

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA FLORESTAL
CÂMPUS DOIS VIZINHOS

NÍCOLAS MANARIM DE BRITO

**COMPARAÇÃO ENTRE PLANTIOS DE *Parapiptadenia rigida*
(Benth.) Brenan EM DIFERENTES ESPAÇAMENTOS UTILIZANDO
GEOPROCESSAMENTO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

DOIS VIZINHOS
2016

NÍCOLAS MANARIM DE BRITO

**COMPARAÇÃO ENTRE PLANTIOS DE *Parapiptadenia rigida*
(Benth.) Brenan EM DIFERENTES ESPAÇAMENTOS UTILIZANDO
GEOPROCESSAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso Superior de Engenharia Florestal da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR Campus Dois Vizinhos, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Florestal.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Fabiani das Dores Abati Miranda

Co-orientadora: Prof.^a Dr.^a Veridiana Padoin Weber

DOIS VIZINHOS

2016

B862c Brito, Nicolas Manarim de.
Comparação entre plantios de *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan em diferentes espaçamentos utilizando geoprocessamento – Dois Vizinhos: [s.n], 2016. 50f.:il.

Orientadora: Fabiani das Dores Abati Miranda
Coorientadora: Veridiana Padoim Weber
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curso de Engenharia Florestal, Dois Vizinhos, 2016.
Bibliografia p.42-49

1.Sensoriamento remoto 2. Florestas - Medição 3. Mapeamento florestal I. Miranda, Fabiani das Dores Abati, orient. II. Weber, Veridiana Padoim, coorient.III. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Dois Vizinhos. IV. Título

CDD: 634.9

Ficha catalográfica elaborada por Rosana Oliveira da Silva CRB: 9/1745

Biblioteca da UTFPR-Dois Vizinhos



TERMO DE APROVAÇÃO

Título

COMPARAÇÃO ENTRE PLANTIOS DE *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan EM
DIFERENTES ESPAÇAMENTOS UTILIZANDO GEOPROCESSAMENTO

por

Nícolas Manarim de Brito

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 05 de dezembro de 2016 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal. O(a) candidato(a) foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Fabiani das Dores Abati Miranda
Orientador(a)

Prof. Dr. Raoni Wainer Duarte Bosquilla
Membro titular (UTFPR)

Prof. Dr. Cláudio Thomas
Membro titular (UTFPR)

Prof. Mauricio Martello
Membro titular (UTFPR)

RESUMO

BRITO, Nicolás. M. **COMPARAÇÃO ENTRE PLANTIOS DE *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan EM DIFERENTES ESPAÇAMENTOS UTILIZANDO GEOPROCESSAMENTO**. 2016. 85 f. Completion of course work. (Undergraduate degree in Forest Engineering) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2016.

O Geoprocessamento é muito utilizado no Brasil em diversas áreas, tendo expandido sua utilização na área florestal. Por possuir diversas ferramentas, dentre elas o Sistema de Informações Geográficas (SIG), seu uso vem se expandindo, pois está ferramenta consegue juntar informações espaciais com os atributos e assim consegue-se uma análise multivariada de informações, que facilitam e indicam as melhores decisões a serem tomadas. Em plantios florestais, a localização das árvores é considerada uma informação espacial e as informações de altura e diâmetro das árvores, compõem as informações consideradas como atributo. A junção dessas informações gera um banco de dados com maior complexidade e que representa melhor a área de estudo. Dessa forma a comparação entre áreas com diferentes espaçamentos é dinamizada e torna-se mais fácil a compreensão dos elementos ali representados. Desta maneira o objetivo deste trabalho foi utilizar o SIG para comparar dois talhões com diferentes espaçamentos em uma área com plantio de *Parapiptadenia rigida* através de mapas. O levantamento ocorreu no ano de 2016, onde obteve-se a localização, altura e diâmetro de todas as árvores. Posteriormente os dados foram tabulados em planilha eletrônica, calculado o volume de cada árvore e então houve a formação de um banco de dados. Na sequência os dados de localização e os dados tabulados passaram por uma interação, para que os talhões recebessem as informações do banco de dados e fossem apresentados em forma de mapas. Respeitando as variáveis visuais adequadas conforme as normas cartográficas, foram gerados mapas de classes diamétricas e volumétricas. O volume total por talhão e o incremento médio anual de cada talhão foi calculado e extrapolado para um hectare para melhor comparação. Dessa forma foi possível indicar que o espaçamento de 2,0 x 2,0m (menos adensado) é melhor que o 1,5 x 2,0m (mais adensado) para o desenvolvimento desta espécie.

Palavras-chave: mapas, Geoprocessamento, angico vermelho, dendrometria, hipsometria.

ABSTRACT

BRITO, Nicolás. M. **COMPARISON BETWEEN PLANTS OF *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan IN DIFFERENT SPACES USING GEOPROCESSMENT**. 2016. 85 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação Bacharel em Engenharia Florestal) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2016.

The Geoprocessing is widely used in Brazil in several areas, and it has expanded its use in forestry. By owning several tools, among them the Geographic Information System (GIS) its use has been expanding since this tool can combine spatial information with the attributes and thus a multivariate information analysis is obtained, which facilitates and indicates the best decisions to be taken. In forest plantations, the location of trees is considered a spatial information and the information of height and diameter of trees make up the information considered attribute. The combination of this information creates a database with greater complexity, that best represents the study area. Thus the comparison between areas with different spacings is energized, and it makes the understanding of the elements represented easier. Thus the aim of this study was to use GIS to compare two areas with different spacings in an area with planting *Parapiptadenia rigida* through maps. The survey took place in the year 2016, which gave the location, height and diameter of all trees. Subsequently the data were tabulated in a spreadsheet, calculated the volume of each tree and then there was the formation of a database. Following the location data and the tabulated data have undergone an interaction so that the areas to receive database information, and be presented in the form of maps. Respecting the appropriate visual variables as the cartographic standards were generated maps of diametric and volumetric classes. The total volume per area and the average annual increment of each plot was calculated and extrapolated to one hectare for better comparison. Thus, it was possible to indicate that the spacing of 2.0 x 2.0m (less dense) is better than the 1.5 x 2.0m (denser) for the development of this species.

Keywords: maps, geoprocessing, red angico, dendrometry, hypsometry.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 OBJETIVOS	7
2.1 OBJETIVO GERAL	7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3 REVISÃO DE LITERATURA	8
3.1 ANGICO	8
3.2 VARIÁVEIS DENDROMÉTRICAS	9
3.2.1 Diâmetro	9
3.2.2 Área Transversal e Área Basal	10
3.2.3 Altura	11
3.2.4 Volume	11
3.2.5 Fator de forma	12
3.2.6 Classes diamétricas	13
3.3 GEOPROCESSAMENTO	13
3.3.1 Sistema Geodésico de Referência	14
3.3.2 Cartografia	16
3.3.2.1 Simbologia	18
3.3.3 Coleta de Dados Espaciais	19
3.3.3.1 Posicionamento GPS	20
3.3.4 Sistema de Informação Geográfica (SIG)	22
3.3.4.1 Banco de dados	23
3.3.4.2 Análise de dados	25
3.4 SIG APLICADO À ÁREA FLORESTAL	25
4 METODOLOGIA	28
4.1 ÁREA DE ESTUDO	28
4.2 COLETA DE DADOS	29
4.2.1 Levantamento Geodésico	29
4.2.2 Variáveis Dendrométricas	31
4.3 ELABORAÇÃO DO SIG	33
4.3.1 Formação de um banco de dados	33
4.3.2 Ambiente SIG	33
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
APÊNDICES	50

1 INTRODUÇÃO

O Geoprocessamento é caracterizado pelo processamento informatizado de dados. As informações tratadas no Geoprocessamento são conhecidas por espaciais, onde estes dados são representados através de coordenadas e a caracterização destes dados espaciais é expressa pelos atributos, que são as características do dado espacial. Com o auxílio de ferramentas o Geoprocessamento pode gerar soluções e indicar ações pertinentes ao melhor aproveitamento de uma área (ZAIDAN et al., 2007, p. 4).

Uma das ferramentas do Geoprocessamento é o Sistema de Informação Geográfica (SIG), sendo que este necessita de um banco de dados para seu funcionamento. A partir do momento em que há informações e o banco de dados está formado, esta ferramenta consegue executar análises, processar os dados e gerar saídas de informações, através de mapas ou relatórios, podendo representar áreas de manejo florestal, estoque ou possíveis ações para a área de interesse (COUTO, 1993, p.21-22).

Diante disso, percebe-se que a utilização de ferramentas de Geoprocessamento aplicadas a área florestal podem otimizar os processos administrativos de florestas, pois através dos dados de saída (mapas ou relatórios), serão criadas informações de suporte para tomadas de decisões, como: condução florestal, ações silviculturais, ou manejo florestal.

O Brasil possui um grande número de árvores nativas com bom potencial comercial, porém a maior parte dos estudos ocorre com árvores exóticas, fato que muitas vezes causa uma desvalorização do produto nativo do nosso país.

A UTFPR Câmpus Dois Vizinhos possui dois talhões de *Parapiptadenia rigida* (Angico vermelho) com diferentes espaçamentos. Este plantio nunca passou por tratamentos silviculturais ou ações de manejo florestal, como desrama ou desbaste. Deste modo, por se tratar de uma espécie nativa com bom potencial comercial, o presente trabalho utilizou o Angico como fonte de estudo e as ferramentas de Geoprocessamento na análise dos talhões.

Através de levantamentos dendrométricos do plantio de *Parapiptadenia rigida*, bem como das coordenadas de cada indivíduo, o banco de dados foi

formado. O intuito foi de analisar o desenvolvimento do povoamento em função da diferenciação de acordo com os espaçamentos.

Com a utilização do Sistema de Informação Geográfica (SIG) os dados foram integrados, processados, analisados e foram gerados mapas de classes diamétricas e volumetria para melhor representar e comparar os plantios de Angico da UTFPR Câmpus Dois Vizinhos em diferentes espaçamentos.

Após a geração dos mapas e os cálculos de volume total por talhão e incremento médio de cada talhão, foi possível fazer uma análise conjunta desses dados a fim de obter o melhor espaçamento e assim indicar em qual dos espaçamentos o plantio de Angico apresentou um melhor desenvolvimento.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O presente trabalho teve por objetivo comparar as variáveis dendrométricas dos dois talhões do plantio de *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan, em função do espaçamento, com o auxílio de um Sistema de Informação Geográfica.

2.2 Objetivos específicos

O presente trabalho teve por objetivos específicos:

- a) Gerar mapas que apresentem as classes diamétricas e sua distribuição espacial entre as árvores em cada talhão.
- b) Gerar mapas que apresentem o volume de cada árvore de *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan em cada talhão.
- c) Obter o volume total para cada talhão.
- d) Gerar informações relativas ao incremento médio anual para cada talhão deste plantio.
- e) Comparar os dados de cada talhão, e concluir qual o melhor espaçamento para o plantio de *Parapiptadenia rigida*.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ANGICO

A espécie *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan, é popularmente conhecida por angico, angico vermelho, angico amarelo, gurucaia, angico gurucaia e monjoleiro entre outras, é uma planta da família Fabaceae, pertencente ao Bioma da Mata Atlântica no Brasil, porém pode ser encontrado em outros biomas, devido a ação antropológica. Suas destinações principais são: restauração de áreas degradadas ou perturbadas, arborização urbana e silvicultura (IPE, 2015).

A madeira é pesada, sua densidade é 85g.cm^{-3} , bastante dura, não possui muita elasticidade e possui grande durabilidade e resistência, podendo ser utilizada em diversas áreas, tais como: postes, dormentes, construção civil, construção naval, lenha, carvão, carpintaria, marcenaria (LORENZI, 2008, p. 203), vigamentos, estacas, construções rurais, mourões, armações de carroça (RIZZINI, 1978, p. 106).

Dentre as características dendrométricas está sua altura que pode chegar até 35m, o diâmetro à altura do peito (DAP) variando em árvores maduras entre 60 a 80cm (IPE, 2015), 60 a 110cm segundo Lorenzi (2008, p. 203) e podendo chegar a 140cm (CARVALHO, 2002, p. 2). Sua velocidade de crescimento é considerada moderada. Ela é uma planta decídua ou semidecídua e pioneira ou secundária inicial (IPE, 2015).

Esta espécie é indiferente quanto as condições físicas do solo, e produz anualmente grande quantidade de sementes viáveis (LORENZI, 2008, p.203), o fruto é em formato de vagem ou legume típico que se abre por meio de duas fendas (RIZZINI, 1978, p. 106) e tem sua dispersão por diversas formas: anemocórica, autocórica, barocórica e hidrocórica (IPE, 2015).

A espécie apresenta ramificações precoces sendo comum a inclinação inicial da planta, o que torna-se menos acentuada com o passar dos anos, e devido a esta inclinação é aconselhado o uso de tutor para a muda permanecer ereta (CARVALHO, 2002, p.5).

3.2 VARIÁVEIS DENDROMÉTRICAS

Dendrometria é uma palavra que tem sua origem do Grego *dendron* que significa árvore e *metria* vinda do Latim que significa medida. A partir deste conceito primitivo de medir árvore, os estudos e ciência foi se desenvolvendo, expandindo e ganhando uma maior abrangência (CUNHA, 2004, p.20).

Entre as medidas das dimensões que são obtidas através da dendrometria, pode-se citar algumas variáveis dendrométricas como: diâmetro a altura do peito (DAP), e o volume. Estes estão envolvidas nas relações diamétricas, relações hipsométricas, diâmetro com ou sem casca, bem como análise do crescimento e produção de uma árvore ou povoamento (MACHADO, 2009, p.2).

Em algumas situações há necessidade de medir os produtos florestais madeireiros, podendo ser a árvore em pé na floresta, uma árvore derrubada ou um produto pós manufatura, este último caso, é utilizado para transações comerciais de compra e venda (MACHADO, 2009, p.2).

A caracterização de objetos através de atributos ou medidas é feito a muito tempo pela humanidade e está caracterização ou medição pode ser obtida por três formas: medida direta, onde o operador utiliza um instrumento e está em contato direto com o objeto (árvore), exemplo utilização de fita diamétrica ou suta para obtenção de DAP; medida indireta, onde o operador não está em contato direto com o objeto, exemplo medição de altura om hipsômetros; medidas estimadas, estimando variáveis direta ou indiretamente medíveis de objetos, exemplo, uso de amostragem florestal e estimativa do volume médio da floresta (SILVA; NETO, 1979, p.2-3).

3.2.1 Diâmetro

O diâmetro de uma árvore é considerado a variável mais importante em uma mensuração. Pois esta medida básica é necessária para cálculos de área basal,

volume, crescimento, cálculo de quociente de forma. O DAP é uma variável muito utilizada e se obtém ela a 1,30m em relação ao solo (MACHADO, 2009, p.23).

Esta altura de 1,30m foi definida por convenção internacional, para que os trabalhos realizados em diferentes áreas do planeta estivessem em acordo para comparações e análises (IMAÑA ENCINAS; SILVA; TICCHETTI, 2002, p. 43). E pelo DAP se tratar de uma medida de extrema importância, pois é através desta que se inicia os cálculos de área basal, volume, e onde se analisa o crescimento de um povoamento, faz-se necessária extrema precisão quando se trabalha com este tipo de informação (SILVA; NETO, 1979, p. 15).

Todo o cuidado na coleta dos dados a campo é importante, principalmente quando se utiliza a variável DAP pois essa medida influenciará no cálculo de área transversal e volume das árvores, é através do DAP que se obtém a frequência que as árvores ocorrem no povoamento (SILVA; NETO, 1979, p. 16).

3.2.2 Área Transversal e Área Basal

A área transversal (g) de uma árvore é a área ocupada por um fuste de árvore a altura de 1,30m em relação ao terreno. A área transversal é utilizada como uma variável independente na estimativa do volume por unidade (MACHADO, 2009, p. 57).

