletir a alteração (vide o exemplo). **O instrumento agora precisa ser girado horizontalmente até o zero para ficar de frente para o ponto de desenho .**
- Para evitar erros, a configuração de visada atrás é invalidada ao sair da função de **Piquetagem**. Você terá de reajustar seu círculo de visada atrás para a referência correta depois de sair da piquetagem e antes de coletar quaisquer dados novos.

- Seja qual for a sua escolha sobre o ajuste do círculo, oriente o instrumento conforme indicado, de modo que ele fique de frente para o alvo.
- Toque em **Piquete** e então em **Disparo** para tomar uma medida. A tela retorna os resultados da medição, oferecendo informações para ajustar a posição do alvo (vide o exemplo de tela):

- **DIANTEIRA / VOLTAR:** Indica que a haste precisa se mover para a frente (na direção do instrumento) ou para trás (afastando-se do instrumento).
- **Ir DIREITA / Ir ESQUERDA:** Indica que a haste precisa se mover para a direita ou para a esquerda, pelo ponto de vista do instrumento.



NOTA: Você também pode obter a indicação invertida (ou seja, instruções do ponto de vista da haste), desativando a opção **Visualização do instrumento para Rod (não remoto)** na aba **Trabalho > Configuração > Piquetagem**.

- **CORTE/ATERRO:** Exibe a quantidade necessária de corte ou aterro para levar o ponto de piquetagem até a elevação do ponto de desenho.
- **Elev Rod:** Exibe a elevação no local da haste, calculada pelo último disparo.
- Quando estiver satisfeito com a localização do alvo, piqueteie o ponto, e então faça um dos seguintes:
 1. Antes de passar para o próximo ponto, você pode querer armazenar a localização do ponto piquetado. Enquanto ainda estiver no alvo, **Armazenar**, nomeie e descreva o ponto, então toque em  para coletar o ponto.
 2. Ou então, se quiser piquetar o próximo ponto sem armazenar os resultados deste ponto piquetado, toque em **Próximo Piq..**

Piquetagem com um instrumento óptico robótico

- Vá para o menu de **Piquetagem** e toque em **Pontos de Piquete**.
- Use o campo de **Pto de des.** para digitar o nome do primeiro ponto que deseja piquetar.
- Digite um número inteiro em **Incremento**. Isto permitirá que o Survey Pro seleccione automaticamente o próximo ponto de desenho depois de o atual ter sido piquetado.
por ex. "ST101" primeiro piquete e Incremento = 2, então o próximo ponto será "ST103".



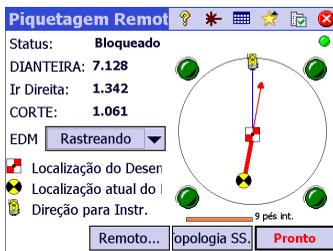
(Toçar no botão **Próximo Ponto** irá seleccionar instantaneamente o próximo ponto da lista, com base no valor do **Incremento**.)

- Seleccione o tipo de alvo usado e ajuste a altura da haste no campo (**AR**). As informações abaixo descreverão a configuração da estação atual.
(Você pode usar o botão **Visada atrás** para verificar a configuração da estação ou iniciar uma nova configuração.)
- Toque em **Piquete**. Isto abre a tela de **Piquetagem Remota**.

Se o status nessa tela indicar que o rastreamento remoto não está ligado permanentemente, você pode tocar no botão **Remoto** para abrir a tela de **Controle Remoto**, onde poderá iniciar uma busca pelo alvo. Então toque em  para fechar essa tela.

A tela de **Piquetagem Remota** (ilustrada) irá orientá-lo até o ponto de desenho. A tela informa sobre qual é a sua distância até o ponto de desenho.

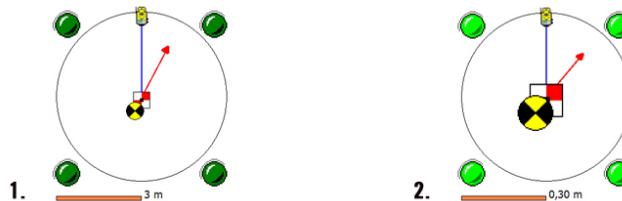
- **DIANTEIRA / VOLTAR:** Indica que a haste precisa se mover para a frente (na direção do instrumento) ou para trás (afastando-se do instrumento).
- **Ir DIREITA / Ir ESQUERDA:** Indica se a haste precisa ir para a direita ou para a esquerda, do ponto de vista da haste. Isto requer que você tenha desativado a opção **Visualização da instrumento para Rod (não remoto)** na aba **Trabalho > Configuração > Piquetagem**, caso contrário você obterá a informação inversa, ou seja, instruções do ponto de vista do instrumento.
- **CORTE/ATERRO:** Exibe a quantidade necessária de corte ou aterro para levar o ponto de piquetagem até a elevação do ponto de desenho.
- **Elev Rod:** Exibe a elevação no local da haste, calculada pelo último disparo.



- Ande na direção do ponto de desenho seguindo as instruções na tela.

Símbolo	Significado
	Localização do ponto de desenho.
	Sua localização atual.
	Localização do instrumento
	Escala adotada no gráfico. Representa o raio do círculo.
DIANTEIRA / VOLTAR: xxx Ir ESQUERDA / Ir DIREITA: xxx CORTE/ATERRO: xxx	Componentes horizontal e vertical da distância ainda por percorrer.

Quando você se aproximar do ponto de desenho, o gráfico irá mudar para ajudá-lo a localizar o ponto de desenho com mais precisão. O ponto a piquetar se tornará o centro fixo da tela e a haste será o objeto visto em movimento. Isto ajuda a posicionar a haste precisamente em cima do ponto. Uma seta vermelha indica a direção a seguir.



1. A distância a percorrer vai de 3,0 a 0,3 m (10 a 1 ft): Quatro pontos verde-escuros aparecerão em torno do gráfico.
2. A distância a percorrer é menor do que 0,3 m (1 ft): Os pontos em torno do gráfico ficam verde-claros.

- Quando estiver satisfeito com a localização do alvo, toque em **Pronto** para acessar a tela de **Pontos de Piquete**. A tela informará o quanto você está perto do ponto de desenho.
- Piqueteie o ponto e então faça um dos seguintes:
 1. Antes de avançar para o próximo ponto, é melhor armazenar a localização do ponto piquetado: Enquanto ainda permanece no alvo, toque em **Armazenar**, nomeie e descreva o ponto (a descrição padrão solicitada pelo Survey Pro está no formato "ST<nome_do_ponto_acabou_de_piquetar>"), depois toque  para coletar o ponto. O ponto será marcado com um ícone +.
 2. Ou então, se quiser piquetar o próximo ponto sem armazenar os resultados deste ponto piquetado, toque em **Próximo Piq.**

Pontos de Piquete

Des. Pnt: PT100

El. do Des.: 328.584

Mudar...

de ROD para instr.:
DIANTEIRA 0.006
Ir Direita: 0.009

AR: 2.000 M

CORTE: 1.061

Elev Rod: 329.645

Disparo...

Dados de Disparo:
Ângulo a Dli 1°24'48"
Zênite: 93°45'34"
Dist. do Dec 6.694

Manobrar < Voltar Próximo Piq. >

Armazenar...
Armaz./Medir
Topologia SS..
Próximo Piq. >

Seja qual for sua escolha, você será levado de volta à tela de **Pontos de Piquete** com o próximo ponto de piquete automaticamente selecionado (com base no valor do **Incremento** que você digitou anteriormente).

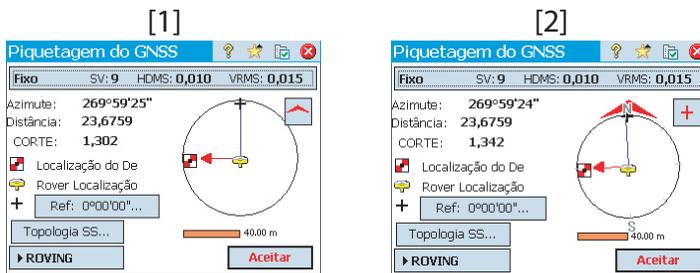
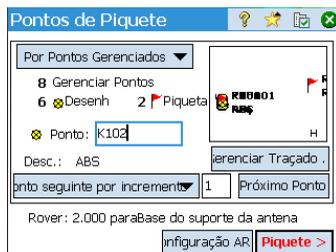
NOTA: A esta altura, você poderá:

- Alterar a elevação do ponto de desenho depois de tocar em **Mudar**.
- Toque no botão de **Manubrar** para girar o instrumento automaticamente na direção do ponto de desenho.
- Toque no botão de **Disparo** para medir novamente o ponto.
- Colete um ponto **Topologia SS** usando o botão **Topologia SS**.

AVISO: Certifique-se de estar usando o botão **Armazenar** para armazenar os dados da piquetagem. O botão **Topologia SS** só armazena os dados do disparo lateral.

Piquetagem de pontos com GNSS

- Vá para o menu de **Piquetagem** e toque em **Pontos de Piquete**
- Selecione o ponto a ser piquetado usando um dos dois métodos possíveis, assim como o critério que permite a Survey Pro solicitar o próximo ponto a ser piquetado (ver *Selecionando Pontos a Serem Piquetados, Cenário "Próximo Ponto" na página 84*).
- Ajuste a altura da antena do rover.
- Toque em **Piquete**. Isto abrirá a tela que irá orientá-lo até o ponto. O Survey Pro oferece dois modos de navegação que irão ajudá-lo a andar até o ponto.



NOTA: No exemplo acima a direção a seguir é indicada como instruções para **Ir Norte/ Ir Leste**. Ou então o Survey Pro pode informar **Azimute / Distância** até o ponto, se for mais conveniente para você. Vá para a aba **Trabalho > Configurações > Piquetagem** para alterar o campo **Exibir instruções como**. A tolerância pontual (diferente dos critérios de aceitação) também pode ser ajustada nesta aba.

Toque no botão  /  para selecionar um destes modos:

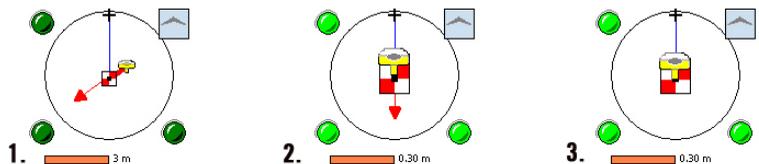
- : O topo da tela sempre mostrará o ponto de referência ou azimute que você selecionar pelo botão **Ref...** (**[1]**).
 - : O topo da tela sempre mostrará a direção em que você está caminhando (**[2]**). Aparecerá uma grande seta vermelha à medida que você anda. As direções do Norte (**N**) e do Sul (**S**) também serão indicadas. Você também pode definir um ponto de referência ou azimute usando o botão **Ref...** A direção resultante aparecerá como uma linha azul com origem na sua posição atual.
- Ande na direção do ponto de desenho seguindo as instruções na tela (veja a tabela abaixo).

Lembre-se de que o receptor rover está sempre em modo dinâmico (aparece o botão **>ROVING**) enquanto você navega até o ponto de desenho:

Símbolo	Significado
	Localização do ponto de desenho.
	Sua localização atual.
	Ponto de referência ou azimute.
	Escala adotada no gráfico. Representa o raio do círculo.
Ir N/S: xxx Ir L/O: xxx CORTE/ATERRO: xxx	Componentes horizontal e vertical da distância ainda por percorrer.

NOTA: Você pode usar o botão **Topologia SS** em qualquer momento durante o caminho para armazenar qualquer ponto de interesse. O Survey Pro irá lhe pedir nome e descrição desse ponto antes de armazená-lo.

Quando você se aproximar do ponto de desenho, o gráfico irá mudar para ajudá-lo a localizar o ponto de desenho com mais precisão. O ponto a piquetar se tornará o centro fixo da tela e a haste será o objeto visto em movimento. Isto ajuda a posicionar a haste precisamente em cima do ponto. Uma seta vermelha indica a direção a seguir.



1. A distância a percorrer vai de 3,0 a 0,3 m (10 a 1 ft): Aparecem pontos verde-escuros em torno do gráfico.
2. A distância a percorrer é menor do que 0,3 m (1 ft): Os pontos em torno do gráfico ficam verde-claros.
3. Sua posição atual está dentro dos critérios de aceitação definidos na aba de **Piquetagem**: O rover e o ponto de desenho estão praticamente sobrepostos no centro do gráfico.

- Quando tiver localizado o ponto de desenho, se quiser coletar uma ocupação RTK estática nesse ponto para obter uma posição com média calculada com mais precisão de várias épocas, ative o modo de ocupação tocando no botão **>ROVING** (que então muda para um botão **>Ocupando**). Isto passará o receptor para o modo estático, para a ocupação.
- Quando estiver satisfeito com os resultados da ocupação, pode tocar em **Aceitar** para concluir a medição do piquete. Dependendo dos critérios de aceitação que tiver configurado na aba de **Piquetagem**, o rótulo do botão poderá indicar **Aguarde xx** antes de se transformar num botão de **Aceitar**. A tela então mostra os resultados do cálculo da posição para o ponto piquetado.

Pontos de Piquete	
Desenhar P: ST100	Resultados:
El. do Des.: 10.000 <input type="button" value="Mudar..."/>	Azimute: 0.094
<input type="button" value="Disparo..."/>	Distância: 0.060
	CORTE: 0.106
	AR: 3,574
Dados de Disparo:	
Setentrion: 500.094	<input type="button" value="Armazenar..."/>
Oriental: 101.060	
Elevação: 10.106	
latus do GNSS:	<input type="button" value=" < Voltar"/> <input type="button" value=" Próximo Piquete"/>

NOTA 1: A esta altura, você pode tocar em **Disparo** para medir o ponto novamente. Você também pode modificar a elevação do ponto de desenho tocando em **Mudar**.

NOTA 2: Se estiver coletando simultaneamente dados brutos para pós-processamento, o ponto piquetado será automaticamente armazenado quando você tocar em **Aceitar** na tela anterior, desde que tenha feito uma ocupação estática do ponto.

AVISO: Certifique-se de estar usando o botão **Armazenar** para armazenar os dados da piquetagem. O botão **Topologia SS** só armazena os dados do disparo lateral.

- Piqueteie o ponto e então faça um dos seguintes:
 1. Antes de avançar para o próximo ponto, é melhor armazenar a localização do ponto piquetado: Enquanto ainda permanece no alvo, toque em **Armazenar**, nomeie e descreva o ponto (a descrição padrão solicitada pelo Survey Pro está no formato "ST<nome_do_ponto_acabou_de_piquetar>"), depois toque para coletar o ponto. O ponto será marcado com um ícone **+**.
 2. Ou então, se quiser piquetar o próximo ponto sem armazenar os resultados deste ponto piquetado, toque em **Próximo Piquete**.

Seja qual for sua escolha, você será levado de volta à tela de **Pontos de Piquete** com o próximo ponto de piquete automaticamente selecionado (com base no valor do **Incremento** que você digitou anteriormente).

Outras rotinas de piquetagem



Você pode usar o Survey Pro para outras rotinas de piquetagem.

- **Piquete para a Linha:** Permite que você localize qualquer posição em relação a uma linha predefinida. A linha pode ser definida por dois pontos, um ponto e uma direção, uma polilinha, ou a linha de centro de um alinhamento.

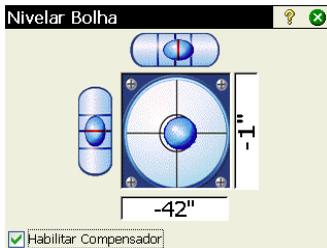
A distância, direção e dados de corte/aterro são fornecidos de modo que a haste/rover possa localizar a linha percorrendo a menor distância possível (uma perpendicular à linha).

Em comparação com a piquetagem de pontos, a tela de orientação (ilustrada) será restaurada automaticamente depois de você ter armazenado um ponto, pronta para armazenar outro ponto. Esta rotina é muito usada para manter a haste na linha enquanto libera a linha ao longo do limite de uma propriedade.