A área basal é obtida através da somatória das áreas transversais de uma unidade de área. A área basal pode expressar a densidade do povoamento, e como a densidade é importante no desenvolvimento das árvores, a área basal também é utilizada na predição de crescimento e produção de florestas (MACHADO, 2009, p. 57). Normalmente a área basal é expressa em hectares (ha), assim é possível obter a densidade de um plantio florestal em um determinado terreno (SILVA; NETO, 1979, p. 16).

E através da área basal é possível comparar florestas de mesma espécie, com a mesma idade e que se apresentem completamente heterogêneas em relação aos indivíduos e suas características dendrométricas (IMAÑA ENCINAS; SILVA; TICCHETTI, 2002, p. 56).

3.2.3 Altura

A altura de uma árvore é definida como a distância linear entre o solo e o topo da mesma. Esta variável é muito importante para cálculos de volume e incrementos em altura. Existe vários tipos de altura: altura total (constitui a altura do solo ao topo da árvore), altura comercial (é a altura do fuste a partir do corte, até um ponto acima, sendo este ponto definido por diâmetro mínimo, ou limitações, como tortuosidade, bifurcações, ou galhos), altura de copa (é compreendida como a altura entre o topo e a base da copa da árvore) (CUNHA, 2004, p.32).

Sendo a altura uma importante variável que junto ao diâmetro tornam-se fundamentais para a estimativa de volume de uma árvore. Através da altura, é possível interpretar o crescimento e incremento volumétrico e também ocorre a partir da altura a classificação de sítios (IMANÑA ENCINAS; SILVA; TICCHETTI, 2002, p. 71).

Com a utilização da altura para definir a qualidade dos sítios, é possível estabelecer um índice de qualidade e a partir deste são criadas as tabelas de produção de plantios florestais, sendo estas tabelas em função da altura dominante e codominante de uma área específica (SILVA; NETO, 1979, p. 55).

3.2.4 Volume

O volume de um povoamento normalmente é realizado em árvores amostrais, pois realizar o processo de verificação do volume de todas as árvores é muito demorado e oneroso. Também é importante salientar que o fuste das árvores costumam apresentar diferentes formas, isso ocorre em razão do meio ambiente, idade, espécies, manejo e aptidões genéticas (FINGER, 2006, p. 79).

Para florestas plantadas com fins comerciais, o volume é visto como a informação principal. Porém medir todas as árvores de uma floresta, normalmente é impraticável, devido à demora e extensão das florestas, portanto normalmente são estimadas através do uso de amostragem (MACHADO, 2009, p.219).

E como o volume é visto e utilizado para melhor representação de florestas comerciais, utilizam-se variadas formas de obtenção do volume das árvores, normalmente através do processo de cubagem (FINGER, 2006, p. 80).

3.2.5 Fator de forma

O fator de forma constitui uma variável de ajuste nos cálculos de volume de uma árvore, este é obtido através da razão entre o volume real de uma árvore e o volume de um sólido geométrico. As variações na forma do tronco de uma árvore da base ao topo, em relação a diminuição de seu DAP torna a árvore não cilíndrica e faz-se necessário o cálculo desta razão para obtenção do volume real de uma árvore (SILVA; NETO, 1979, p. 97).

O fator de forma (f) é a conversão entre o volume do cilindro e o volume rigoroso da árvore, em outras palavras, é o quociente entre o volume da árvore obtido através da cubagem, e o volume cilíndrico da mesma. Após a obtenção do volume realizado pela cubagem, se divide o valor obtido pelo volume cilíndrico (V_c) da árvore que é obtido pela multiplicação da área transversal (g) da árvore pela altura (h) da mesma (FIGUEIREDO; SCHROEDER; PAPA, 2009, p.1).

$$V_c = [(PI \times DAP^2)/40000] \times H$$

Sendo: o DAP em cm e a altura em metros

Assim o fator de forma é utilizado para corrigir o volume do cilindro de uma árvore em um volume real da árvore. Pelo fato das árvores não possuírem fuste retilíneo, e que vai sofrendo um afinamento na direção do topo da árvore, o fator de forma é muito importante para que não ocorra uma superestimação do volume de um plantio (FRANCEZ et al., 2010, p. 23).

3.2.6 Classes diamétricas

A divisão de um povoamento em classes diamétricas ajuda na compreensão e interpretação do mesmo. Para facilitar o agrupamento de indivíduos, a amplitude das classes diamétricas devem ser iguais. E existe uma fórmula que auxilia na definição das classes diamétricas de um povoamento e está é conhecida por Fórmula de Sturges (MACHADO; FIGUEIREDO FILHO, 2009, p. 72).

$$NC = 1 + 3,3 \log n$$

Sendo: NC o número de classes, n o número de observações e log é logaritmo decimal.

3.3 GEOPROCESSAMENTO

Geoprocessamento pode ser descrito como um conjunto de ações e tecnologias, utilizadas na coleta, tratamento ou processamento, manipulação, apresentação e descrição de informações espaciais direcionadas para um objetivo (RODRIGUES, 1993, p. 21).

Os sistemas de Geoprocessamento são destinados aos tratamentos de informações georreferenciadas, ou dados geograficamente referenciados, e durante todos os processos dentro de um sistema de Geoprocessamento, desde a entrada de dados ou informações, até sua saída através de mapas, relatórios, ou arquivos digitais, entre outros, são utilizados para calcular ou prever recursos para manejo, estocagem, e análises (SPRING, 2015).

A principal característica do Geoprocessamento é permitir a busca sistemática das propriedades e também as relações das posições dos objetos e entidades representados em uma base de dados transformando estes dados e atributos em informações adequadas para apoio ou para a tomada de decisões (ZAIDAN et al., 2007, p. 3-4).

O Geoprocessamento também é visto como uma tecnologia transdisciplinar, que utilizando-se da localização e do processamento de dados geográficos, reuni

várias disciplinas, programas, equipamentos, interfaces, entidades, banco de dados, metodologias, softwares, usuários, coleta, tratamento, análises, e apresentações de informações associadas a mapas digitais georreferenciados (BRAGA et al., 2008, p. 389).

Devido a multidisciplinariedade do Geoprocessamento, este pode integrar múltiplas dimensões de uma paisagem, podendo ser encontrado em várias áreas, tais como: atividades e estratégias militares, transporte, turismo, diagnose, telecomunicações, saúde, conservação da natureza e usos e ocupações do solo (MINGATOS, 2008, p.8).

3.3.1 Sistema Geodésico de Referência

Os sistemas de referência são utilizados para indicar ou descrever posições de objetos e estão associados a uma superfície que mais se aproxima da forma da Terra (IBGE, 2015). Quando se faz necessário identificar a posição de uma determinada informação na superfície terrestre são utilizados os Sistemas Geodésicos de Referência. Sendo, portanto, essenciais quando se almeja utilizar as ferramentas de Geoprocessamento.

O Sistema Geodésico de Referência (SGR), por sua vez, é definido com base num conjunto de parâmetros e convenções, utilizando um elipsóide ajustado às dimensões da Terra e devidamente orientado, constituindo a atribuição de coordenadas a pontos sobre a superfície física representada (DALAZOANA, 2001, p. 15).

A apresentação das coordenadas é feita em relação a superfície, sendo coordenadas geodésicas, ou coordenadas planas, recebendo esta denominação devido a superfície esférica, ou plana respectivamente (IBGE, 2015).

O Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) é caracterizado por um conjunto de pontos implantados na superfície terrestre brasileira, onde se faz referência a todas as informações espaciais no Brasil (IBGE, 2015).

O Brasil utilizou vários sistemas de referência até chegar ao atual. Começando pelo Córrego Alegre, Astro Datum Chuá, SAD 69, e SIRGAS 2000 que

é o sistema oficial do país desde fevereiro de 2015. Os Sistemas com Datum Córrego Alegre, Astro Chuá e SAD 69 eram planimétricos, sendo do sistema de referência clássico, com orientação topocêntrica onde eram desenvolvidos cálculos geodésicos, e é interessante salientar que estes eram os sistemas mais precisos para o Brasil naquela época (DALAZOANA, 2001, p. 20).

Já o SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas) tem orientação geocêntrica, utilizando o referencial com origem dos seus três eixos no centro de massa da Terra, além disso, se utilizou do sistema global de navegação por satélite (GNSS) para a confecção deste sistema de referência, sendo que este referencial geocêntrico foi adotado para SGB e para o Sistema Cartográfico Nacional (SCN) (MONICO, 2008, p.142).

O SIRGAS surgiu em outubro do ano de 1993 em Assunção, Paraguai, durante a Conferência Internacional para Definição de um Referencial Geocêntrico para a América do Sul, a partir de um convite feito pelas seguintes instituições: Associação Internacional de Geodésia (IAG), Instituto Pan-Americano de Geografia e História (IPGH) e National Imagery and Mapping Agency (NIMA) (IBGE, 1993, p. 1).

Os objetivos do projeto SIRGAS foram: definir um SGR para a América do Sul, estabelecimento e manutenção de uma rede de referência e de um datum geocêntrico (IBGE, 1993, p.1). Posteriormente esse projeto foi expandido para as Américas.

Com estes objetivos alcançados, o SGB seria compatível com os sistemas de outros continentes e estaria associado ao Sistema de Posicionamento Global (GPS), e após a adoção por todos os países da América do Sul, utilizando o ITRS (International Terrestrial Reference System) conseguiu-se garantir a homogeneização de resultados dentro do continente, permitindo uma constante integração com as redes dos outros continentes, contribuindo para o desenvolvimento de uma Geodésia global (DALAZOANA, 2001, p. 43).

3.3.2 Cartografia

A Cartografia é descrita como um conjunto de operações científicas, estudos, técnicas e artísticas que tendo por base as análises de documentos e os resultados de observações diretas, se direcionam para a elaboração de mapas, cartas e outras formas de expressão ou representação de entidades, objetos, fenômenos, elementos, ambientes (físicos e/ou socioeconômicos) e também sua utilização (ICA, 1966). Com a crescente evolução da representação cartográfica, desde a sua criação, de todos esses produtos os mapas são os mais significativos (FITZ, 2008, p. 34).

O mapa é definido como a representação dos aspectos geográficos, culturais, naturais e artificiais de uma determinada área na superfície terrestre, em um plano. Normalmente utilizado em escalas pequenas, com destinação aos variados usos, culturais, temáticos e ilustrativos (IBGE, 1998, p. 19).

Já os mapas temáticos geralmente utilizam de outros mapas existentes como base e tem por objetivo fornecer, caracterizar ou destacar fenômenos existentes sobre a superfície terrestre, através de uma simbologia específica (FITZ, 2008, p. 48).

A elaboração de uma mapa requer um método que estabeleça uma relação entre os pontos da superfície da Terra e seus correspondentes no mapa. Diversos métodos podem ser empregados para se obter essa correspondência de pontos, constituindo os chamados “sistemas de projeções” (IBGE, 1998, p. 27).

As projeções cartográficas foram criadas para transportar os pontos constantes no elipsóide de revolução para um plano. E para transformar este elipsóide em um plano foram utilizadas figuras geométricas que tivessem maior adaptação a área escolhida para ser representada (FITZ, 2008, p. 41-42).

A teoria das projeções compreende o estudo de diferentes sistemas, seus usos, e isto ocorre seguindo algumas exposições de leis que interligam pontos de uma superfície (Terra) com os de outra (mapa, carta, ou outra forma de representação) (IBGE, 1998, p. 27).

Toda projeção cartográfica terá erros, pois não é possível representar a superfície curva da Terra em um plano sem que ocorram distorções. Portanto, foram estudados formas de construção e seleção de projeções para a finalidade desejada,

ou seja, escolher a melhor projeção para a representação da área, elementos, ou fenômenos desejados (IBGE, 1998, p.27).

As projeções recebem várias classificações: quanto ao tipo de superfície adotada (cônica, cilíndrica ou plana), quanto ao grau de deformação (conforme, equivalente, equidistante ou afilática), quanto ao método (geométrica ou analítica) e quanto ao tipo de contato entre as superfícies de projeção e a de referência, sendo estas secante ou tangente (ROSA, 2004, p. 40-42).

O sistema de projeção mais utilizado mundialmente para representações cartográficas é o Sistema de Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), sendo adotada por diversas organizações que trabalham com mapeamento, tendo sua unidade de medida básica o metro, o qual é aceito por muitos países (MIRANDA, 2005, p.91).

No sistema UTM o mundo é dividido em 60 fusos, com dimensão de 6° de longitude, este sistema UTM é associado ao sistema de coordenadas plano-retangulares, sendo assim, seu eixo coincide com o meridiano central do fuso e seu outro eixo coincide com o do Equador (IBGE, 1998, p. 39).

O sistema UTM adota a Projeção Cilíndrica Transversa de Mercator, sendo esta conforme (mantendo as formas na representação). Esta projeção reproduz bem as formas e áreas próximas a zona intertropical, porém nas áreas temperadas e polares do globo, sofre grandes alterações (ROSA, 2004, p. 42).

O processo cartográfico envolve desde a coleta de dados, estudos, realizando análises, compondo e representando as observações feitas, ou os fatos, fenômenos, e informações associadas a superfície terrestre (IBGE, 1998, p.10).

Assim sendo, além das projeções cartográficas se faz necessário estudar também como as feições serão representadas no mapa, ou seja, torna-se importante o estudo dos símbolos cartográficos, os quais são elaborados a partir: da dimensão espacial da feição e a primitiva gráfica, das variáveis visuais e dos níveis de medida (TAURA; SLUTER; FIRCOWSKI, 2008, p. 1).

3.3.2.1 Simbologia

A teoria das Variáveis Visuais ou de Retina foi introduzida por Bertin em 1967. Sendo baseada em estudos de variações percebidas pela retina, através da sensibilidade do olho humano, formando a linguagem cartográfica, ele identificou seis variáveis: tamanho, tonalidade, forma, cor, orientação e granulação. As duas últimas sendo utilizadas em menor frequência (SANN, 2005, p.64).

As variáveis visuais podem ser representadas por pontos, linhas ou polígonos e, de acordo com a escala do mapa, será escolhida a forma de representação. Uma cidade pode ser um fenômeno pontual utilizando cor preta para representá-la, com rios e estradas sendo representados por fenômenos lineares em diferentes tamanhos e cores, normalmente utilizando o azul para rios, e grandes áreas seriam representadas por implantação zonal (GOMES, et al., 2013, p. 7).

Com o auxílio das variáveis visuais pode-se apresentar as diferenças entre feições cartográficas, dentre as mais utilizadas estão: tamanho (que é ideal para representação numérica e ordinal), forma (sendo ideal para as representações nominais), orientação (está sendo ineficiente nas diferenciações e comumente utilizada nas representações nominais) e a cor que se divide em três dimensões (tom, valor e saturação, representando qualidades, quantidades e ordens respectivamente) (VIEIRA, et al., 2004, p.58).

Dentro das variáveis visuais existem as representações qualitativas, apresentando os diferentes níveis de medidas (podendo ser nominal ou ordinal), o nominal apenas separa em classes e o ordinal define uma ordem, porém não há valores. E as representações quantitativas, apresentando as classes por intervalos (podendo ser intervalar ou de razão), a intervalar apresenta valores dentro de intervalos e a de razão também representa intervalos, porém possui um zero absoluto (IBGE, 1998, p. 112).

Os níveis de medidas são utilizados para representar as observações de um mapa de acordo com a realidade, representando o nível de conhecimento que se possui em relação as feições representadas (VIEIRA, et al., 2004, p.57).

3.3.3 Coleta de Dados Espaciais

Uma das partes mais importantes em processos de pesquisa ou geração de informações para empresas é a coleta de dados. Utilizando de forma adequada e sendo bem planejada, as possíveis falhas da coleta serão minimizadas, garantindo assim uma maior qualidade e precisão ao trabalho que será realizado (KIRCHHOF et al., 2009, p. 577).

O método de coleta é caracterizado como um sistema conjunto de tecnologias de informações georreferenciadas com tecnologias de desenvolvimento de programação voltada à área gráfica, e através de funções derivadas da geometria analítica, permite ao usuário visualizar e representar as informações visuais adquiridas com a coleta de dados de forma perfeita (ZEIDIN et al., 2003, p. 5).

O conjunto de operações destinado a levantamento ou mensuração para determinar área, forma e dimensões de um fenômeno recebe o nome de coleta de dados (IBGE, 1998, p. 12).

Existem diversas formas de realizar o levantamento de dados da superfície terrestre, dentre elas estão os métodos de levantamento geodésico, levantamento planimétrico, levantamento altimétrico, levantamento gravimétrico, levantamento topográfico, e aerolevantamentos (IBGE, 1998, p. 13-18).

Para utilização ou aquisição de dados já obtidos, existe a digitalização, e como os custos para geração de dados costumam ser significativos, é aconselhável o aproveitamento máximo dos dados adquiridos. A Fotogrametria é outra forma de coleta de dados, através de fotos das áreas (CASTRO JUNIOR, 2013, p. 3).

O Sensoriamento Remoto também se caracteriza como uma forma de obtenção de dados, através de aviões ou satélites e o posicionamento GPS sendo mais uma forma de geração de informações e coleta de fenômenos na superfície terrestre (CASTRO JUNIOR, 2013, p. 3).

3.3.3.1 Posicionamento GPS

É um sistema de radionavegação baseado no uso de satélites na órbita da Terra, que foi projetado pelo departamento de defesa norte-americano (DOD – Department of Defense) em 1973 (TOLENTINO, 2003, p. 77). O desenvolvimento do GPS ocorreu utilizando os fundos econômicos do Departamento de Defesa dos Estados Unidos, conseguindo prover a posição instantânea, bem como a velocidade de um ponto sobre a superfície terrestre (PAZ; CUGNASCA, 2014, p. 5).

O nome GPS originou-se da simplificação da sigla do projeto militar norte-americano NAVSTAR GPS (Navigation Satellite Timing and Ranging – Global Positioning System) (TOLENTINO, 2003, p. 77).

O sistema GPS é composto por três partes: espacial, controle e usuário. O segmento espacial é caracterizado pelos satélites artificiais, que formam uma constelação não geoestática, transmitindo sinais eletromagnéticos (TOLENTINO, 2003, p. 78). Os satélites estão distribuídos em seis órbitas com inclinação de 55° em relação ao equador, em uma altitude de 20.200Km, tendo como período de revolução doze horas siderais (BERNARDI; LANDIM; 2002, p.5) e com isso fica garantido o rastreamento de quatro satélites em qualquer local da superfície da Terra ou próxima a ela, a qualquer hora do dia (MONICO, 2000, p. 21).

O segmento controle é composto por estações ao longo da Terra, com finalidade de monitoramento dos satélites e que efetuam eventuais correções em seus relógios e/ou órbitas (PAZ; CUGNASCA, 2014, p. 8), bem como predizem as efemérides dos satélites e atualizam periodicamente o sistema de navegação dos mesmos. As estações estão localizadas no Havaí, Atol Kwajalein, Ilha de Ascension, Ilha de Diego Garcia e Colorado Springs (BERNARDI; LANDIM; 2002, p.9).

O segmento usuário é dividido entre os usos civil e militar (BERNARDI; LANDIM; 2002, p.9), existindo um enorme número de receptores e de fabricantes para os mesmos, diferenciando entre eles os tamanhos, qualidades e acurácia (TOLENTINO, 2003, p. 81).

Os receptores GPS podem ser classificados quanto a sua precisão: os receptores geodésicos possuem precisões milimétricas, os receptores topográficos apresentam precisões sub-métricas e os receptores de navegação possuem precisão métrica. A característica principal na diferenciação entre receptores GPS

está no registro das observações dos satélites. Os aparelhos utilizados para levantamentos fazem a armazenagem de dados para posterior processamento, enquanto os de navegação não executam este registro (PENHA et al, 2009, p. 1843).

Os receptores GPS de navegação utilizam o código C/A para realizar suas observações, e a captura de dados por este tipo de receptor só se tornou possível após a divulgação do protocolo de saída e de entrada do receptor GPS GARMIN de 12 canais (PENHA et al, 2009, p. 1844).

Os receptores GPS de uso topográfico recebem a portadora L1, tendo uma precisão sub-métrica. Já o receptor geodésico recebe os sinais da portadora L1 e também o sinal da portadora L2, melhorando significativamente a sua precisão para os milímetros (OLIVEIRA, 2011, p. 4).

As técnicas para levantamentos a partir do uso de GPS são divididas entre absolutas, onde não existe uma base para processar os dados, e relativas, onde existe uma base (IBGE, 1993, p. 5).

Dentre as técnicas relativas, pode-se caracterizar o método relativo estático, que consiste em dois ou mais receptores fixos observando os mesmos satélites com tempo variando entre vinte minutos a algumas horas. Também há o método relativo estático rápido que consiste em medições mais rápidas, entre cinco a vinte minutos, sem a necessidade da ocupação da estação em que está em movimento mais de uma vez (CASTRO JUNIOR, 2013, p. 9).

Outro método é o cinemático que é realizado com uma base fixa e outra itinerante, com a captura de observações ocorrendo a cada segundo, também conhecido por método do caminhamento. Já o método stop and go, é parecido com o cinemático, porém necessita ficar parado por alguns instantes no local para serem realizadas observações em duas épocas distintas (IBGE, 1993, p. 5).

No método de levantamento absoluto, o posicionamento por ponto necessita apenas de um receptor, sendo este método o mais utilizado em navegação de precisão reduzidas. Mesmo se a coleta de dados for por um longo período, os dados não terão uma melhora significativa. Por este motivo, esta técnica não deve ser utilizada para fins geodésicos e de cadastros (CASTRO JUNIOR, 2013, p. 8).

3.3.4 Sistema de Informação Geográfica (SIG)

SIG é um sistema que realiza processamentos de dados, os quais podem ser gráficos ou não gráficos. Também ocorre a integração de todos os dados em uma única base, oferecendo um conjunto de ferramentas que irão analisar, consultar, recuperar e visualizar os dados, gerando uma representação de saída (SPRING, 2015, p.1).

Um Sistema de Informações Geográficas pode ser definido por um conjunto de programas, dados, usuários, computadores, organizações com o intuito de coletar, armazenar, processar e representar informações sobre a Terra (MIRANDA, 2005, p. 19-24).

Os SIGs existem há muitos anos, bem antes do aparecimento dos computadores, e com o passar dos anos houve uma evolução na produção de registros e mapas (MIRANDA 2005, p.19). Um caso bem antigo do uso de SIG foi em agosto de 1854 quando um médico Dr. John Snow plotou uma área de focos de epidemia de cólera em Londres, e com este mapa ele localizou um poço que era o causador da disseminação desta doença (BBC, 2015).

Na década de 70 houve um aumento nos investimentos e estudos envolvendo a cartografia apoiada por computador, bem como a utilização destes programas, culminando numa aceleração dos processos e diminuição dos custos (KURASZ, 2005, p. 17). Mas para alcançar um bom padrão na confecção dos produtos (mapas), houve muitas dificuldades e erros, que acabaram contribuindo para o crescimento técnico e um incremento tecnológico das ferramentas SIG (DRAGO 1999, p. 20).

Segundo Hepner et al. (1898, p. 470) os mapas gerados através do SIG poderiam apresentar vários tipos de cobertura da terra (água, solo, floresta, ou urbano) com maior precisão dando uma melhor compreensão a área que se deseja representar e uma melhor leitura de mapa aos usuários (SKIDMORE et al., 1997, p. 502).

O SIG é uma ferramenta que se aliou as empresas para a melhor escolha de decisões, colaborando com os modelos operacionais e administrativos atuais e conduzindo para uma sustentabilidade no futuro (OLIVEIRA FILHO et al., 2003, p. 32).

Segundo Oliveira Filho et al. (2003) os SIGs são ferramentas ímpares, que conseguem integrar diferentes tipos de informações e dados, com o auxílio de um conjunto de operações de análises.

A administração de recursos naturais de forma consciente aliada ao uso de ferramentas de imageamento, desenvolvimento tecnológico computacional e de mapas são uma boa representação para SIG (KURASZ, 2005, p. 17).

O SIG possui componentes que o descrevem, sendo eles: hardware, software, dados, recursos humanos e metodologias. O software é caracterizado por um programa ou conjunto de programas cuja finalidade são: coletar, armazenar, processar, analisar e apresentar os dados obtidos (RUFINO, 2009, p. 10).

O Hardware é composto por computadores e periféricos, sendo que os dados são as informações brutas que alimentam o sistema e podem ser trabalhados. Os recursos humanos são as interações das pessoas com as tecnologias e as metodologias são as formas que os dados serão submetidos e trabalhados, sendo muito afetada pela experiência do usuário (RUFINO, 2009, p. 12).

A estrutura de dados no SIG pode ser vetorial, sendo representada por ponto, linha e polígono, e pode ser matricial ou raster, sendo representada por uma matriz (RIBEIRO, 2000, p. 4). O formato raster divide a área de estudo em um grupo de células retangulares, e toda a área é representada por uma matriz, em uma sequência, e cada célula possui um valor único. No formato vetorial a representação utiliza segmentos de retas e pontos para identificar locais, não sendo necessária a representação de toda a área (RIBEIRO, 2000, p. 5-9).

3.3.4.1 Banco de dados

A função do banco de dados (BD) é prover uma visão abstrata das informações, escondendo do usuário os detalhes de armazenamento. Normalmente são muito complexos devido aos níveis de abstração (SILVA, 2003, p. 147).

Os dados necessitam de proteção, para que não ocorram alterações intencionais, destruição, inclusão acidental ou acesso não autorizado as

informações. Por isso o armazenamento é de extrema importância (SILVA, 2003, p. 147).

Existem vários tipos de autorização para usos do banco de dados, tais como (SILVA, 2003, p. 147):

- Leitura: permite a leitura dos dados, mas não a modificação.
- Entrada: permite a entrada dos dados novos, mas não a modificação dos dados existentes.
- Atualização: permite a modificação dos dados, mas não a eliminação.
- Índice: permite a criação ou eliminação de índices.
- Recurso: permite a criação de novas relações.
- Alteração: permite acrescentar ou eliminar atributos em uma relação.
- Redução: permite eliminar relações.

Os BD são constituídos pelo banco de dados espaciais, que descrevem a posição e forma da superfície do terreno e o banco de dados de atributos, que descrevem as características ou qualidades. Essas informações podem compor um banco de dados apenas ou estarem separadas em dois BD diferentes (CASTRO JUNIOR, 2013, p. 13).

Quando os BD estão separados, a ligação entre os bancos pode ser feita por meio de indicação de localização geográfica através de ponteiros. Os ponteiros são registros contendo coordenadas que determinam a localização dos dados espaciais relacionados aos atributos (CASTRO JUNIOR, 2013, p. 14).

Os dados em SIG normalmente são tabulares e se relacionam com suas feições espaciais (SILVA, 2003, p. 147), como exemplo, a altura de uma árvore está relacionada ao ponto/local onde está a árvore georreferenciada. Outro exemplo, os atributos código do talhão, código de matrícula, área, espécie, data de plantio, e outras informações relevantes são atributos da entidade talhão. E uma entidade é definida como a representação de um objeto único (neste caso o objeto é o talhão) (ALVES; KOEHLER; MELO FILHO, 2005, p. 17).

3.3.4.2 Análise de dados

A análise de dados no SIG permite a recuperação de informações segundo critérios de natureza espacial e de atributos, o SIG deve ser capaz de manipular os dados através de conceitos como proximidade, pertinência a um local, interseção entre objetos e buscar as informações que estavam perdidas (LISBOA FILHO, 1995, p. 48).

As funções dentro do SIG não são padronizadas, conseqüentemente ocorre a existência de mesmas funções com nomes diferentes. As funções dentro do SIG podem ser agrupadas segundo suas características, sendo elas: manutenção e análise de dados espaciais, manutenção e análise de atributos descritivos, análise integrada de dados e formatação de saída (LISBOA FILHO, 1995, p. 48).

Na análise de dados espaciais, os fenômenos podem ser considerados eventos ou padrões pontuais, como por exemplo localização de espécies vegetais, podem ser superfícies contínuas, como mapas ecológicos e podem ser áreas com contagem ou taxas agregadas, que normalmente tratam de dados associados, que se referem a indivíduos localizados em pontos específicos do espaço, com suas características, normalmente estas áreas recebem um contorno, em formato de polígono (CÂMARA et al., 2002, p. 4).

3.4 SIG APLICADO À ÁREA FLORESTAL

O gerenciamento de talhões florestais também é compreendido por manejo florestal, que é caracterizado pela administração da floresta com fins econômicos, sociais e ambientais, utilizando de forma cumulativa ou alternativa os múltiplos produtos e subprodutos da floresta (PNGF, 2015).

Os plantios florestais possuem o solo como seu principal insumo. Para um melhor uso da área, e para garantir o bom desenvolvimento das práticas florestais a campo, o uso do SIG tornou-se praticamente indispensável, pois com ele o administrador pode observar as áreas ao redor de sua floresta, bem como sua

própria floresta e assim ter uma resposta rápida da dinâmica que ocorre com seu cultivo. Analisando se há ou não interferência das áreas adjacentes (ARAÚJO; AOKI; DUARTE, 2012, p. 594).

Com a grande quantidade de áreas manejadas por empresas e organizações florestais e o crescente desenvolvimento das tecnologias da silvicultura no Brasil, o uso de um sistema de apoio, suporte e gestão se faz necessário para dinamizar as atividades das empresas florestais (ALVES; KOEHLER; MELO FILHO, 2005, p. 2004). As alternativas de gerenciamento florestal fornecidas pelo SIG podem ser vistas como as diferentes ferramentas que o administrador irá utilizar para gerir suas ações (RODRIGUES, 1991, p. 1).

A complexidade de um gerenciamento florestal é apresentado a necessidade e a disponibilidade da empresa em inserir informações pertinentes às ações que ela desenvolve e deseja manipular com auxílio de um banco de dados. Outra característica importante é o histórico armazenado que, com a utilização de um cadastro florestal, a empresa acaba gravando o histórico de seus talhões e isto servirá para avaliar variáveis atuais (ALVES, 2006, p. 8).

Devido ao contínuo armazenamento de informações relacionado diretamente a contínua geração de informações, se faz necessário uma equipe técnica multidisciplinar para lidar com as informações florestais e de outras áreas (ALVES, 2006, p. 8).

A utilização do SIG aliado ao gerenciamento florestal caracteriza um conjunto de informações e ilustrações das atividades florestais e propiciam dados relevantes para a tomada de decisões que envolvem a floresta (ALVES; KOEHLER; MELO FILHO, 2005, p. 2003).

Um bom exemplo da aplicação do SIG no setor florestal seria uma análise em uma empresa florestal resolvendo aumentar a idade de corte de suas árvores para 8 anos, contabilizando a disponibilidade de madeira e os indicativos que cortes em idades baixas prejudicam a fertilidade do solo em algumas regiões. Neste caso o SIG faria uma interação dos dados de produção (solo, material genético, clima, data de plantio), economia (custos de produção, possíveis receitas) e dados georreferenciados (localização da fábrica, estradas, declividade do terreno) resultando em respostas desejadas para a tomada ou não de decisão em alterar a idade de corte das árvores (COUTO, 1993, p. 4).

Muitas empresas florestais possuem SIG, normalmente utilizando no gerenciamento de talhões e produção de mapas. Muito potencial ainda pode ser explorado como no estudo e indicação dos melhores locais para construção de estradas, planejando as operações, analisando dados da relação solo, produtividade e sítio e combate a possíveis incêndios florestais (COUTO, 1993, p.21).