- **Piquete do Deslocamento:** É usado para piquetar o centro de uma estrada, a margem da estrada, a borda da calçada/sarjeta, ou qualquer desvio a intervalos fixos. Uma polilinha, um alinhamento ou uma faixa de pontos especificados podem definir a linha de centro de uma estrada.
- **Piquete do Declive:** É usado para localizar os pontos de escape de uma estrada em qualquer terreno. A primeira tela é usada para definir ou selecionar a linha que descreve a linha de centro da estrada para ser piquetada no declive. É possível selecionar uma polilinha ou um alinhamento, ou uma série de pontos pode ser digitada para definir uma linha de centro.
- **Ponto de Piquete do D:** É uma versão simplificada da rotina de **Piquete do Declive**.
- **Piquetar Linha Oblíqua:** é utilizada para piquetar uma linha reta normalmente curta (uma linha oblíqua) que intersete a polilinha atual, em um determinado ponto com um determinado ângulo (por exemplo, esta função é utilizada para piquetar um aqueduto que passe por baixo de uma estrada).
- **Linha e Deslocamento, Curva e Deslocamento e Espiral e Deslocamento:** São usados para piquetar estações a intervalos fixos respectivamente numa linha, curva ou espiral, ou a uma distância delas.
- **Exibir Estação:** Permite que você veja onde o homem da haste/rover está em qualquer lugar perto de uma polilinha, uma faixa de pontos que define uma linha, ou um alinhamento localizado em relação à linha.
- **Armazenar Pontos de De:** É usado para armazenar pontos no trabalho atual a uma distância especificada de uma polilinha ou um alinhamento existentes a um intervalo especificado.
- **DTM de Piquete:** Permite piquetar uma área e obter dados de corte/aterro entre o ponto piquetado e uma superfície DTM de referência nas mesmas coordenadas horizontais.
- **Definir uma Localização:** É usado para digitar manualmente uma distância e uma direção até um novo ponto a partir de qualquer ponto de referência existente, e então piquetar o novo ponto.

- **Onde é o Próximo Pt?:** Dá instruções para localizar o próximo ponto no trabalho levando em consideração a localização atual do operador (ou homem da haste) e um ponto de referência.
- **Navegação:** Permite navegar até pontos existentes usando posições autônomas de um receptor GPS que emita um sinal NMEA. Esta rotina permite armazenar pontos GPS de precisão aproximada.

9. Survey Pro – Versão incorporada



O Survey Pro é usado incorporado a uma estação completa Spectra Precision FOCUS ou Nikon Nivo. Depois de ter ligado o instrumento, espere até a tela aparecer na área de trabalho. Então faça o seguinte:

- Dê um duplo-toque no ícone do Survey Pro. . O Survey Pro começa a iniciar instrumento. Então aparece a tela de Nivelar Bolha (vide tela de exemplo).
- Nivele o instrumento e ative ou desative o compensador, conforme necessário.
- Toque em  quando terminar. Isto abre a tela de **Disparo Rápido**.

Você pode tomar medidas com o Survey Pro sem abrir um trabalho. Também pode criar ou abrir um trabalho onde poderá coletar todas as suas medidas e/ou usar como referência outras medidas coletadas anteriormente nesse trabalho.

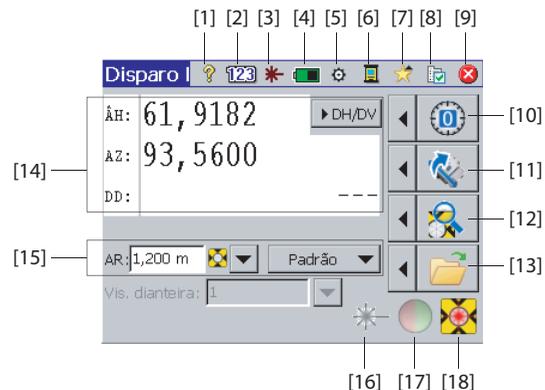
NOTA: A versão incorporada do Survey Pro sempre iniciará sem nenhum trabalho aberto, indiferentemente a você ter terminado sua última sessão do Survey Pro com um trabalho aberto ou não.

Trabalhando sem nenhum trabalho aberto

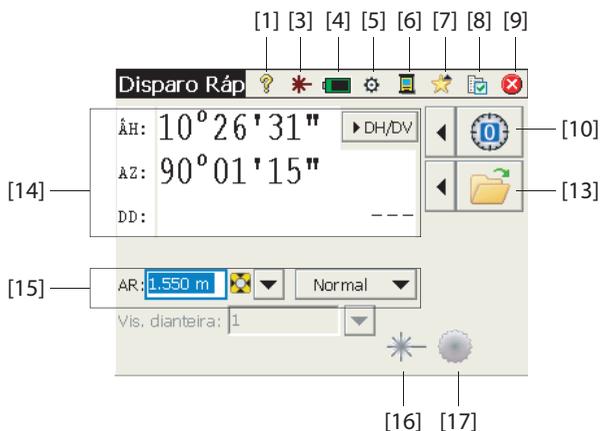
A tela de **Disparo Rápido** que você obtém inicialmente pode ser dividida em várias partes:

- Barra de comandos ([1] a [9])
- Botões de função ([10] a [13])
- Painel de resultados ([14])
- Gestão de alvos ([15])
- Outros botões de controle ([16] a [18]).

Instrumento robótico



Instrumento mecânico



Barra de comandos:

- [1]: Dá acesso a ajuda no painel.
- [2]: (Somente instrumento robótico) Indica o teclado sendo usado em modo numérico.
- [3]: Informa o status do apontador a laser visível:
 - ✖: Desligado. Tocando neste item irá ligá-lo.

NOTA: Deve-se tomar as precauções normais de segurança para assegurar que pessoas não olhem diretamente para o feixe.

- ✖: Ligado. Tocando neste item irá desligá-lo.

Por motivos de segurança, este botão fica sempre acessível, de modo que a qualquer momento é possível desativar o apontador a laser a partir de qualquer tela.

- [4]: Status da bateria. Este ícone dá acesso ao ajuste de desligar, pelo qual você pode especificar um tempo de inatividade, ao cabo do qual o instrumento se desligará automaticamente.
- [5]: Dá acesso aos ajustes do instrumento (específico para cada instrumento).
- [6]: O ícone lhe permite mudar para outro modo de coleta de dados (usando um coletor de dados através de um cabo serial, Bluetooth ou em modo Robótico).
- [7]: Função de Escolha Rápida: Dá acesso rápido a funções comuns do Survey Pro. **Sobre o Survey Pro** e **Nivelar Bolha** são as duas únicas opções disponíveis a menos que um trabalho esteja aberto. Depois de aberto um trabalho, a lista será populada com as funções disponíveis.

- **[8]:** Dá acesso aos ajustes do Survey Pro:
 - **Unidades:** Usada para ajustar unidades de distância e ângulos, tipo de azimute e a ordem em que as coordenadas serão apresentadas.
 - **Formato:** Usada para ajustar o número de casas decimais exibidas pelo instrumento para cada tipo de medida.
 - **Disparo Rápido:** Usada para escolher quais os resultados a exibir (HA, ZA, SD ou HA, HD, VD) e que função atribuir à tecla de medida (**Medir Apenas** ou **Medir e armazenar**). **Medir e armazenar** exige um trabalho aberto. *Veja Trabalhando com um trabalho aberto na página 99.*
- **[9]:** Usada para sair.

Botões de funções:

(Há mais funções disponíveis nestes botões com um trabalho aberto *Veja Trabalhando com um trabalho aberto na página 99.*)

O botão de seta à esquerda antes de cada botão de função abre um menu relacionado a ele. Tocar diretamente no botão de função equivale a selecionar a primeira opção do menu.

- **[10]:** Ajusta o valor do círculo para 0 ou qualquer valor que você especificar.
- **[11]:** (Somente instrumento robótico) Vira para os ângulos que você especificar, ou para inverter o instrumento.
- **[12]:** (Somente instrumento robótico) Inicia a função de busca pelo alvo ou Bloquear, ou para a última ativada.
- **[13]:** Abre ou fecha um trabalho no qual as medidas serão armazenadas.

Painel de resultados:

(Item **[14]**) na tela do exemplo.)

Dependendo da sua configuração do campo **Exibir** na aba **Disparo Rápido** (vide **[8]** acima), este painel fornecerá os valores medidos de:

- Ângulo horizontal (HA), ângulo do zênite (ZA) e distância do declive (SD)
- Ou ângulo horizontal (HA), distância horizontal (HD) e distância vertical (VD).