4 METODOLOGIA

4.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado em um talhão de *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan que foi plantado no ano de 2004 em uma área experimental localizada na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Dois Vizinhos (UTFPR/DV), que está localizada na cidade de Dois Vizinhos – PR, podendo ser observado na Figura 1.

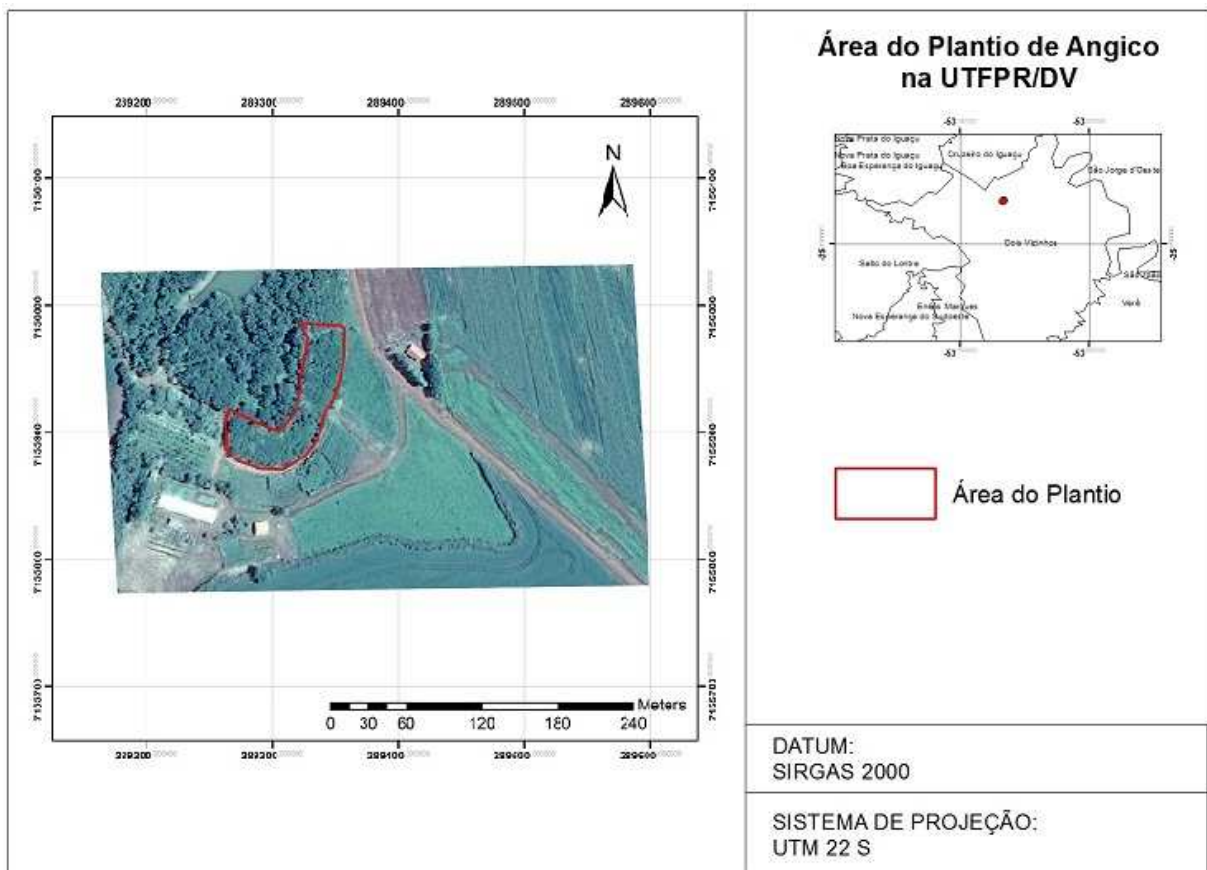


Figura 1 - Área do plantio de *Parapiptadenia rigida* na UTFPR/DV.

Fonte: O autor (2016).

O talhão de angico está dividido em duas sub-áreas, pois o plantio foi realizado em dois espaçamentos diferentes, sendo um espaçamento de 1,5m entre linhas e 2m entre plantas e o outro de 2m x 2m. Em função das análises que foram realizadas é importante mencionar que a bordadura foi desconsiderada, as duas

primeiras linhas de cada plantio não entraram no levantamento realizado e também é importante mencionar que não foram utilizadas técnicas de manejo florestal e nem de silvicultura, então as plantas não sofreram ações de condução de plantio.

O clima desta região, segundo a classificação de Köppen é Cfa, que caracteriza um clima subtropical, com temperatura média abaixo dos 18° nos meses mais frios e temperatura média acima de 22° nos meses quentes; existência de geadas, porém estas não são frequentes; as chuvas concentram-se mais no verão, a precipitação média é 1900mm e não há definição de estação seca (CAVIGLIONE et al., 2000).

O solo onde este plantio foi realizado é classificado como latossolo, que constitui um solo com elevado grau de intemperismo e baixa capacidade de troca de cátions, porém sendo bem manejado se torna muito produtivo (OLIVEIRA, 2011, p. 538).

4.2 COLETA DE DADOS

4.2.1 Levantamento Geodésico

Quando se deseja trabalhar com Sistema de Informações Geográficas, faz-se necessário ter informações espaciais referentes as feições que serão representadas, isto é, deve-se conhecer as coordenadas de cada dado (feição), nesse caso, de cada indivíduo arbóreo que compõe o talhão, bem como as coordenadas dos limites do mesmo.

Diante disso, a determinação dos limites da área foi realizada com o auxílio de receptores GPS. O receptor geodésico TechGeo GTR-G2 (Figura 2) foi instalado no ponto base (ponto de coordenadas conhecidas) e o topográfico TechGeo GTR-A BT foi utilizado para levantar a área a partir do método de posicionamento relativo *stop and go*, com tempo de ocupação de 10min.

Já para o levantamento dos indivíduos, os equipamentos utilizados foram a estação total e um par de receptores GPS geodésicos. O método consiste na implantação de dois pontos de controle, com coordenadas conhecidas, próximo ao

plântio de Angico. Estes pontos tiveram suas coordenadas definidas com uso dos receptores GPS geodésicos.

Assim como na determinação da área, um dos receptores foi instalado no ponto base, e a outra antena foi fixada por trinta minutos sobre o ponto de controle que se desejava obter coordenadas. Terminando o primeiro ponto, repetiu-se o processo no segundo ponto, ou seja, trinta minutos coletando dados com a antena do GPS. Este procedimento recebe o nome de método de posicionamento relativo estático, pois a antena fica estática por um tempo determinado, para obtenção de um ponto com alta acurácia.



Figura 2 - GPS Geodésico Tech Geo.
Fonte: TechGeo (2016).

Por fim, os 496 indivíduos arbóreos tiveram suas coordenadas obtidas através do uso de Estação Total (que possui precisão de 5'') e das coordenadas dos pontos de controle, isto é, foi realizado um transporte de coordenadas por meio de uma poligonal aberta e método de irradiação. Para tanto, instalou-se a Estação Total sobre um dos pontos de controle e fez-se a ré sobre o outro ponto de controle, garantindo assim que os dados obtidos a partir das novas medições tivessem orientação, coordenadas conhecidas e válidas.

Então, através do método de irradiação, todos os indivíduos foram levantados, e quando a visada para alguma árvore estivesse obstruída, foi realizada a mudança do local onde a Estação Total estava fixada para um novo ponto e fez-se a ré no ponto anterior, e assim foi possível coletar as coordenadas de todos os

indivíduos (estes dados estão disponíveis nos apêndices deste trabalho). Em campo, foram anotados os seguintes dados: ângulo horizontal, ângulo zenital, distância inclinada, altura do prisma e altura do equipamento.

Após a coleta de campo, os dados dos receptores GPS foram descarregados nos programas NovatelCDU e Util® e processados no programa GTR PROCESSOR 2.80. Já as observações obtidas com a Estação Total foram processadas no programa POSIÇÃO e, então, foi possível determinar a coordenada de cada árvore.

4.2.2 Variáveis Dendrométricas

Para a elaboração de um SIG do talhão de angico, além dos dados espaciais, se fez necessário também conhecer as características dos elementos que serão representados, ou seja, os atributos de cada árvore.

As variáveis dendrométricas coletadas para esse trabalho foram a altura da árvore e DAP (a planilha se encontra nos apêndices deste trabalho). Já o fator de forma foi obtido através de literatura florestal específica, onde o valor considerado foi de 0,58 obtidos por Mattos (2002, p. 80) em sua dissertação de mestrado. Estas variáveis foram necessárias para o cálculo de incremento médio anual (IMA) em volume, área seccional de cada árvore e área basal de cada talhão, além do volume individual de cada árvore e do volume do talhão.

O aparelho destinado a medir a altura das árvores foi o hipsômetro vertex IV (Figura 3), o qual utiliza um receptor ultrassom, que recebe o nome de transponder, para a medição de distâncias e alturas. O transponder foi fixado na árvore à altura de 1,30m do solo (DAP) e calibrado a uma distância de 10m com o vertex, a qual foi obtida com uso de fita métrica. Após a calibração o vertex, este foi direcionado ao transponder novamente; após estabelecimento da mira, clicou-se no botão DME do vertex, estabelecendo a primeira medida. Posteriormente, o mesmo foi inclinado mirando até a altura da árvore e novamente deu-se um clique no botão DME do aparelho, estabelecendo a segunda medida (Figura 4) e através das relações trigonométricas calculadas diretamente pelo aparelho, a altura do indivíduo foi obtida.



Figura 3 - Hipsometro Vertex IV.
Fonte: Irl Supplies (2016).



Figura 4 – Medição de altura com o Vertex IV.
Fonte: O autor (2016).

No trabalho de mensuração do DAP das árvores, foi utilizada a suta dendrométrica manual (Figura 5). A medição foi executada duas vezes em cada indivíduo, com uma variação de 90° da primeira para a segunda medição. Com os dois valores obtidos para DAP da árvore, se fez uma média e então a variável DAP de cada indivíduo estava coletada. Esta prática foi realizada para diminuir possíveis erros, pois o fuste de uma árvore não é totalmente cilíndrico e assim as deformações existentes foram minimizadas.



Figura 5 – Medindo DAP com uso de suta manual
Fonte: O autor (2016).

4.3 ELABORAÇÃO DO SIG

4.3.1 Formação de um banco de dados

Após a coleta de todos os dados, estes foram tabulados em uma planilha com a identificação de cada indivíduo, bem como suas coordenadas X, Y e Z; DAP, altura e alguma observação relacionada a árvore que chamou atenção durante a coleta de dados.

Estes dados foram tabulados em planilha Excel® e através das variáveis obtidas em campo (DAP, altura, idade, espaçamento), foram calculadas os respectivos valores para cada árvore em relação a área basal e volume. Posteriormente foi calculado o incremento médio volumétrico para cada área.

4.3.2 Ambiente SIG

Após o processamento dos dados, os mesmos foram importados em ambiente SIG e convertidos para o formato *shape*. Para tanto, foi atribuído o sistema de referência SIRGAS2000 e sistema de coordenadas UTM – fuso 22S. Como ocorreram vários levantamentos (cinco) para compor a área total, cinco *shapes* foram criados, cada um com seus dados espaciais. Então estes foram fundidos, transformando os cinco *shapes* em apenas um, com todos os dados espaciais presentes em apenas uma tabela. Posteriormente os atributos (DAP, altura e volume) de cada ponto foram complementados com a importação dos dados armazenados nas tabelas do Excel® e depois, com a junção das informações espaciais com os atributos, pode-se dar início as análises dos dados e confecção dos mapas de interesse.

Como o trabalho decorreu dentro de um talhão que possuía duas sub áreas, o *shape* principal necessitou ser dividido, estabelecendo assim as sub áreas do talhão em dois novos *shapes* e com está nova divisão pode-se realizar um trabalho com maior representatividade das árvores nos mapas.

O talhão com espaçamento 2,0 x 2,0m possui 281 indivíduos e o talhão com espaçamento 1,5 x 2,0m possui 215 indivíduos e para se obter uma melhor representação destas áreas, as mesmas tiveram os indivíduos separados em classes diamétricas. O número de classes foi calculado a partir da Fórmula de Sturges, e ambas apresentaram 9 classes diamétricas com amplitude de 3cm, com isso a interpretação e compreensão dos mapas foi favorecida. Com as classes definidas, foram elaborados os mapas: Classes Diamétricas (Apêndice 1) e o mapa de Classes Volumétricas (Apêndice 2), onde é possível avaliar as duas sub áreas num mesmo mapa.

Apesar das árvores pertencerem a mesma espécie, foi utilizado a variável visual de tonalidade de cor para diferenciar uma área da outra. As diferenças no tamanho do símbolo utilizado foram para demonstrar a diferença entre volume e diâmetro das árvores dentro de uma mesma área.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados foram processados resultando num croqui da área com pontos da poligonal e dos indivíduos arbóreos, como mostra a Figura 6. A mancha apresentada

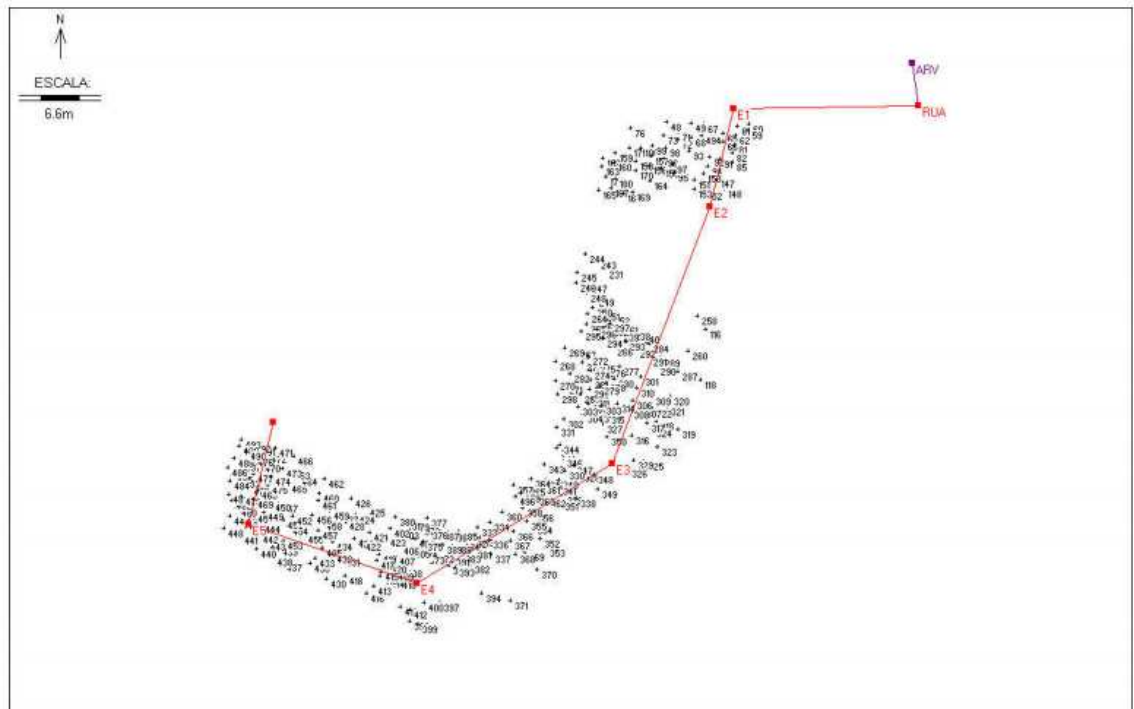


Figura 6: Croqui da área com presença da poligonal e de alguns indivíduos arbóreos.

Fonte: O autor (2016)

na Figura 6 ocorreu pelo fato de ter ocorrido mais de um levantamento para a mesma área, pois fez-se necessária a mudança da Estação Total entre pontos da poligonal para obtenção de todos as árvores e suas coordenadas.

A disposição das árvores em cada talhão é apresentada na Figura 7, onde é possível observar as árvores e a área de cada talhão.

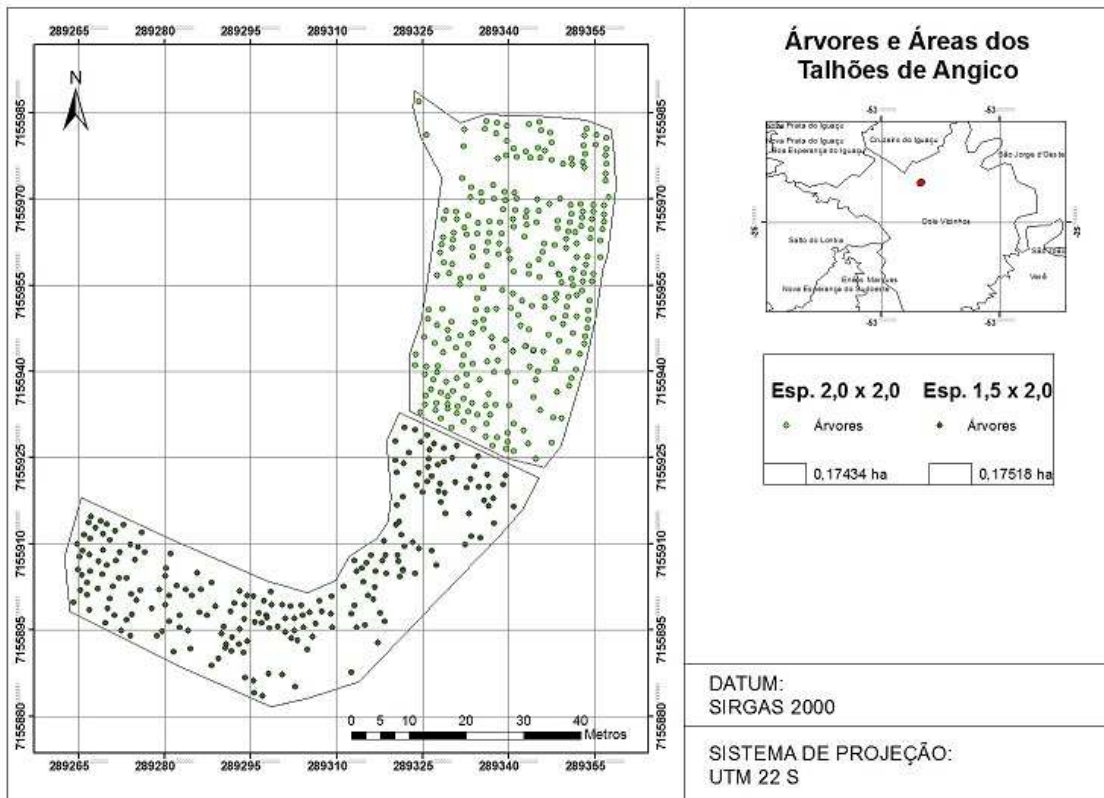


Figura 7: Distribuição das árvores e área dos talhões de Angico Vermelho da UTFPR/DV.
Fonte: O autor (2016)

Observando o Mapa de Classes Diamétricas (Figura 8) pode-se afirmar que a concentração do maior número de indivíduos ficou entre as classes 6,0cm a 18,0cm de DAP. Os indivíduos com DAPs maiores que 18,0cm são bem visíveis sendo que alguns despertam a atenção por apresentar diâmetro superior aos outros indivíduos da área. Dessa forma algumas árvores localizadas de forma mais isoladas no mapa com menor competição, tendem a crescer mais, fato observado no canto superior esquerdo do talhão com espaçamento 2,0 x 2,0m e na curva do talhão com espaçamento 1,5 x 2,0m onde estão localizadas as árvores com maior DAP.

Este fato das árvores isoladas obterem maiores valores em DAP foi descrito por Larson (1969, p. 28) e comprovado por Pereira e Tomaselli (2004, p. 68) onde os ganhos em centímetros nos fustes de *Pinus elliottii* em áreas onde ocorreram desbastes foi maior que em áreas sem desbaste. Em outras palavras, quando diminuiu a competição entre as árvores, estas puderam crescer mais em diâmetro,

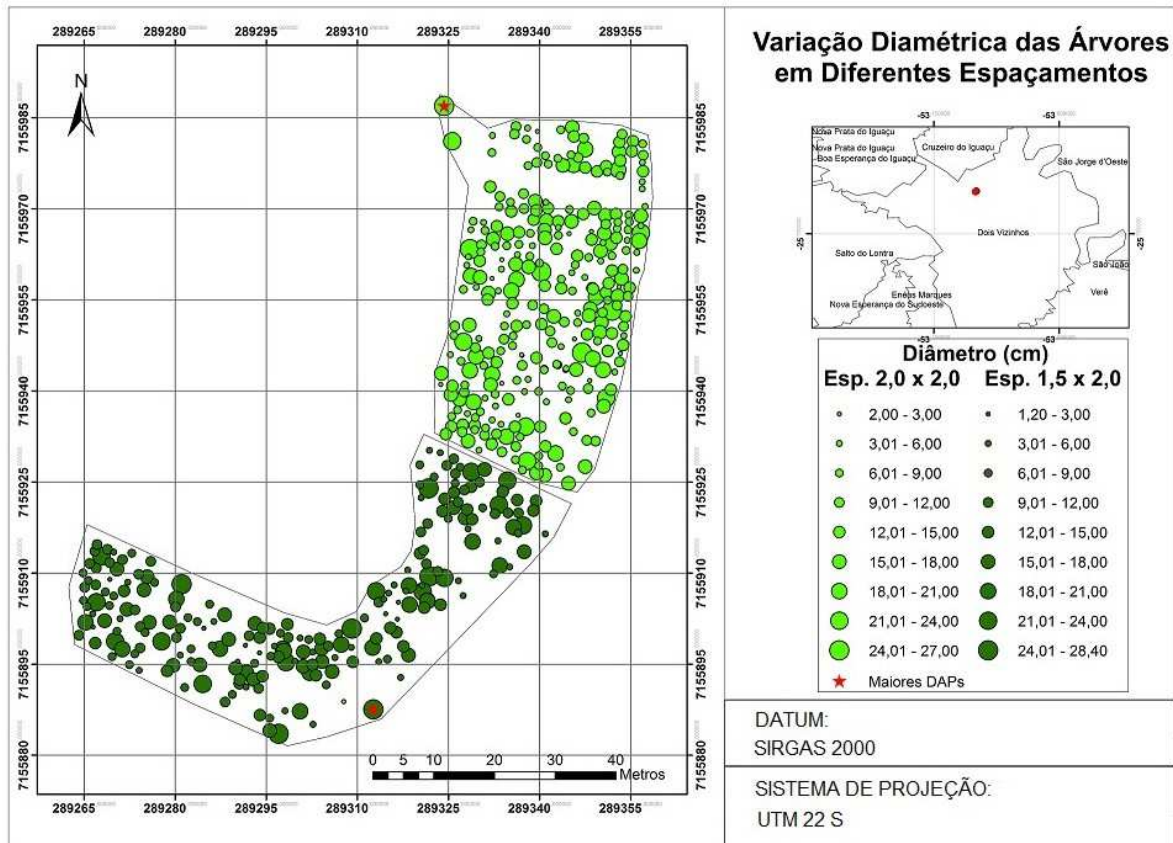


Figura 8: Mapa da variação diamétrica das árvores nos talhões de Angico.

Fonte: O autor (2016).

enquanto que em áreas com maior competição normalmente ocorre um maior crescimento em altura.

Na análise do Mapa de Classes Volumétricas (Figura 9), pode-se observar que muitas árvores dos dois diferentes espaçamentos apresentaram pouco volume. Em outras palavras, muitas não apresentaram um ganho em altura e as que apresentaram este ganho possuíam um fuste fino, com o diâmetro muito pequeno. Assim, as árvores que apresentaram maior volume são as que se apresentam isoladas no mapa ou aquelas que conseguiram um ganho em altura e apresentaram dominância em relação às árvores ao seu redor.

Este fato das árvores obterem baixa produção volumétrica foi apresentado no trabalho desenvolvido por Pereira e Tomaselli (2004, p. 79), onde os autores afirmam que desbastes possuem um efeito positivo na produtividade volumétrica de um povoamento. Portanto, tratos silviculturais nesta área poderiam colaborar para um ganho volumétrico dos indivíduos arbóreos.

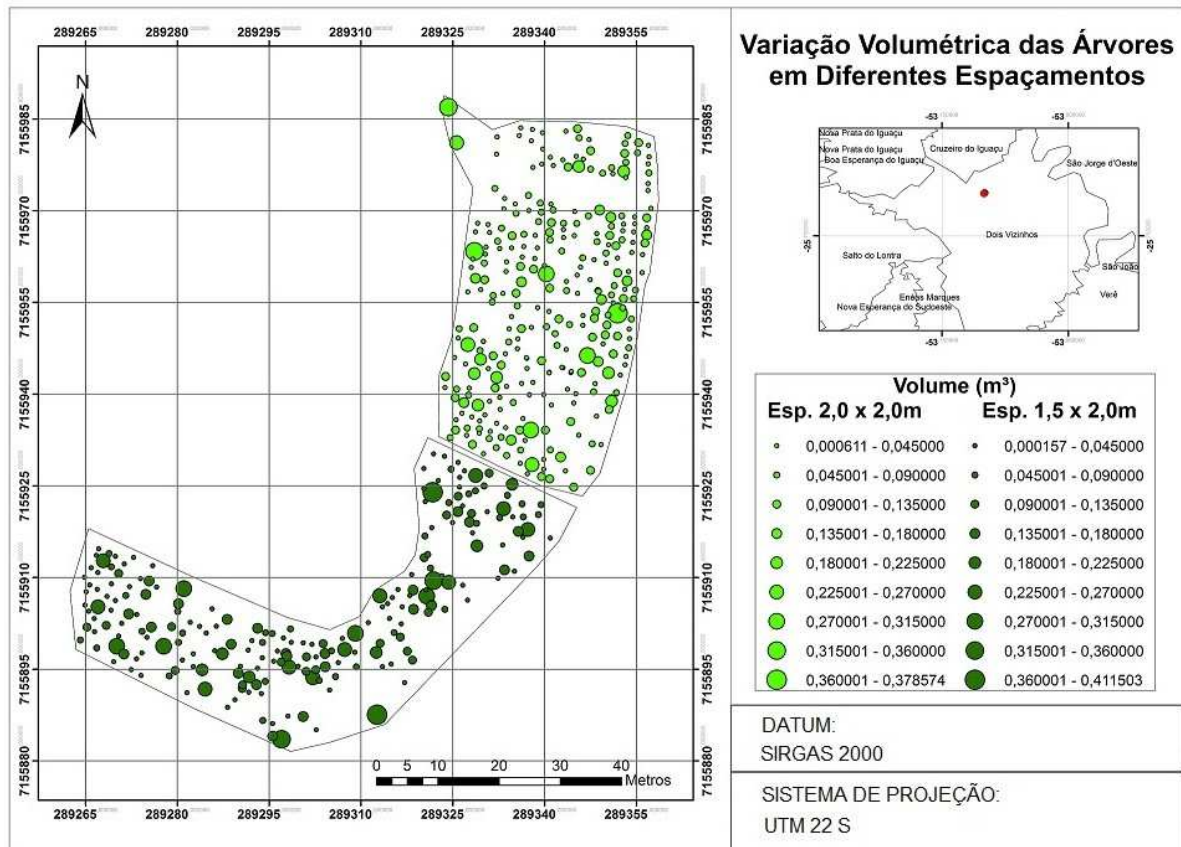


Figura 9: Mapa da variação volumétrica das árvores nos talhões de Angico.
Fonte: O autor (2016).

Apesar dos dois talhões possuírem áreas relativamente próximas, os dados de cada talhão foi extrapolado para hectare. Desta forma, foi possível avaliar o desenvolvimento de cada área e comparar os dois talhões.

Os dados relativos a área de cada talhão, bem como o volume destas áreas, o volume por hectare e o IMA de cada talhão estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1: Dados calculados em referência aos dois talhões de Angico.

Espaçamento	Área (ha)	Vol (m ³)	Vol p/ 1 há (m ³)	IMA (m ³ .ha ⁻¹ .ano ⁻¹)
1,5 x 2,0m	0,17518	17,55	100,19	8,35
2,0 x 2,0m	0,17434	17,80	102,08	8,50

O volume total da área menos adensada que possui espaçamento de 2,0 x 2,0m (ou seja, a soma do volume de todas as árvores pertencentes a esta área) foi de 17,80m³, que extrapolando para um hectare seria de 102,08m³.ha⁻¹. Já o volume apresentado na área mais adensada (1,5 x 2,0m) foi de 17,55m³, que extrapolando para um hectare seria de 100,19m³. Pode-se observar que a área menos densa possui uma maior quantidade volumétrica em relação a outra área, sendo está diferença de 1,89 m³ quando se avalia em relação a um hectare destes plantios.

O talhão com espaçamento 1,5 x 2,0m possui uma área de 0,17518 hectares e apresentou um volume total de 17,55 m³ obtidos ao longo de 12 anos. Com estes valores obteve-se o IMA de 8,35 m³.ha⁻¹.ano⁻¹.

O talhão com espaçamento 2,0 x 2,0m possui uma área de 0,17434 hectares e apresentou um volume total de 17,79 m³ obtidos ao longo de 12 anos, assim este talhão apresentou um incremento médio anual de 8,50 m³.ha⁻¹.ano⁻¹.

Analisando apenas o IMA dos talhões, pode-se dizer que são valores muito próximos, com uma diferença de 0,15 m³.ha⁻¹.ano⁻¹, onde essa diferença é encontrada pela melhor produção do talhão menos denso. Em outras palavras o plantio com espaçamento menos adensado tem desempenho maior que o outro plantio em 1,79%.

Comparando o IMA da área com maior espaçamento (8,50 m³.ha⁻¹.ano⁻¹) onde se obteve o melhor desenvolvimento entre os talhões, com um trabalho realizado por Jacinto et al. (2009, p. 85) onde encontrou-se um IMA de 15,33 m³.ha⁻¹.ano⁻¹ para Angico com idade de 18 anos. Pode-se afirmar que o plantio de Angico da UTFPR de Dois Vizinhos está com seu desenvolvimento abaixo do esperado.

Quando comparado a estudos realizados por Carvalho (2002) em parceria com a EMBRAPA Florestas, onde foi encontrado num plantio de Angico vermelho com doze anos de idade em Campo Mourão – PR um IMA de 13,40 m³.ha⁻¹.ano⁻¹, fica mais evidente ainda o baixo desempenho apresentado nos dois talhões localizados na UTFPR.

Esta produção em Campo Mourão (13,40 m³.ha⁻¹.ano⁻¹) se diferencia à Dois Vizinhos (8,50 m³.ha⁻¹.ano⁻¹) em 4,90 m³.ha⁻¹.ano⁻¹ e alguns fatores colaboram para que essa diferença tenha ocorrido, dentre elas pode-se citar o fato de falta de tratamentos culturais nos plantios de Dois Vizinhos, outro fator importante a se comentar é que em Campo Mourão, o espaçamento utilizado foi de 3,0 x 3,0m, dando outras condições para o desenvolvimento das plantas.