Tocar na tela sobre estes rótulos também irá alternar entre os modos de exibição.

Gestão de alvos:

(Item [15] na tela do exemplo.)

- **AR** (campo): Digite a altura da haste para o alvo selecionado:
-  /  (botão): Especifique o tipo de alvo usado. Também dá acesso à gestão de alvos inteligentes.
- Escolha o modo de medição EDM. Este é um ajuste que depende do instrumento, contudo estas são as opções comumente disponíveis:
 - **Padrão:** (Focus 30) Modo de medição precisa, só é ativado quando você dispara uma medição
 - **Rastreado:** (Focus 30) EDM medindo distâncias continuamente
 - **Normal:** (Nivo) Modo de medição normal
 - **Preciso:** (Nivo) Modo de medição preciso

Outros botões de controle:

- **[16]:** Um botão equivalente a e maior que o botão [3].
- **[17]:** Liga ou desliga a luz de seguimento do instrumento. A luz de seguimento serve para o homem da haste se manter na linha durante a piquetagem. Ela piscará mais rapidamente quando o instrumento estiver travado no alvo.

A luz de seguimento depende do instrumento. Por exemplo, o Focus 30 tem duas cores diferentes (verde e vermelho) localizadas em cada lado do instrumento. O Nivo tem duas cores vermelhas, uma que pisca e outra que não.
- **[18]:** Depende do instrumento; Mostra o status de Bloqueado (OCIOSO, MEDINDO ou Bloqueado). Também mostra se o modo atual de medição usa um prisma ou um alvo sem espelho.

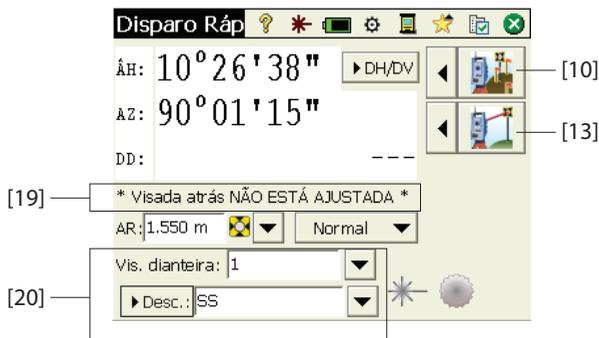
Trabalhando com um trabalho aberto

Se você abrir ou criar um trabalho usando o botão [13], a tela de **Disparo Rápido** irá exibir duas opções diferentes.

Instrumento robótico



Instrumento mecânico



As diferenças são enumeradas abaixo

- [10]: Com um trabalho aberto, a tela de **Disparo Rápido** pode ser acessada com este botão. As funções de **Piquetagem**, **Configuração da Estação** e **Verificar Configuração** podem ser acessadas clicando na seta à esquerda deste botão.
- [11] e [12]: Igual a se não houvesse um trabalho aberto.
- [13]: Com um trabalho aberto, é possível tomar um disparo lateral e armazená-lo pressionando este botão. As funções de **Disparo Lateral** e **Transversal** podem ser acessadas clicando na seta à esquerda deste botão.
- [19]: O status de configuração da estação atual é informado nesta área.
- [20]: Use esta área para nomear e descrever cada ponto que irá medir e armazenar no trabalho. Certifique-se de que **Chave MSR= Medir e armazenar**

na aba de **Disparo Rápido** se pretender armazenar dados da medição (vide **[8]** descrita anteriormente nesta seção).

Com um trabalho aberto, você pode executar muitas das funções mais comumente usadas da tela **Disparo Rápido**. Para acessar o conjunto completo de funções do Survey Pro, você pode fechar a tela de **Disparo Rápido** e acessar o menu principal do Survey Pro. O Survey Pro pode ser usado tanto em modo óptico ou de nivelamento.

NOTA: Para acessar a tela de **Disparo Rápido** a qualquer momento, simplesmente pressione a tecla física “estrela”/F1 no instrumento.

Informações avançadas sobre propriedades dos pontos

Camadas

As camadas ajudam você a administrar os dados em um trabalho. Pode haver qualquer número de camadas num trabalho, e quaisquer objetos novos (pontos, alinhamentos polilinhas) podem ser atribuídos a qualquer camada específica.

A visibilidade de cada camada pode ser alternada entre ligada e desligada, o que lhe dá pleno controle sobre os dados que são exibidos num mapa. Isto é útil para evitar que um trabalho que contenha vários objetos fique congestionado.

As camadas podem ser acrescentadas, excluídas e renomeadas, exceto a Camada 0 e a Camada de Controle. A Camada 0 é uma camada especial que precisa existir em cada trabalho para compatibilidade com o AutoCAD e para armazenar objetos não atribuídos a qualquer outra camada. A Camada de Controle é uma camada especial usada pelo Survey Pro para denotar pontos de controle no trabalho. Os pontos de controle são protegidos e não podem ser modificados.

Use o botão de Função perto do campo **Camada** para administrar suas camadas. Use o botão **Definir como Ativa** na tela de Gerenciar Camadas para definir a tela padrão usada em suas medições.

Descrições

Pode ser definida uma descrição para cada ponto que você armazenar em um trabalho (por exemplo, árvore, pavimentação) Você pode criar uma lista de descrições para automatizar a tarefa de digitar descrições de pontos quando eles são armazenados. Isto é particularmente útil quando a mesma descrição é usada com frequência.

Uma lista de descrições é armazenada no Survey Pro como arquivo de descrições (um arquivo TXT que você guarda em, por exemplo, /Survey Pro Jobs/), o que pode ser feito em dois formatos diferentes. A escolha entre um e outro depende de como os formatos são digitados.

- **Lista de descrições sem códigos [1]:** Contém apenas a lista das descrições que você quer usar.
- **Lista de descrições com códigos [2]:** É semelhante à anterior, porém um breve código precede cada descrição (com um espaço ou Tab entre eles). Tocar no código em lugar de digitar a descrição inteira irá acelerar a entrada de descrições.

Você pode usar duas listas simultaneamente, uma de cada tipo. Use o botão de Função próximo ao campo de **Descrição** para gerenciar suas listas.



Elementos e Atributos

Os recursos podem ser usados para descrever rapidamente objetos (pontos, linhas), e com mais detalhes do que uma descrição de texto padrão, especialmente quando os dados são coletados por vários pontos que se encaixam em um mesmo objeto (por exemplo, uma linha).

Uma característica descreve o que um objeto é, enquanto atributos descrevem os detalhes do objeto.

Características e atributos podem ser inseridos quando você coletar dados, ou mais tarde editando os pontos em seu trabalho. As listas de características geralmente são pré-definidas e salvas no formato XML (arquivo com extensão FXL) para uso direto no Survey Pro.

Escolhendo um banco de dados de características:

- Vá para **Trabalho >Configurações** e abra a guia **Linework Automático**. Por padrão, o Survey Pro pede-lhe para usar o arquivo *GlobalFeatures.fxl* como o arquivo de definição de características. Você pode escolher qualquer outro arquivo FXL preparado especificamente para o seu trabalho, e armazenado no coletor de dados.

O arquivo *GlobalFeatures.fxl* lista mais de 10 categorias de características (edifícios, drenagem de terra, paisagismo, etc.). Cada uma dessas categorias contém de 5 a 10 características diferentes. Cerca de 10 características adicionais também existem no arquivo que não fazem parte de nenhuma dessas categorias.

Cada característica possui um ícone, um nome e um *código de característica*, que é uma abreviação do nome da característica (por exemplo, "bc" para "bloco de concreto").

- Depois de ter escolhido o seu fxl, toque em .

Ativando entrada de características durante a coleta de dados:

- Vá para **Trabalho >Configurações** e abra a guia **Pesquisando**.
- Ative a opção **Aviso de recursos e atributos** e, em seguida, toque em .

Digitando recursos durante a coleta de dados: Ao recolher pontos, características e atributos podem ser atribuídos a cada ponto individualmente. Ao coletar linhas, você só precisa atribuir características para o primeiro ponto quando começar a coletar a linha. Então todos os pontos coletados ao longo da linha serão atribuídos às mesmas características do primeiro ponto.

Antes de armazenar um ponto, o Survey Pro mostrará uma lista de códigos de características já usadas no trabalho (veja o exemplo de tela). Basta tocar em um botão código de característica para introduzir a característica correspondente.



Também pode ser usado para escolher um novo código de característica do fxl selecionado.

Dentro do quadro, você pode, então, definir cada um dos atributos para o ponto. Pode ser um arquivo de imagem ou uma descrição do ponto em relação à sua localização ao longo da linha.



Adicionando / Modificando recursos editando pontos:

- Vá para **Trabalho > Pontos**.
- Selecione o ponto para o qual são necessários recursos extras, ou atributos precisam ser corrigidos.
- Toque em e, em seguida, abra a guia **Característica**.
- Toque em para adicionar uma nova característica (e definir seus atributos), ou editar diretamente os atributos dos recursos existentes, se necessário.



Manuseando o banco de dados de características:

- Supondo que você tenha tocado em para acessar o banco de dados de características,
- Toque em para definir um filtro na lista de características disponíveis para que você possa se concentrar nas características que interessam:
 - Selecionando **Tudo** você listará todas as características (sem filtro)
 - Selecionando **Códigos em uso** você listará apenas as características já em uso no trabalho
 - Selecionando uma categoria de características (por exemplo, "Limite Artificial") você listará apenas as características pertencentes a esta categoria (ver exemplo de tela).

Alternando Entre Descrições e Características

Você pode alterar facilmente o tipo de informação de identificação anexada a um ponto que você esteja prestes a coletar. O campo que acompanha o nome do ponto pouco antes do ponto ser coletado pode ser uma descrição (**Desc.**) ou uma característica (**Carac.**).

Para alternar os dois tipos, basta tocar na etiqueta do campo **[1]** (um botão de rolagem). O botão de energia (**[2]**) próximo ao campo pode então ser utilizado para definir um valor para o campo (ver abaixo).



Vale ressaltar que o botão de alternar Descrição/Característica controla apenas o que você tem como campo de edição quando começa a coleta de dados. Você ainda pode utilizar **Solicitar descrição** e **Aviso de recursos e atributos** na aba **Pesquisa em Trabalho > Configurações** para controlar o que será solicitado a você antes de armazenar o ponto. Veja os diferentes cenários possíveis na tabela abaixo.

	Editar campo é:	Solicitar descrição	Solicitar Características	Comentários
1	Descrição	LIGADO	LIGADO	Você será solicitado por Descrição e Característica: <ul style="list-style-type: none"> O valor padrão solicitado para Descrição é aquele que você definiu antes de coletar o ponto. Quando solicitado, o campo Característica é mostrado vazio.
2	Descrição	LIGADO	DESLIGADO	Você será solicitado por Descrição apenas quando: <ul style="list-style-type: none"> O valor padrão solicitado para Descrição é aquele que você definiu antes de coletar o ponto. Nenhuma Característica armazenada para o ponto.
3	Descrição	DESLIGADO	DESLIGADO	Nenhuma Solicitação: <ul style="list-style-type: none"> A Descrição armazenada para o ponto é aquela atribuída para o campo Descrição antes de coletar o ponto. Nenhuma Característica armazenada para o ponto.
4	Característica	LIGADO	LIGADO	Você será solicitado por Descrição e Característica: <ul style="list-style-type: none"> O valor padrão solicitado para o campo Característica é aquele que você definiu antes de coletar o ponto. Quando solicitado, o campo Descrição é mostrado vazio.
5	Característica	DESLIGADO	LIGADO	Você será solicitado por Característica apenas quando: <ul style="list-style-type: none"> O valor padrão solicitado para o campo Característica é aquele que você definiu antes de coletar o ponto. Nenhuma Descrição armazenada para o ponto.
6	Característica	DESLIGADO	DESLIGADO	Nenhuma Solicitação: <ul style="list-style-type: none"> A Característica armazenada para o ponto é aquela atribuída para o campo Campo antes de coletar o ponto. Nenhuma Descrição armazenada para o ponto.

Função Códigos Rápidos

A função Códigos Rápidos está disponível na Pesquisa Óptica e também GNSS. É particularmente útil quando você precisa coletar uma série de pontos para os quais você antecipou que uma descrição ou característica diferente terá que ser definida para cada novo ponto que coletar.

- Para acessar a função, vá ao menu principal e toque **Pesquisa > Códigos Rápidos**.

A função Códigos Rápidos permite que você escolha rapidamente uma descrição ou característica em uma tabela de 12 descrições ou características predefinidas pelo usuário.

- Para alternar entre Descrição e Característica, toque no botão **Descrição/Característica** e selecione a opção desejada. A tabela abaixo é atualizada para mostrar respectivamente as 12 descrições ou características predefinidas.
- Para definir ou alterar a descrição ou característica ligada a uma célula, toque e segure a célula até que o Survey Pro exiba uma nova tela permitindo que você defina ou altere a Descrição ou Característica. Uma célula vazia significa que não há Descrição ou Característica ligada a ela.
- Para armazenar um ponto com uma Descrição ou Característica, digite o nome do ponto e depois toque na célula segurando a Descrição ou Característica que deseja atribuir ao ponto. O ponto é armazenado imediatamente.



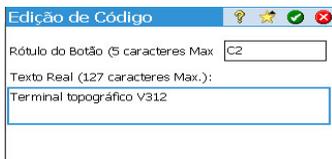
Notas

O Survey Pro permite que você anexe uma ou mais notas para cada um de seus pontos para que você possa livremente adicionar qualquer comentário que julgar útil para descrevê-los melhor. Uma vez criada, uma nota NÃO PODE ser apagada.

Ao criar ou modificar um ponto, faça o seguinte para adicionar uma nota:

- Toque na guia **Observações**.
- Toque no botão **Adicionar Nota**.
- Toque a nota no campo de edição superior.
- Quando terminar, toque em **Escrever Agora!** para validar a nota.
- Toque em  para retornar à guia **Observações**. A nova nota aparece na parte inferior da lista. O cabeçalho da nota mostra a data e a hora em que a nota foi criada.





O Survey Pro permite que você personalize o editor de notas para que você possa inserir as notas mais rapidamente. Até 16 botões estão disponíveis para esta finalidade. Através de cada um deles, você pode programar até 127 caracteres de texto e / ou números, o rótulo de cada botão (5 caracteres no máximo, também editáveis) deve refletir a sequência de caracteres realizada pelo botão.

Ao criar ou modificar um ponto, faça o seguinte para personalizar um botão:

- Toque na guia **Observações**.
- Toque no botão **Adicionar Nota**.
- Toque em **Padronizar**.
- Toque no botão que você deseja personalizar (por exemplo, "C2"). Isso abre a tela **Edição de Código**, na qual você pode definir uma nova sequência de caracteres para o botão. Você também pode alterar o rótulo, se for o caso.
- Toque em  para validar a nova definição botão e retornar à tela anterior.
- Toque em **Padronizar** novamente para terminar a sequência definição do botão.
- Se você agora toca no botão que você acabou de definir, isso vai predefinir o campo de edição com o novo texto, realizado pelo botão. Você pode completar ou modificar este texto, se necessário, antes de tocar em **Escrever Agora!** para validar sua entrada.
- Tal como anteriormente, toque em  para retornar à guia **Observações**.

Observe a presença da guia **História**, que você pode usar para listar todas as notas que você digitou anteriormente. Essas podem ser listadas tanto em ordem alfabética, a partir da mais recente até a mais antiga, ou da mais frequentemente usada para a menos frequentemente usada .

Visualizador de Dados Brutos

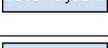


O Visualizador de Dados Brutos lista todas as ações realizadas no trabalho atual desde que tenham sido criadas. As ações relatadas são sempre listadas da mais antiga (parte superior da lista) à mais recente (parte inferior da lista). Por padrão, cada ação é representada em uma linha, mas você pode estender a linha tocando no sinal "+" para ler mais detalhes nesta ação. Do mesmo modo, você pode recolher a linha tocando no sinal "-".