Em um estudo realizado por Silva e Torres (1992, p. 588) junto a Companhia Paranaense de Energia (COPEL), os autores encontraram um IMA de 3,20 m³.ha⁻¹.ano⁻¹ para Angicos de dez anos no espaçamento 2,0 x 2,0m em Dois Vizinhos. Este valor encontrado pelos autores é bem abaixo dos 8,50 m³.ha⁻¹.ano⁻¹ encontrados na UTFPR, porém não foi um plantio realizado para uso madeireiro, as práticas realizadas pela COPEL tiveram interesse em preservar o leito do rio e para inibir possíveis invasões e as avaliações foram realizadas apenas para manter um

banco de dados das espécies presentes e novas espécies que surgiram nas áreas onde os estudos ocorreram.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos, pode afirmar que:

- a) Através dos mapas foi possível obter uma melhor visualização do plantio de Angico vermelho, podendo observar o diâmetro das árvores, as classes diamétricas e o volume das árvores.
- b) Os volumes totais encontrados nos talhões são relativamente próximos, com uma pequena superioridade para o talhão menos adensado.
- c) O IMA encontrado para os talhões são próximos, e assim como no caso dos volumes, o talhão menos adensado possui um desempenho ligeiramente melhor que o talhão mais adensado.
- d) Após as análises diamétricas, volumétricas e de incremento médio anual, constatou-se que o talhão com melhor desenvolvimento foi o com espaçamento maior.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Marcos V. G. **Sistema computacional para gestão de florestas plantadas**. 2006. 90f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

ALVES, Marcos V. G.; KOEHLER, Henrique S.; MELO FILHO, Benício de. Utilização de um banco de dados relacional no Sistema de Informação Geográfica (SIG) para o cadastro florestal. In: XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2005, Goiânia, Brasil. **Anais...** p.2003-2009.

ARAÚJO, Marcelo A.; AOKI, Juliana; DUARTE, Bruna G. SIG nas nuvens para empresas florestais. **Ambiência**, v.8, p. 593-600, 2012.

BBC (British Broadcasting Corporation). John Snow (1813-1858). Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/history/historic_figures/snow_john.shtml> Acesso em: 27 set. 2015.

BERNARDI, José V. E.; LANDIM, Paulo M. B. **Aplicação do Sistema de Posicionamento Global (GPS) na coleta de dados**. DGA, IGCE, UNESP/Rio Claro, Lab. Geomatemática, Texto Didático 10, p.1-31, 2002. Disponível em <<http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/textodi.html>>. Acesso em: 26 set. 2015.

BRAGA, José O. N., et al. O uso do geoprocessamento no diagnóstico dos roteiros de coleta de lixo da cidade de Manaus. **Revista: Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 13, n. 4, p. 387-394, 2008.

CÂMARA, Gilberto; MONTEIRO, Antônio M.; FUCKS, Suzana D.; CARVALHO, Marília S. **Análise Espacial e Geoprocessamento**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, São José dos Campos, SP, Brasil, 2002.

CARVALHO, Paulo. E. R. Angico-Guracaia. **Circular Técnica 58**. EMBRAPA Florestas. Colombo, PR, 2002. 14 p. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/42017/1/CT0058.pdf>> Acesso em: 17 out. 2015.

CAVIGLIONE, João H; KIIHL, Laura R B; CARAMORI, Paulo H; OLIVEIRA, Dalziza. **Cartas climáticas do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2000. CD. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=677>> Acesso em: 17 out. 2015.

CASTRO JÚNIOR, Rodolfo M. de. **Fundamentos de geoprocessamento**. Laboratório de Topografia e Cartografia: Universidade Federal do Espírito Santo, ES. 2013. Disponível em: <<http://www.ltc.ufes.br/geomaticsce/Modulo%20Geoprocessamento.pdf>> Acesso em: 01 out. 2015.

CASTRO JÚNIOR, Rodolfo M. de. **Fundamentos GPS Sistema de Posicionamento Global**. Laboratório de Topografia e Cartografia: Universidade Federal do Espírito Santo, ES. 2013. Disponível em: <<http://www.ltc.ufes.br/geomaticsee/Modulo%20GPS.pdf>> Acesso em: 04 out. 2015.

COUTO, Hilton T. Z. do. **Sistemas de Informações Geográficas: Aplicações Florestais. IPEF Série Técnica**. Piracicaba, 1993. Disponível em: <<http://www.ipef.br/publicacoes/stecnica/nr28/cap01.pdf>> Acesso em: 05 set. 2016.

CUNHA, Tiago A. da. **Modelagem do incremento de árvores individuais de Cedrela odorata L. na floresta amazônica**. 2009. 87 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2009. Disponível em: <http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde_arquivos/10/Publico/CUNHA.pdf> Acesso em: 19 out. 2015.

CUNHA, Ulisses S.da. **Dendrometria e inventario florestal**. Escola Agrotécnica Federal de Manaus (EAFM), Manaus, 2004. Disponível em: <<https://engenhariaflorestal.jatai.ufg.br/up/284/o/dendroinv.pdf>> Acesso em: 21 out. 2015.

DALAZOANA, Regiane. **Implicações na cartografia com a evolução do sistema geodésico brasileiro e futura adoção do SIRGAS**. 2001. 130f. Dissertação (Mestrado em Ciências Geodésicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.

DRAGO, Danielle. **Elaboração de um sistema de informações geográficas (SIG) para a estação experimental de Rio Negro da UFPR**. 1999. 138f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999.

FIGUEIREDO, Evandro O.; SCHROEDER, Rodrigo; PAPA, Daniel de A. **Fatores de forma para 20 espécies florestais comerciais da Amazônia. Comunicado Técnico 173**. EMBRAPA, Rio Branco, AC. 2009.

FITZ, Paulo R. **Cartografia básica**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 143 p., 2008.

FRANCEZ, Luciana M. de B; SOUZA, Deivison V.; TAKEHANA, Cintia L. I.; BARROS, Paulo L. C. Manual para análise de inventário florestal e equação de volume em projetos de manejo florestal sustentável – PMFS. Belém: Secretaria de Estado de Meio Ambiente, 2010. 66 p.

GOMES, Cláudia S. N. Semiologia gráfica e a representação gráfica. **Revista Don Domênico**. v. 1, n. 5, 2013. Disponível em: <http://faculdadedondomenico.edu.br/novo/revista_don/artigos5edicao/5ed5.pdf> Acesso em: 02 out. 2015.

HEPNER, George F.; et al. Artificial neural network classification using a minimal training set: Comparison to conventional supervised classification. **Photogrammetric Engineering & Remote Sensing**. Bethesda, Maryland, Estados Unidos da América, v. 56, n. 4, p. 469-473, 1989. Disponível em: <<http://www.asprs.org/a/publications/pers/89journal/1989>> Acesso em: 26 set. 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Especificações e Normas Gerais para Levantamentos GPS: versão preliminar. 1993. Disponível em: <http://www.inde.gov.br/images/inde/normas_gps.pdf> Acesso em: 04 out. 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeto SIRGAS, 1993. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/sirgas/>> Acesso em: 29 set. 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Noções básicas de Cartografia. Diretoria de Geociências. Rio de Janeiro, 1998. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual_nocoas/indice.htm> Acesso em: 27 set. 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistemas de Referência. Disponível em: <ftp://geofp.ibge.gov.br/documentos/geodesia/sisref_2.pdf> Acesso em: 26 set. 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Noções básicas de Cartografia. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual_nocoas/indice.htm> Acesso em: 27 set. 2015.

ICA – International Cartographic Association. **Cartography**. 1966. Disponível em: <<http://icaci.org/>> Acesso em 28 set. 2015.

IMAÑA ENCINAS, José; SILVA, Gilson F.; TICCHETTI, Iuri. Variáveis Dendrométricas. **Comunicações Técnicas Florestais**, v. 4, n. 1. Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, Brasília, 2002.

IPE – Instituto de Pesquisas Ecologicas. *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan. Disponível em: <<http://flora.ipe.org.br/sp/?name=parapiptadenia+rigida>> Acesso em: 17 out. 2015.

JACINTO, J. M. M.; IMAÑA-ENCINAS, J.; RIBEIRO, G. S.; TEOBALDO, C. C.; IMAÑA, C. R. Análise silvicultural do Angico e da Aroeira na Arborização da Cidade de Brasília/DF. **REVSBAU**, Piracicaba – SP, v. 4, n. 1, p. 79-92, 2009.

KIRCHHOF, Ana L. C. et al. Coleta de dados: uma experiência para o ensino e a pesquisa. **Revista Cogitare Enfermagem**, v. 14, n. 3, p. 575-578, 2009. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/cogitare/article/viewFile/16193/10711>> Acesso em: 04 out. 2015.

KURASZ, Gilberto. **Sistema de Informações Geograficas aplicado ao zoneamento ambiental da Reserva Florestal EMPRABA/EPAGRI, Caçador/SC**. 2005. 158f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

LARSON, P. R. **Wood formation and the concept of wood quality**. New Haven: Yale University, School of Forestry, 1969. 53 p. Disponível em: <http://www.fs.fed.us/nrs/pubs/other/1969/nc_1969_larson_001.pdf> Acesso em: 26 out. 2016.

LISBOA FILHO, Jugurta. **Introdução a SIG – Sistemas de Informações Geográficas**. Porto Alegre: CPGCC da UFRGS, 1995. Disponível em: <<http://www.dpi.ufv.br/~jugurta/papers/ti.pdf>> Acesso em: 04 out. 2015.

LORENZI, Harri. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. Vol. 1, 5ª ed., Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.

MACHADO, Sebastião do A. **Dendrometria**. 2ª ed. Guarapuava: UNICENTRO, 2009. 316 p.

MATTOS, Rodrigo B. de. **Características qualitativas e possibilidade de ganho de fuste em espécies euxilóforas nativas da região central do Rio Grande do**

Sul. 2002. 106f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2002.

MINGATOS, Jerônimo P. **Manejo de trilhas por geoprocessamento: o exemplo do Parque Municipal Ecológico de Petrópolis – RJ**. 2008. 57f. Monografia (Curso de Engenharia Florestal) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2008.

MIRANDA, José I. **Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005.

MONICO, João F. G. **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS: descrição, fundamentos e aplicações**. São Paulo: Editora UNESP, 287 p., 2000.

OLIVEIRA, João B. de. **Pedologia aplicada**. 4ª ed., Piracicaba: FEALQ, 2011. 592 p.

OLIVEIRA, Júlio C. **Conceitos básicos sobre posicionamento por satélites artificiais**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2011. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/vcsr/files/Apresentacao_GPS.pdf> Acesso em 04 out. 2015.

OLIVEIRA FILHO, Paulo C. de; FILHO, Afonso F.; KIRCHNER, Flávio F.; MEDEIROS, José S. de.; OLIVEIRA, Edilson Batista de. Implementação de um Sistema de Informação Geográfica para a gestão da empresa florestal. **Revista Florestal**, Curitiba, PR, Brasil, v. 33, n. 1, p. 31-52, 2003. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/floresta/article/viewArticle/2309>> Acesso em: 27 set. 2015.

OLIVEIRA FILHO, Paulo. C. de; GOMES, Gabriela. S.; DISPERATI, Attilio A. O geoprocessamento como suporte ao manejo sustentável da erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. ST.-HIL.) em ambiente natural. **Revista Floresta**, Curitiba, PR, Brasil, v. 38, n. 1, p. 173-182, 2008. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/floresta/article/download/11037/7508>> Acesso em: 20 out. 2015.

PAZ, Sérgio M.; CUGNASCA, Carlos E. **O Sistema de Posicionamento Global (GPS) e suas aplicações**. 2014. Disponível em <<http://www.bibliotecadigital.gpme.org.br/bd-gpme-0448.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2015.

PENHA, Julierne W.; GUIMARÃES, Nelson A.; DIAS, Jairo dos S.; COSTA, Moisés F. Avaliação da acurácia dos dados pós-processados de receptores GPS de navegação na determinação de coordenadas planimétricas. In: XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, **Anais**, Natal, Brasil, 2009, p. 1843-1849. Disponível em: <<http://mart.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2008/11.17.20.14.53/doc/1843-1849.pdf>> Acesso em: 04 out. 2015.

PEREIRA, J. C. D.; TOMASELLI, I. A Influência do Desbaste na Qualidade da Madeira de *Pinus elliottii* Engelm. var. *elliottii*. **Boletim de Pesquisa Florestal: EMBRAPA Florestas**, Colombo, n. 49, p. jul./dez. 2004.

PNGF – Portal Nacional de Gestão Florestal. **Manejo Florestal**. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/pngf/manejo-florestal/apresentacao>> Acesso em: 22 out. 2015.

RIBEIRO, Carlos A. A. S. **Representação de Objetos Espaciais em Sistemas de Informações Geográficas**. Universidade Federal de Viçosa, 2000. Disponível em: <<http://docslide.com.br/representacao-de-objetos-espaciais-sig-carlos-ribeiro.html>> Acesso em: 04 out. 2015.

RIZZINI, Carlos T. **Árvores e madeiras úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira**. 2ª ed., São Paulo: Edgard Blücher, 1978.

RODRIGUES, Bruno; BOSKI, Tomasz; MOURA, Delminda; PIRES, Cristina Veiga. Visualização de características geomorfológicas através de SIG. O caso de Monchique. In: VII congresso nacional de geologia. **Anais**. Évora, Portugal, 2006. p. 1123-1124. Disponível em: <<http://www.socgeol.org/documents/visualizacao-de-caracteristicas-geomorfologicas-atraves-de-sig-o-caso-de-monchique>> Acesso em: 27 set. 2015.

RODRIGUES, Luiz C. E. Gerenciamento da produção florestal. **Documentos Florestais**. Piracicaba, 41 p. 1991. Disponível em: <<http://www.ipef.br/publicacoes/docflorestais/cap13.pdf>> Acesso em: 22 out. 2015.

RODRIGUES, Mauricio. Geoprocessamento: um retrato atual. **Revista: Fator GIS**, v. 1, n. 2, Curitiba, PR, p. 20-23, 1993. Disponível em: <<http://www.fatorgis.com.br/>> Acesso em: 28 set. 2015.

ROSA, Roberto. **Cartografia Básica**. Universidade Federal de Uberlândia – Instituto de Geografia. Uberlândia, MG. 2004. p. 72. Disponível em:

<<http://www.uff.br/cartografiabasica/cartografia%20texto%20bom.pdf>> Acesso em: 01 out. 2015.

RUFINO, Iana A. A. **Introdução ao geoprocessamento**. 2009. Disponível em: <http://www.hidro.ufcg.edu.br//Disciplinas/SigedeApoio/Aula01_Intro.ppt> Acesso em: 04 out. 2015.

SAAN, Janine G. Le. O papel da Cartografia temática nas pesquisas ambientais. **Revista do Departamento de Geografia**. n. 16, p. 61-69, 2005.

SILVA, Ardemirio de B. **Sistemas de Informações Geo-referenciadas: conceitos e fundamentos**. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 237 p., 2003.

SILVA, José A. A. da; NETO, Francisco de P. **Princípios básicos de dendrometria**. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Ciência Florestal, 1979. Disponível em: <http://ipef.br/eventos/2014/tume/24_principios_dendrometria.pdf> Acesso em: 18 out. 2015.

SILVA, Luiz B. X. da; TORRES, Mário A. V. Espécies florestais cultivadas pela COPEL-PR (1974-1991). In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1992, São Paulo. **Anais**. São Paulo: Instituto Florestal, 1992. p. 585-594. Publicado na Revista do Instituto Florestal, v.4, parte 2, 1992.

SKIDMORE, Andrew K. Performance of a Neural Network: Mapping Forests Using GIS and Remotely Sensed Data. **Photogrammetric Engineering & Remote Sensing**, Bethesda, Maryland, Estados Unidos da América, v. 63, n. 5, p. 501-514, mai 1997. Disponível em: <http://www.asprs.org/a/publications/pers/97journal/may/1997_may_501-514.pdf> Acesso em: 26 set. 2015.

SPRING - Sistemas de Processamento de Informações Georeferenciadas. **Manuais. Tutorial de Geoprocessamento**. Introdução ao Geoprocessamento. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/tutorial/introducao_geo.html> Acesso em: 04 out. 2015.

TAURA, Tatiana A.; SLUTER, Claudia R.; FIRKOWSKI, Henrique. **Percepção visual de símbolos cartográficos em feições do mapeamento urbano**. II Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação. Recife, 2008. Disponível em: <https://www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOII_CD/Organizado/cart_sig/042.pdf> Acesso em: 05 ago. 2016.