Quando você abre o Visualizador de Dados Brutos em **Trabalho > Ver/Editar Dados Brutos**, a última ação será realçada. Se você acessar o Visualizador de Dados Brutos enquanto estiver editando um ponto (tocando em **Visualizar dados não processados** na guia **Derivação**), o visualizador apontará a ação que o ponto origina (entrada manual, ponto medido, ponto importado, etc.).

Caixa de Ferramentas Visualizador de Dados Brutos

O Visualizador de Dados Brutos está equipado com a caixa de ferramentas que você pode usar conforme a explicação abaixo.

Ícone	Função
	Leva você para a primeira ação registrada no trabalho.
	Leva você para a última ação registrada no trabalho.
	Leva você de volta à ação anterior realçada na lista de ações.
	Válida somente depois de ter usado o botão de seta para a esquerda, logo acima. Permite rolar para trás através das diferentes ações que você percorreu anteriormente com o botão de seta para a esquerda.
	Abre a função "Localizar ponto", na qual você pode definir um critério de pesquisa (nome do ponto).
	Válido somente depois de a função Localizar Ponto ter sido definida. Leva você para a próxima ocorrência de nome de ponto na lista.
	Permite adicionar uma nota como uma nova entrada na parte inferior da lista de ações. A adição de uma nota, neste caso, é feita da mesma maneira pela qual se adiciona uma nota para um ponto.
	Instantaneamente adiciona a data e a hora atuais em uma nova linha na parte inferior da lista de ações.

Editando Disparos Manuais

Todos os disparos manuais desempenhados em transversal/disparo lateral, disparos de repetição ou nivelamento (de um ou três cabos) podem ser editados dentro do Visualizador de Dados Brutos:

- No Visualizador de Dados Brutos, toque e segure a caneta sobre a observação desejada e selecione **Editar Dados de Disparo Manual**. Isso abre a janela **Informar Dados do Disparo** exibindo as medições atualmente armazenadas para essa observação.
 - Corrija as medições como desejado e depois toque .
- Após essa ação, a observação é automaticamente atualizada com as medições que acabou de alterar e todos os pontos afetados por essa alteração são recalculados.



Lembrete para usuários de GNSS

Assumindo que:

- Foi criado previamente um perfil de receptor, para que possa utilizar o seu rover RTK nem uma rede.
- Se estiver utilizando um “rover de rede”, também foi definida previamente uma rede, com o objetivo de receber correções de um servidor IP. (Se estiver usando um “rover” que recebe correções de uma base por meio de um rádio, não é necessário criar um diagrama de rede.)
- É necessário criar um novo arquivo de trabalho, no qual são utilizados um sistema coordenado e uma geóide conhecidos.

Em seguida, proceda tal como indicado embaixo:

- Ligue seu receptor.
- Inicie o Survey Pro no coletor de dados.
- Crie um trabalho no qual você seleciona o sistema de coordenadas e geóide usados.
- Toque no ícone do instrumento e selecione **Alternar para o GNSS**.
- Vá para **Pesquisa > Iniciar Pesquisa**.
- Selecione o perfil de receptor previamente preparado para o seu rover.
- Selecione a rede utilizada (ignore esta etapa se estiver usando um “rover” em vez de um “rover de rede”).
- Toque **Conectar**.
- Espere até o rover receber dados da base.
- Confirme/altere o ponto onde a base está localizada.
- Defina critérios de aceitação para todas as suas medições.
- Certifique-se de que o receptor envia continuamente uma solução de posição “Fixo”. (Pode também ir a **Pesquisa>Status do GNSS** para verificar o status da recepção GNSS e a seguir, voltar para **Pesquisa>Coleta de Dados**.)
- Comece a coletar seus dados (pontos, pontos deslocados, linhas). Os dados podem ser coletados uma época de dados (sempre o caso ao coletar dados ao longo de uma linha), ou tirando a média da posição mediante a ocupação estática de cada ponto.
- Quando terminar, selecione **Terminar Pesquisa** na Tela inicial.

Gerenciar Alvos Inteligentes

Nas versões mais antigas do Survey Pro, existia uma lista separada para alvos de visada atrás e visada dianteira. Agora no Survey Pro 5.2, existe uma única lista de alvos óticos, da qual pode escolher fazer uma observação de qualquer tipo de alvo, a partir de qualquer rotina de medição.

Esta melhoria torna algumas rotinas, como por exemplo repetição, vários disparos laterais e disparo a partir de duas extremidades, muito mais fáceis de usar.

Com todos os alvos óticos gerenciados por uma única lista, você irá notar algumas mudanças na forma como os campos de edição “altura do alvo” são manuseados, nos casos em que você tem o alvo de visada atrás fixo definido na configuração da estação: Se você escolher o alvo de visada atrás fixo como o alvo para a observação atual, o campo de edição desaparece e a altura do alvo de visada atrás fixa é apresentada em um texto estático, que se encontra junto do seletor de alvos inteligentes. Esta melhoria evita que você altere a altura do alvo de visada atrás fixa.

Quando atualizar o Survey Pro para a versão 5.2, você vai notar que todos os alvos óticos se encontram agora mesclados em uma única lista de seleção de alvos. Deixa de haver uma lista separada de alvos de visada atrás e visada dianteira.



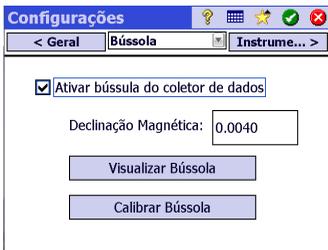
Bússola Eletrônica

Survey Pro consegue integrar o uso de uma bússola eletrônica se o modelo do coletor de dados que você utiliza estiver equipado com uma bússola.

Configurando a Bússola Eletrônica

Vá para **Trabalho > Configurações**. Se o seu coletor de dados estiver equipado com uma bússola eletrônica embutida, uma aba **Bússola** pode ser selecionada na tela **Configurações**. Abra essa aba. Diferentes funções podem ser executadas a partir dessa aba:

- Verifique ou limpe a caixa **Ativar bússola do coletor de dados** para habilitar ou desabilitar o uso de bússola eletrônica no Survey Pro.
- Digite a declinação magnética (em graus e frações de um grau)
- Se a bússola estiver ativa, veja a leitura da bússola:



- Calibrar a bússola. O processo de calibração é específico para o modelo de coletor de dados utilizado. Normalmente, no entanto, você será solicitado a rodar o coletor de dados no plano vertical e/ou horizontal. O coletor de dados irá fornecer as instruções necessárias na tela durante o progresso até que o procedimento esteja completo.

Usando a Bússola Eletrônica

Depois de executada e se devidamente calibrada, a bússola eletrônica irá ajudá-lo das seguintes maneiras ao usar o Survey Pro:

- O valor atual da direção será continuamente exibido na barra superior esquerda do mapa ativo (ex.: **Rumo da Bússola:** 111°)
- Na piquetagem óptica, os indicadores norte e sul serão colocados na tela da bússola.
- Na piquetagem GNSS, onde esses indicadores já existem sem uma bússola eletrônica em execução, o valor da direção fornecido pela bússola é mais preciso do que o oferecido pelo GNSS –especialmente quando o rover está parado ou se movendo devagar– os indicadores N/S exibidos na tela de piquetagem são derivados da bússola eletrônica e não do GNSS.

Ao piquetar um ponto com a bússola eletrônica ativa, o botão  na tela de piquetagem dá acesso às configurações da bússola também.

Quick Pick (Escolha Rápida)



Essa ferramenta oferece um atalho para funções/rotinas predefinidas do Survey Pro. Quando você toca na estrela amarela tem acesso direto a uma lista de funções do Survey Pro (a lista *Escolha Rápida*). Simplesmente toque em um dos itens da lista para executar a função correspondente.

Uma lista de funções é definida por padrão, selecionada a partir dos diferentes menus do Survey Pro. Você pode customizar a lista selecionando **Editar Quick Pick** (Escolha Rápida) na parte inferior da lista Escolha Rápida. Isso irá abrir o editor escolha rápida (**Editor de Quick Pick**).



No painel direito, é possível ler os atalhos ativos atuais (isto é, as funções do Survey Pro listadas quando se toca na estrela amarela). No painel esquerdo, é possível ler a lista de funções disponíveis por menu. Use o campo **Itens do Menu** para selecionar o menu do qual deseja escolher as funções. Nesta lista, as funções já definidas como atalhos na lista do Escolha Rápida são mostradas com caracteres em negrito.