TOLENTINO, Ricardo J. V. GPS (Global Positioning System) – Sistema de Posicionamento Global. **Revista Pretexto**, Belo Horizonte, MG, Brasil, v. 4, n. 1, p. 77-100, jul. 2003. Disponível em: <<http://www.fumec.br/revistas/index.php/pretexto/article/viewFile/395/391>>. Acesso em: 26 set. 2015.

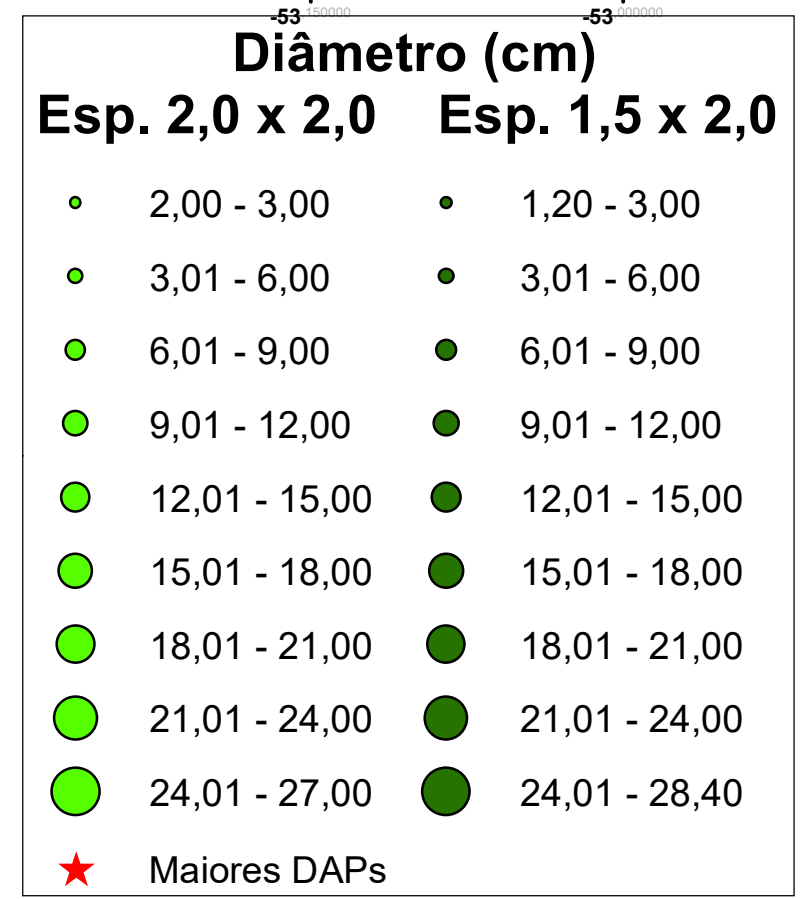
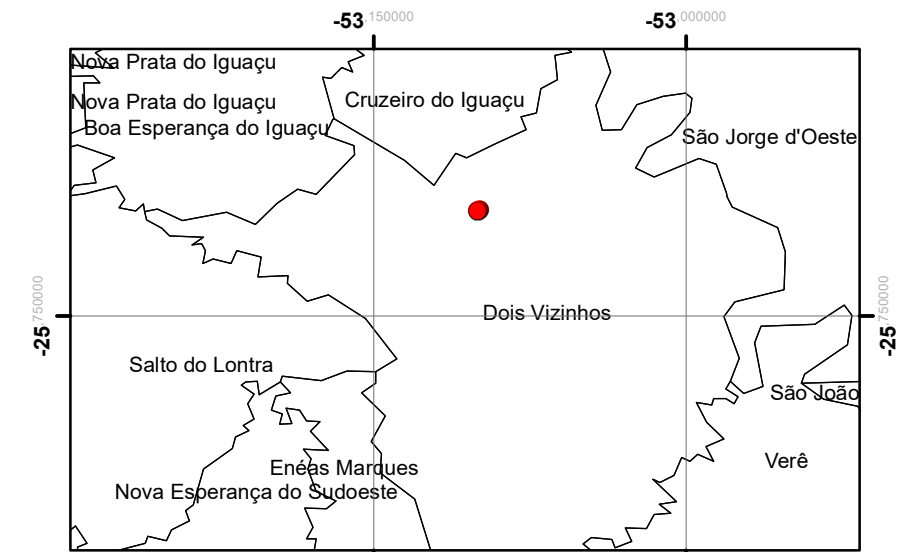
VIEIRA, Antônio J. B.; SLUTER, Claudia. R.; FIRKOWSKI, Henrique; DELAZARI, Luciene S. **Cartografia**. Apostila de Cartografia. Universidade Federal do Paraná (UFPR). Curitiba. 2004. Disponível em: <http://people.ufpr.br/~aberutti/recursos_didaticos/textos/cartografia_apostila.pdf> Acesso em: 15 out. 2015.

ZAIDAN, Ricardo T.; SILVA, Jorge X. da; GÓES, Maria H. de B.; ROCHA, Geraldo C. Aplicação de geoprocessamento para a criação de zoneamentos de potencial turístico em unidades de conservação: o caso do Parque Estadual do Ibitipoca - MG. **Revista Virtu**, Juiz de Fora, RJ, v. 1, n. 6, p. 1-12, 2007. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/virtu/files/2010/05/artigo-6-a-2.pdf>> Acesso em: 30 set. 2015.

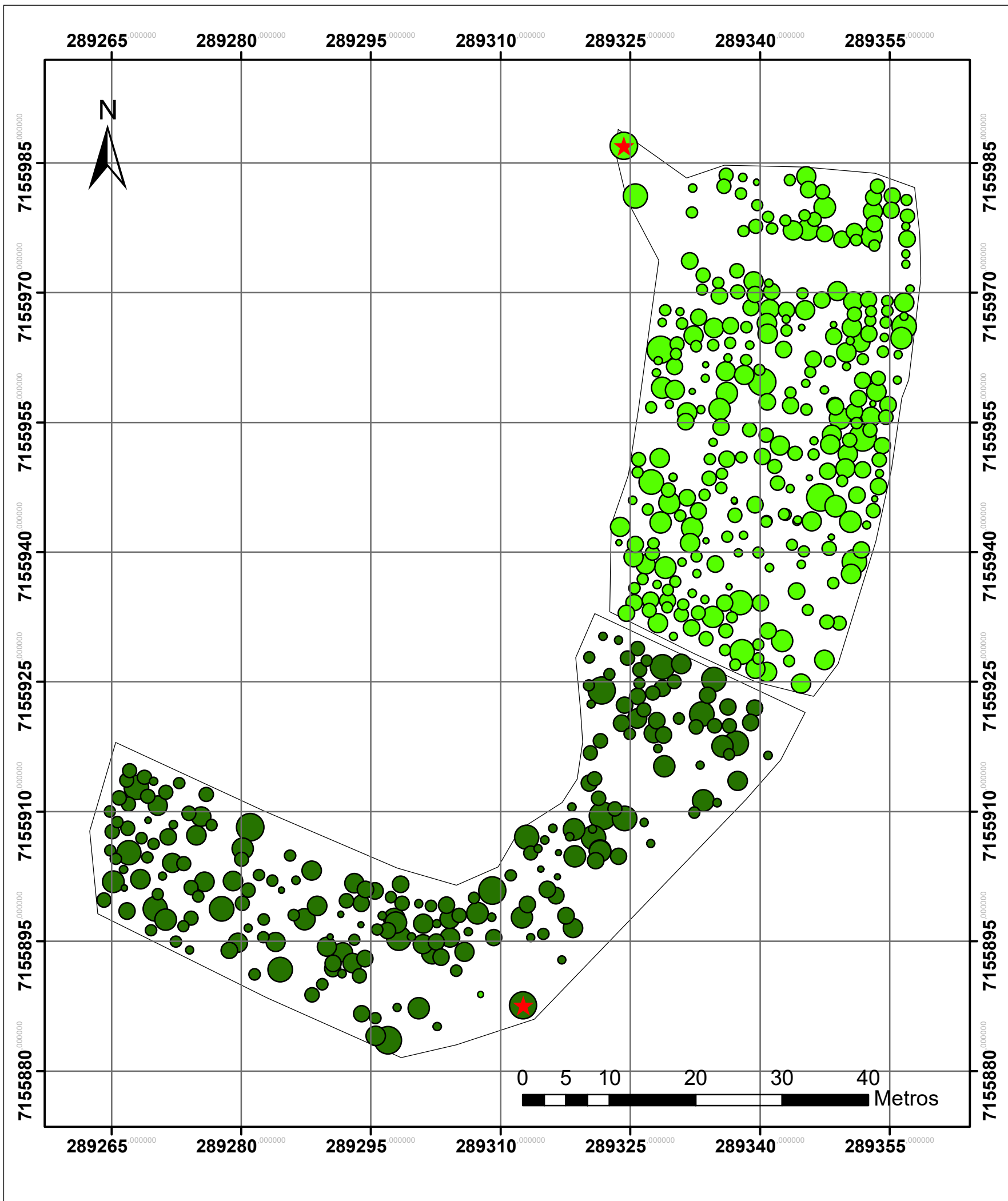
ZEINDIN, Denise C.; CAMPAGNOLO, Milton P.; CAMPANHO, Sueli C.; DALFOVO, Oscar. Sistemas de informação aplicado na área de geoprocessamento e coleta de dados utilizando tecnologia handhelds. In: Workshop de computação e gestão da informação. **Anais**. Lageado, RS, Brasil, 2003. P. 1-12. Disponível em: <http://campeche.inf.furb.br/siic/siego/docs/Artigo_TecnologiaGeoProcessamento.pdf> Acesso em: 04 out. 2015.

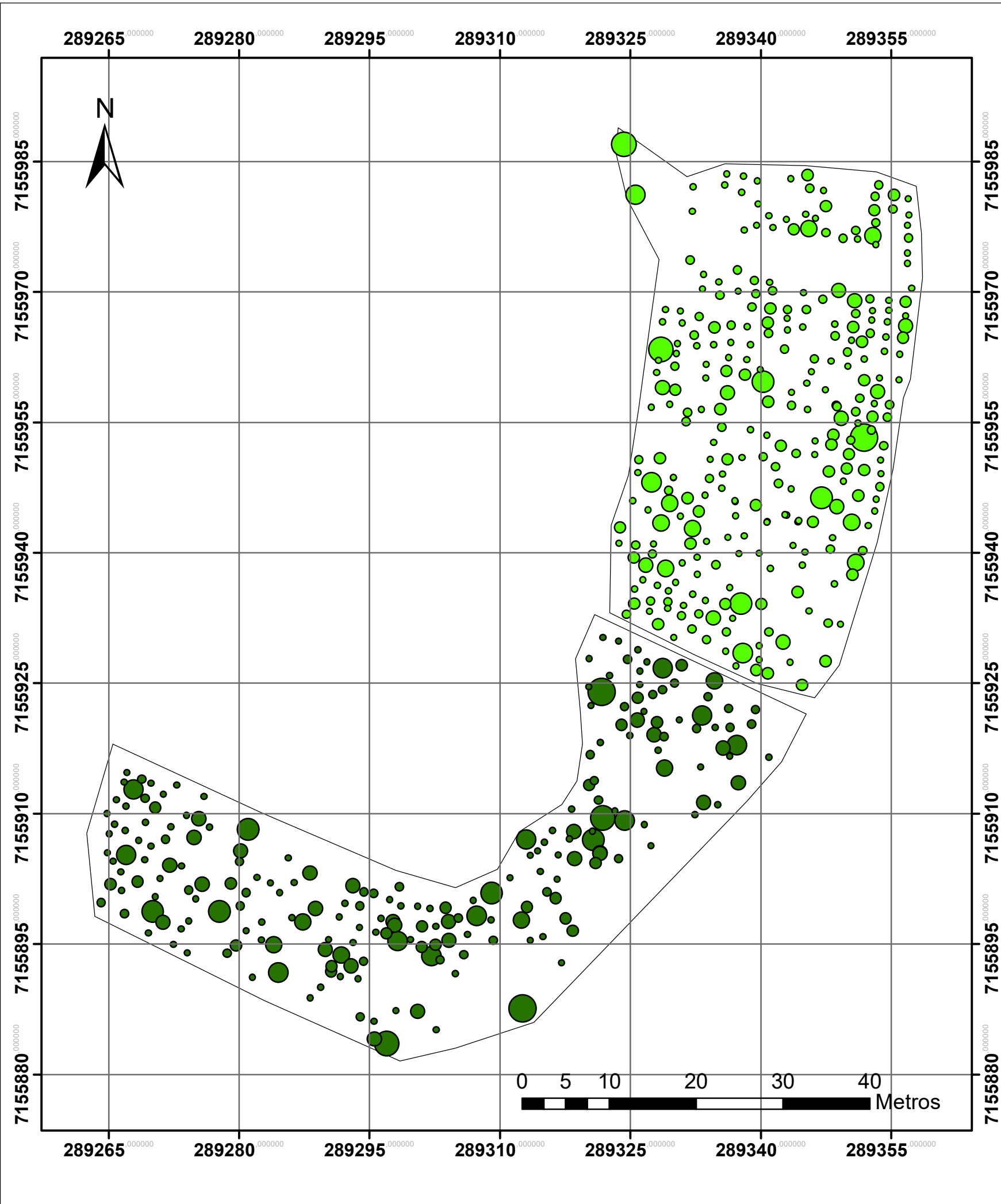
APÊNDICES

Variação Diamétrica das Árvores em Diferentes Espaçamentos

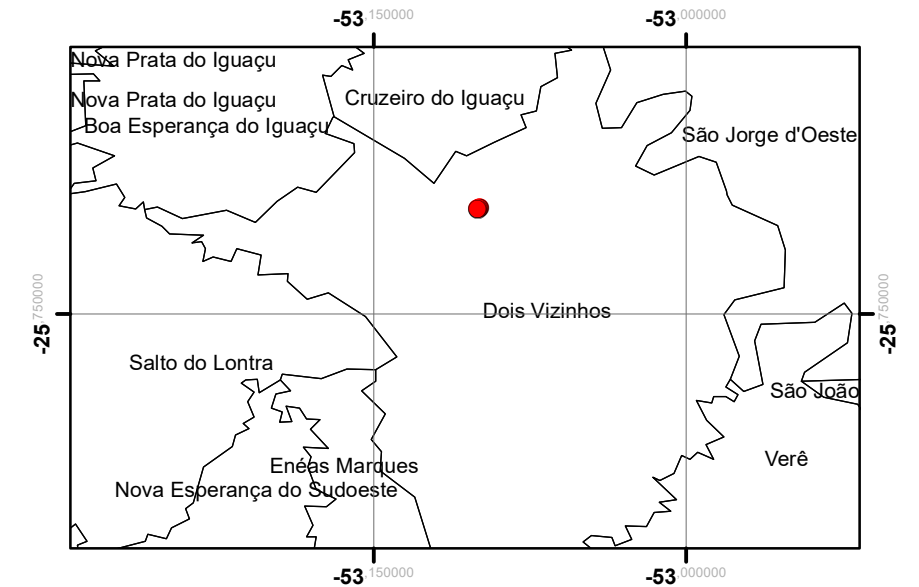


1	LOCAL UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ		
LOCALIZAÇÃO Plantio de Angico Vermelho - UTFPR/DV		MUNICÍPIO Dois Vizinhos	ESTADO PR
ASSUNTO Levantamento Diamétrico de um Talhão de Angico Vermelho		DATUM Sirgas 2000	DATA Julho/2016
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS Nícolas Manarim de Brito		SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM - Fuso 22 S	ESCALA 1:500
PROFESSORA RESPONSÁVEL Fabiani Miranda		FONTE DE DADOS Levantamento de Campo com a utilização de uma Estação Total da marca FOIF (2016)	