Por exemplo, você deseja adicionar **Ver Relatório** na lista do Escolha Rápida:

- Selecione **Trabalho** no campo **Itens do Menu**.
- Role para baixo a lista de funções disponíveis daquele menu até que possa selecionar **Ver Relatório** na lista.
- Toque no botão **Adicionar -->**. A função **Ver Relatório** é adicionada na parte inferior da lista do Escolha Rápida. Agora, a função pode ser executada diretamente da lista.
- Toque em  para salvar suas alterações e feche o editor do **Editor de Quick Pick**.

Outros botões estão disponíveis no **Editor de Quick Pick**:

- **<-- Remove**: Use este botão para remover a função selecionada no painel direito da lista de Escolha Rápida.
- **Padrões**: Use este botão para retornar à lista Escolha Rápida padrão. É necessária a confirmação antes que a Escolha Rápida padrão seja restaurada.
- **Mover para cima / Mover para baixo**: Use este botão para reorganizar sua lista de Escolha Rápida. A função selecionada é movida uma posição para cima ou para baixo, respectivamente.

Serviço de Correção RTX

RTX™ (Real Time eXtended) é um serviço mundial Trimble que transmite correções para receptores GNSS habilitados para RTX, permitindo que esses receptores computem posições com precisão de centímetros, sem a necessidade de trabalhar a partir de uma base específica.

Com o Survey Pro, as correções RTX são transmitidas via Internet. Com o serviço oferecido (*CenterPoint™* RTX), a precisão é de 3,8 cm após 30 minutos de tempo de convergência¹ (a precisão é de 30 cm após 10 minutos, 20 cm após 15 minutos).

RTX suporta constelações GPS, GLONASS, QZSS e BeiDou.

NOTA: As correções RTX serão recebidas somente se o seu coletor de dados estiver conectado à Internet.

Usando um receptor GNSS habilitado para RTX com Survey Pro:

- No Survey Pro, selecione **Gerenciar Instrumentos** no ícone GNSS na barra de comando e depois toque em **Adicionar Perfil de Receptor**.
- Faça uma varredura para um receptor GNSS habilitado para RTX através de Bluetooth. Aguarde até que a varredura esteja concluída.
- Selecione o receptor na lista de receptores detectados pelo Bluetooth, toque em **Próximo>**, escolha um perfil “tipo de rede” para este receptor e em seguida toque em **Finalizar**.
- Na lista **Perfis de Receptor**, selecione o receptor recém adicionado e toque em .
- Selecione “**RTX**” na lista suspensa **Tipo de Configuração** e toque .
- Volte para o menu **Pesquisa** e toque em **Iniciar Pesquisa**.
- Selecione o receptor na lista de perfis de receptor e toque diretamente em **Conectar** (você não precisa especificar a rede a partir da qual as correções são transmitidas).

O Survey Pro então testa a validade da assinatura do serviço RTX. Se você tiver 10 dias ou menos, uma mensagem de aviso irá aparecer solicitando que você adote as medidas necessárias para renovar a assinatura. Se a assinatura tiver expirado, outra mensagem irá aparecer informando sobre a situação e o receptor não terá permissão para prosseguir.

Se a assinatura ainda for válida, a mensagem, “**Aguardando inicialização do mecanismo RTX**” será exibida. Este passo de inicialização pode demorar algum tempo. Nesse intervalo, você pode ajustar a antena (modelo, valor da altura, tipo da altura) e possivelmente iniciar a gravação de dados brutos para pós-processamento posterior (veja na parte inferior da tela).



1.0 tempo de convergência é o tempo requerido antes que a precisão nominal esperada seja alcançada para as posições RTX transmitidas.

NOTA: Uma mensagem será exibida se a inicialização falhar, solicitando que tente novamente.

Depois que o mecanismo RTX tiver sido inicializado, a mensagem “**Aguardando por convergência da posição**” é exibida (esse passo normalmente leva mais tempo do que a inicialização do mecanismo RTX). Quando a posição tiver convergido, a mensagem “**Receptor Rover está pronto para ajuste. Pressione [Finalizar] para continuar**”.

- Toque em **Finalizar**. Agora você pode iniciar a coleta de dados.

NOTA: A Convergência é alcançada quando o HRMS computado é menor do que o valor solicitado durante cinco períodos seguidos. O valor solicitado de HRMS é aquele especificado na aba **RTX** em **Trabalho > Configurações > Modo Med.**

Se a caixa **HRMS** ficar desmarcada, o Survey Pro irá usar um valor padrão de 5 cm para HRMS para decidir se a posição convergiu ou não.

Usando o Botão Início Rápido para Reduzir o Tempo de Convergência

Enquanto aguarda a convergência da posição você pode acelerar o processo usando o procedimento Escolha Rápida:

- Certifique-se de que a altura da antena esteja ajustada no valor certo.
- Toque no botão **Quick Start**.
- Selecione um ponto no trabalho para começar a inicialização (a localização deste ponto no campo deve estar visível). Suas coordenadas devem ser geodéticas (em ITRF2008 época 2005.0).
- Mova seu receptor no campo para o ponto selecionado e mantenha-o imóvel diretamente sobre este ponto.
- Toque no botão **Iniciar**. Esse botão se transforma em um botão **Parar**. Aguarde até que o processo seja concluído, o que acontece efetivamente quando o botão **Parar** se transforma no botão **Pronto**.
- Toque em **Pronto**. Agora você pode iniciar a coleta de dados.

A

A detectar 98
Aba 8
Aceitar automaticamente quando o critério for atendido 63
Aceitar Sempre 63
Adicionar à Inicial 6
Adicionar Receptor 30
Aguarde xx 92
Aguarde.. 62
ÂH 53, 97
Ajuda online 5
Ajustar Círculo 97
Ajustar para modo DESLIGADO 34
Alinhamentos 21
Alvo Fixo 45
Alvo Móvel 45
Alvos Inteligentes 44, 109
Ângulo a Dire... 87
Ângulo a Direita 51
Ângulo Apenas 46
Apontador a laser visível 28
AR 46, 49, 52, 86, 88, 98
Armazena Pt 46
Armazenar Pontos de De. 93
Arquivo de controle 15
Arquivos de mapa de base 9
Arquivos SPI 27
Atirar 54
Ativar 27
Aviso de PPM durante a Configuração da Estação 48
AZ 53, 97
Azimute 64
Azimute (digitação) 2
Azimute / Distância 90
Azimute VA 42, 43
Azimutes verdadeiros 41

B

Barra de comandos 4
Barra de ferramentas de Zoom 11
Base (Iniciar Base) 55
Base de Dados da Estação de Referência 72
Bloquear 28, 97, 98
Bluetooth 30
Botão de Extensão do zoom 11, 12
Botão de rolagem 8
Botão Função 7
Botão Ref... 91
Bússola Electrónica 84, 109

C

CAD 9
Calibração (com um ponto) 71
Calibração (Introdução à) 67
Calibração (procedimento) 68

Calibração (solucionar) 71
Calibragem do Solo 16, 56, 57
Camada 17
Camadas 101
Capacidade como base 33
Capacidade como Rover 33
Capacidade de coletar dados 33
Característica (coleta de dados) 65
Característica vs. descrição (Alternando) 103
Chave MSR 99
Círculo 97
Círculo Zero 86
Código de cores (para constelações) 37
Código de letras (para constelações) 37
Códigos Rápidos 105
Coleta de Dados 59, 61
Colimação 27, 96
Compartilhar arquivos na Internet 23
Compensador 95
Conexão Serial 31
Configuração Automática Spectra 29
Configuração da Estação 43, 46, 99
Configuração Manual 29
Configurações 15
Configurações do instrumento 27
Continue medindo 63
Correção de PPM 48
Correções 34
CORTE/ATERRO 87, 88
CR5 (formato de arquivo) 17, 21
Criar Novo instrumento 27
Critérios de aceitação (GNSS) 60
CSV 17, 21
Curva e Deslocamento 93
Curvatura e refração da Terra 15, 41

D

Datum 16
DD 53, 97
Definir uma Localização 93
Descrição vs. característica (Alternando) 103
Descrições 101
Diagrama de rede 29, 55, 57
Diagrama de Rede (Gerenciar) 35
DIANTEIRA / VOLTAR 87, 88
Direção 64
Direção (digitação) 2
Direção de Dois Pontos 64
Direta Apenas 46
Direta e Reversa 46
Disparo lateral 51, 54, 99
Disparo Rápido 95, 97, 99, 100
Disparos de Repetição 53
Disparos por Ponto de Resseção 46
Dist. Do Declive 51

Dist. Horz 51
Distância e Ângulo 46
Distância Vertical 51, 64
DL 2
DropBox 23
DTM de Piquete 93
DXF (formato de arquivo) 9, 21

E

Editar (disparos manuais) 107
Editar Pontos 17
EDM 2, 27, 96, 98
Elev Rod. 87, 88
Elevação Remota 49
E-mail 23
Escolha Rápida 5, 96
Espiral e Deslocamento 93
Estradas 21
Executar Disparo 46
Exibir Estação 93
Exibir Instruções como 90
Exportar dados 21

F

Faróis 96
Fáris 27
Fator de escala 16
Formato 97
Formato CSV 21
Formato FBK 21
Formato FDL 21
Formato HTML 21
Formato KML 21
Formato RAW 21
Função Siga-me 13

G

GDM 17
Geodésica global 19
Geodésica local 19
Geolock 27, 28
Gerenciar Instrumentos 30, 32, 33, 34, 35
Gerenciar instrumentos 25
Gerenciar Pontos do Traçado 18
Girar 50
GNSS 25, 55, 57
Google Earth 21
Grade 16, 19

H

HD 97
HI 43, 46, 49, 52
HR 45
HRMS 61

I

Ícone Ponto (caso geral) 18
Ícone Ponto Excluído 18

Ícone Pontos do Traçado 18
Ícone Pontos Piquetados 18
Ícones (para pontos) 18
Importar dados 17
Incremento 88
Informações do Sat 38
Iniciar a Configuração Manual 30
Iniciar Agora 59
Iniciar Pesquisa Projeção da Sol... 57
Inserir página antes/após 7
Intensidade do sinal 38
Intervalo de Dist.. 65
Intervalo de tempo 65
Ir DIREITA / Ir ESQUERDA 87, 88
Ir NORTE / Ir LESTE 90
IXL 17

J

JOB (formato de arquivo) 17
JobXML 17, 21
JPG 9
JXL (formato de arquivo) 17

K

KOF 17

L

LandXML 17
Linha e Deslocamento 93
Link de Dados 37
LisCAD 21
LLH 2
Localização da base 71
Luz de Seguimento 98

M

Manual
solicitar todos os pontos 65
solicitar uma vez 65

Map projection 16
Mapa ativo 9
Marca de base 58
Máscara de Elevação 34
Média de 53
Média para 61, 62
Medir Apenas 97
Medir e armazenar 97, 99
Medir Visada Inversa 45
Menu principal 3
Mín SV 61
Modo de demonstração 26
Modo de Levantamento 61
Modo manual 26
Modo Med. 60
Mover item 6

N

Na frente 64

Não armazenar *61*
Não mexa por *65*
Navegação *94*
NEE *2*
Nível da Bateria *5*
Nivelar Bolha *27, 95*
No Meio *64*
Normal *98*
Novo Círc. De Vis. Atrás *52*
Novo Ponto *42, 44*

O

Observar *46*
OCUPANDO *92*
Ocupar GNSS *64*
Onde é o Próximo Pt? *94*
Óptico *25*
Origem (de um ponto) *17*

P

Padrão *98*
PDOP *61*
Perfil *21*
Perfil de receptor *55, 57*
Perfil de Receptor (Adicionar) *30*
Perfil de receptor (Exportar) *33*
Perfil de Receptor (Gerenciar) *32*
Perfil de Receptor (Importar) *33*
Perfil de Receptor (introdução) *29*
Perfil de Receptor (Modificar) *34*
Permitir no levantamento PPK *61*
Personalizar (tela inicial) *6*
Pesquisa (formato de arquivo) *17, 21*
Pesquisa 2D *43, 46, 49*
Pior Resíduo *54*
Piquetagem *99*
Piquetagem Remota *88*
Piquetagem robótica *88*
Piquetagem, GNSS *90*
Piquetagem, mecânica *86*
Piquetar Linha Oblíqua *93*
Piquete do Declive *93*
Piquete do Deslocamento *93*
Piquete para a Linha *93*
POB *21*
Polilinhas *20*
Ponto (coleta de dados) *62*
Ponto Conhecido *41*
Ponto De Ocupação *43*
Ponto de Piquete do D... *93*
Ponto de Resseção *46*
Ponto VA *42*
Ponto/Resseção Desconhecido *41, 46*
Pontos autônomos RTK *61*
Pontos de piquetagem, gerenciando a lista *84*

Pontos de Piquete *86, 88, 89, 90*
Pontos observados *17*
Por Ângulo *43*
Por distância *43*
Por Ponto *43*
Por Pontos *84*
Por Pontos Gerenciados *84*
Pós Processamento *37, 61*
Pós Processamento Intervalo de Grav. *56, 58*
Posição (GNSS) *38*
Pós-processamento *25*
PPM *2, 41*
Preciso *98*
Primeiro ponto *16*
Procurar *28, 96, 97*
Próximo Piq. *87, 89, 92*
Próximo Ponto *88*
Pto de des. *88*

Q

Quadrinho de seleção *8*
Quali da Solução *61*

R

Rádio *27*
Reajustar Ambiguidades *37*
Refração *15*
Relatórios de levantamento (gerar) *21*
Remover item *6*
Remover página *7*
Rep. Sequência de Disp. *53*
Reparando a Configuração da Estação *50*
Requisitos da calibração *59*
Resolver *86*
Resseção *41, 45*
Rover (Iniciar Pesquisa) *56, 57*
ROVING *91*
RTK *37*

S

Seq. Radial de Disparos *53*
Sequência *46*
SFN *17*
Sistema de coordenadas (selecionar) *16*
Solução de posição 3D *38*
Status da bateria *96*
Status de recepção GNSS *37*
Status visível do apontador a laser *96, 98*
Sub-menus *3*
Surpac *17*

T

Taxa de Atua *65*
Tela de Controle Remoto *28, 88*
Tela de detalhes do ponto *17*
Tela de Mapa *4, 9*
Tela inicial *3*

Terminar 28
Terminar Pesquisa 73
TIFF 9
Tipo de antena 58
Tipo de Conf 46
Tipo de Configuração 43
Topo SS (coleta de dados) 62
Topo SS (critérios de aceitação) 60
Toque e mantenha o dedo sobre itens do menu para administrar a Tela inicial 6
Trabalho (formato de arquivo) 21
Trabalhos 14
Transladar 50
Transversal 50, 52, 54, 99
Transversal / Disparo Lateral 50
Tudo 53
TXT 17, 21

U

Unidades 15, 97
Usar Última Configuração 41
Utilizar o Índice de Estação 34

V

VA 2
VD 97
Verificar 43
Virar Para 28, 97
Vis. dianteira 50, 53
Visada atrás 47, 50
Visualização da instrumento para Rod (não remoto) 87
Visualização da instrumento para Rod (remoto) 88
Visualização do Céu 37
VRMS 61

X

XML 17
XML (formato de arquivo) 21

Z

Zênite 51, 64

SPECTRA PRECISION

Survey Support:

Email: support@spectraprecision.com

US & Canada: +1 888 477 7516

Latin America: +1 720 587 4700

Europe, Middle East and Africa: +49 7112 2954 463

Australia: +61 7 3188 6001

New Zealand: +64 4 831 9410

Singapore: +65 3158 1421

China: 10 800 130 1559

Contact Information:

AMERICAS

Spectra Precision Division

10368 Westmoor Drive,
Westminster, CO 80021
USA

www.spectraprecision.com

EUROPE, MIDDLE EAST AND AFRICA

Spectra Precision Division

Rue Thomas Edison
ZAC de la Fleuriaye, CS 60433
44474 Carquefou Cedex, FRANCE

ASIA-PACIFIC

Spectra Precision Division

80 Marine Parade Road
#22-06, Parkway Parade
Singapore 449269, Singapore