Varição Volumétrica das Árvores em Diferentes Espaçamentos



Volume (m ³)	
Esp. 2,0 x 2,0m	Esp. 1,5 x 2,0m
● 0,000611 - 0,045000	● 0,000157 - 0,045000
● 0,045001 - 0,090000	● 0,045001 - 0,090000
● 0,090001 - 0,135000	● 0,090001 - 0,135000
● 0,135001 - 0,180000	● 0,135001 - 0,180000
● 0,180001 - 0,225000	● 0,180001 - 0,225000
● 0,225001 - 0,270000	● 0,225001 - 0,270000
● 0,270001 - 0,315000	● 0,270001 - 0,315000
● 0,315001 - 0,360000	● 0,315001 - 0,360000
● 0,360001 - 0,378574	● 0,360001 - 0,411503

2	LOCAL UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ		
LOCALIZAÇÃO Plantio de Angico Vermelho - UTFPR/DV		MUNICÍPIO Dois Vizinhos	ESTADO PR
ASSUNTO Levantamento Volumétrico de um Talhão de Angico Vermelho		DATUM Sirgas 2000	DATA Julho/2016
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS Nícolas Manarim de Brito		SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM - Fuso 22 S	ESCALA 1:500
PROFESSORA RESPONSÁVEL Fabiani Miranda		FONTE DE DADOS Levantamento de Campo com a utilização de uma Estação Total da marca FOIF (2016)	

Dados Dendrométricos

ID	H (m)	DAP (cm)	g (m ²)	V (m ³)
1	9.3	14.65	0.016856	0.090923
2	10.80	11.20	0.009852	0.061713
3	8.20	15.60	0.019113	0.090904
4	6.20	7.80	0.004778	0.017183
5	2.90	2.15	0.000363	0.000611
6	4.20	4.30	0.001452	0.003538
7	7.00	9.90	0.007698	0.031253
8	10.80	25.75	0.052077	0.326209
9	10.90	22.15	0.038533	0.243608
10	5.00	4.40	0.001521	0.004410
11	8.30	9.35	0.006866	0.033054
12	6.30	6.05	0.002875	0.010504
13	6.10	8.80	0.006082	0.021519
14	5.10	8.20	0.005281	0.015621
15	5.90	6.25	0.003068	0.010499
16	6.80	7.20	0.004072	0.016058
17	7.90	19.00	0.028353	0.129913
18	6.70	11.55	0.010477	0.040715
19	8.60	13.35	0.013998	0.069820
20	7.80	13.60	0.014527	0.065719
21	7.50	12.90	0.013070	0.056854
22	7.40	10.30	0.008332	0.035762
23	5.40	7.50	0.004418	0.013837
24	9.90	17.15	0.023100	0.132642
25	10.80	13.40	0.014103	0.088339
26	9.70	20.30	0.032365	0.182088
27	9.10	12.50	0.012272	0.064771
28	5.50	6.75	0.003578	0.011415
29	8.90	14.20	0.015837	0.081749
30	8.90	14.35	0.016173	0.083486
31	10.00	20.30	0.032365	0.187720
32	8.70	17.65	0.024467	0.123460
33	6.60	8.00	0.005027	0.019242
34	5.90	11.95	0.011216	0.038380
35	7.90	7.35	0.004243	0.019441
36	5.50	8.60	0.005809	0.018530
37	7.00	11.95	0.011216	0.045536
38	7.10	12.95	0.013171	0.054240
39	6.00	9.35	0.006866	0.023894
40	7.00	15.75	0.019483	0.079100
41	4.00	4.30	0.001452	0.003369
42	7.00	13.15	0.013581	0.055140
43	9.80	14.15	0.015725	0.089383
44	5.70	8.55	0.005741	0.018981
45	5.00	8.75	0.006013	0.017438
46	8.40	12.35	0.011979	0.058362
47	8.30	9.65	0.007314	0.035209
48	9.80	14.15	0.015725	0.089383
49	7.80	12.90	0.013070	0.059128

50	8.00	17.90	0.025165	0.116765
51	5.40	6.40	0.003217	0.010076
52	6.70	13.45	0.014208	0.055212
53	10.9	16.65	0.021773	0.137649
54	10.00	17.95	0.025306	0.146773
55	8.20	14.50	0.016513	0.078536
56	5.30	7.60	0.004536	0.013945
57	4.10	6.10	0.002922	0.006950
58	4.80	7.65	0.004596	0.012796
59	6.70	8.95	0.006291	0.024448
60	7.10	6.20	0.003019	0.012433
61	8.60	11.40	0.010207	0.050913
62	9.60	16.35	0.020995	0.116903
63	3.00	3.50	0.000962	0.001674
64	8.10	14.90	0.017437	0.081917
65	3.50	2.90	0.000661	0.001341
66	8.00	12.15	0.011594	0.053797
67	6.10	16.00	0.020106	0.071136
68	8.10	8.55	0.005741	0.026973
69	6.00	8.70	0.005945	0.020687
70	9.90	16.45	0.021253	0.122035
71	7.40	16.75	0.022035	0.094576
72	8.00	15.25	0.018265	0.084752
73	5.00	7.55	0.004477	0.012983
74	6.00	13.25	0.013789	0.047984
75	8.30	17.20	0.023235	0.111854
76	8.10	14.25	0.015948	0.074926
77	7.20	15.40	0.018627	0.077784
78	4.60	4.75	0.001772	0.004728
79	5.90	6.50	0.003318	0.011355
80	7.00	7.45	0.004359	0.017698
81	4.40	5.65	0.002507	0.006398
82	7.30	15.95	0.019981	0.084598
83	5.30	8.30	0.005411	0.016632
84	10.10	9.15	0.006576	0.038520
85	7.20	4.60	0.001662	0.006940
86	10.20	17.20	0.023235	0.137460
87	10.20	13.35	0.013998	0.082810
88	10.40	15.00	0.017671	0.106594
89	11.00	16.05	0.020232	0.129080
90	9.00	12.35	0.011979	0.062531
91	6.50	7.75	0.004717	0.017784
92	9.80	13.90	0.015175	0.086253
93	8.80	12.25	0.011786	0.060155
94	6.50	7.40	0.004301	0.016214
95	11.20	24.80	0.048305	0.313790
96	7.10	7.80	0.004778	0.019677
97	7.50	7.85	0.004840	0.021053
98	7.00	4.50	0.001590	0.006457
99	7.00	6.65	0.003473	0.014101
100	6.70	7.75	0.004717	0.018331

101	4.00	2.50	0.000491	0.001139
102	9.40	11.50	0.010387	0.056629
103	11.40	27.00	0.057256	0.378574
104	8.90	7.25	0.004128	0.021310
105	9.00	11.60	0.010568	0.055167
106	9.10	16.40	0.021124	0.111493
107	10.80	14.60	0.016742	0.104869
108	9.30	15.85	0.019731	0.106429
109	8.30	7.45	0.004359	0.020985
110	11.00	14.95	0.017554	0.111994
111	10.00	18.50	0.026880	0.155905
112	11.40	18.85	0.027907	0.184521
113	4.00	2.95	0.000683	0.001586
114	8.00	11.40	0.010207	0.047361
115	7.70	7.35	0.004243	0.018949
116	9.20	6.70	0.003526	0.018813
117	7.70	7.75	0.004717	0.021067
118	7.00	17.50	0.024053	0.097654
119	11.00	16.05	0.020232	0.129080
120	11.00	10.95	0.009417	0.060081
121	6.70	11.40	0.010207	0.039665
122	8.10	17.45	0.023916	0.112355
123	9.60	21.90	0.037668	0.209738
124	9.10	13.25	0.013789	0.072776
125	5.40	4.10	0.001320	0.004135
126	7.60	9.10	0.006504	0.028669
127	2.80	2.95	0.000683	0.001110
128	6.20	13.20	0.013685	0.049210
129	5.90	5.65	0.002507	0.008580
130	8.50	15.55	0.018991	0.093626
131	8.00	9.15	0.006576	0.030511
132	3.30	5.45	0.002333	0.004465
133	8.70	13.10	0.013478	0.068011
134	8.90	11.50	0.010387	0.053617
135	10.80	12.25	0.011786	0.073827
136	5.10	6.00	0.002827	0.008364
137	3.00	3.95	0.001225	0.002132
138	4.20	3.60	0.001018	0.002480
139	8.00	18.80	0.027759	0.128802
140	7.40	21.15	0.035133	0.150789
141	4.10	3.10	0.000755	0.001795
142	7.70	4.75	0.001772	0.007914
143	8.50	14.05	0.015504	0.076435
144	5.90	3.75	0.001104	0.003779
145	8.80	10.55	0.008742	0.044618
146	7.6	6.20	0.003019	0.013308
147	5.20	4.20	0.001385	0.004178
148	9.20	12.70	0.012668	0.067595
149	10.90	18.85	0.027907	0.176428
150	7.50	4.20	0.001385	0.006027
151	7.00	8.05	0.005090	0.020664

152	5.00	6.65	0.003473	0.010072
153	8.30	13.60	0.014527	0.069932
154	10.10	14.00	0.015394	0.090177
155	8.20	16.10	0.020358	0.096824
156	9.70	16.95	0.022565	0.126949
157	6.50	5.05	0.002003	0.007551
158	4.20	2.30	0.000415	0.001012
159	5.40	7.50	0.004418	0.013837
160	8.00	14.85	0.017320	0.080364
161	11.80	25.40	0.050671	0.346791
162	5.20	5.65	0.002507	0.007562
163	2.90	3.55	0.000990	0.001665
164	9.00	19.90	0.031103	0.162355
165	5.70	8.10	0.005153	0.017036
166	7.10	9.35	0.006866	0.028275
167	5.80	4.10	0.001320	0.004441
168	7.60	15.90	0.019856	0.087524
169	5.80	5.75	0.002597	0.008735
170	4.50	3.20	0.000804	0.002099
171	4.00	6.75	0.003578	0.008302
172	7.70	11.05	0.009590	0.042829
173	3.60	3.30	0.000855	0.001786
174	9.50	18.65	0.027318	0.150522
175	8.20	18.50	0.026880	0.127842
176	8.20	15.75	0.019483	0.092660
177	5.10	5.20	0.002124	0.006282
178	11.90	12.65	0.012568	0.086745
179	0.00	0.00	0.000000	0.000000
180	9.20	17.85	0.025025	0.133531
181	10.50	24.50	0.047144	0.287104
182	7.10	5.35	0.002248	0.009257
183	10.80	11.65	0.010660	0.066772
184	8.20	9.35	0.006866	0.032655
185	11.00	10.35	0.008413	0.053677
186	5.40	8.80	0.006082	0.019049
187	11.60	15.75	0.019483	0.131080
188	9.90	15.15	0.018027	0.103509
189	10.10	14.40	0.016286	0.095403
190	10.30	10.15	0.008091	0.048338
191	0.00	0.00	0.000000	0.000000
192	9.60	17.15	0.023100	0.128623
193	7.60	6.45	0.003267	0.014403
194	4.60	3.65	0.001046	0.002792
195	9.40	13.35	0.013998	0.076315
196	6.30	6.75	0.003578	0.013076
197	7.70	9.65	0.007314	0.032664
198	11.00	8.80	0.006082	0.038804
199	10.30	14.15	0.015725	0.093944
200	3.70	3.50	0.000962	0.002065
201	7.60	7.60	0.004536	0.019997
202	7.40	7.20	0.004072	0.017475

203	4.80	3.25	0.000830	0.002310
204	5.90	5.55	0.002419	0.008279
205	8.10	7.55	0.004477	0.021033
206	3.00	2.75	0.000594	0.001033
207	6.80	6.20	0.003019	0.011907
208	13.00	14.45	0.016399	0.123651
209	8.40	7.25	0.004128	0.020113
210	6.00	7.75	0.004717	0.016416
211	7.00	7.10	0.003959	0.016074
212	12.00	10.10	0.008012	0.055762
213	10.60	8.85	0.006151	0.037819
214	3.50	3.40	0.000908	0.001843
215	9.70	12.70	0.012668	0.071268
216	10.00	16.20	0.020612	0.119550
217	9.50	11.45	0.010297	0.056735
218	10.20	22.85	0.041007	0.242600
219	7.00	8.80	0.006082	0.024693
220	12.00	11.35	0.010118	0.070419
221	6.20	4.75	0.001772	0.006372
222	4.40	2.35	0.000434	0.001107
223	10.00	13.85	0.015066	0.087381
224	3.50	2.00	0.000314	0.000638
225	7.50	8.15	0.005217	0.022693
226	11.90	15.20	0.018146	0.125243
227	12.40	18.35	0.026446	0.190201
228	9.80	14.60	0.016742	0.095159
229	11.90	13.45	0.014208	0.098064
230	12.60	19.45	0.029712	0.217134
231	12.60	19.50	0.029865	0.218252
232	7.00	6.80	0.003632	0.014745
233	9.50	10.60	0.008825	0.048624
234	10.10	20.45	0.032846	0.192409
235	6.00	3.85	0.001164	0.004051
236	12.20	14.80	0.017203	0.121731
237	10.10	7.70	0.004657	0.027279
238	9.60	11.80	0.010936	0.060891
239	10.00	12.00	0.011310	0.065596
240	10.70	18.70	0.027465	0.170445
241	4.70	3.80	0.001134	0.003092
242	10.20	8.75	0.006013	0.035574
243	8.90	8.70	0.005945	0.030686
244	4.60	5.50	0.002376	0.006339
245	11.20	16.05	0.020232	0.131427
246	5.70	2.85	0.000638	0.002109
247	9.10	12.30	0.011882	0.062715
248	11.10	16.05	0.020232	0.130254
249	10.90	17.20	0.023235	0.146893
250	7.70	6.35	0.003167	0.014143
251	5.20	3.65	0.001046	0.003156
252	5.30	7.20	0.004072	0.012516
253	6.50	5.05	0.002003	0.007551

254	5.00	3.05	0.000731	0.002119
255	7.00	4.65	0.001698	0.006895
256	13.00	22.40	0.039408	0.297137
257	12.50	13.30	0.013893	0.100724
258	12.60	14.95	0.017554	0.128284
259	10.70	7.95	0.004964	0.030806
260	9.20	20.25	0.032206	0.171852
261	6.40	7.15	0.004015	0.014904
262	6.40	6.75	0.003578	0.013283
263	11.00	12.75	0.012768	0.081457
264	7.60	8.15	0.005217	0.022996
265	9.90	14.25	0.015948	0.091576
266	4.50	3.60	0.001018	0.002657
267	3.80	5.20	0.002124	0.004681
268	5.30	8.95	0.006291	0.019339
269	5.00	5.80	0.002642	0.007662
270	8.50	6.85	0.003685	0.018168
271	11.50	26.40	0.054739	0.365110
272	5.90	9.40	0.006940	0.023748
273	10.40	10.30	0.008332	0.050260
274	8.40	9.05	0.006433	0.031340
275	6.40	7.90	0.004902	0.018195
276	9.60	23.60	0.043744	0.243564
277	11.40	15.85	0.019731	0.130461
278	9.80	13.50	0.014314	0.081360
279	9.50	11.30	0.010029	0.055258
280	11.70	9.20	0.006648	0.045111
281	6.40	6.45	0.003267	0.012129
282	8.00	7.70	0.004657	0.021607
283	8.50	12.40	0.012076	0.059536
284	9.00	10.55	0.008742	0.045632
285	8.40	6.35	0.003167	0.015429
286	7.30	6.10	0.002922	0.012374
287	9.50	15.85	0.019731	0.108718
288	9.70	15.80	0.019607	0.110307
289	11.30	22.15	0.038533	0.252548
290	6.90	7.15	0.004015	0.016069
291	8.80	7.65	0.004596	0.023460
292	11.20	11.35	0.010118	0.065725
293	10.00	12.55	0.012370	0.071747
294	10.40	15.25	0.018265	0.110177
295	7.00	12.65	0.012568	0.051027
296	9.40	9.40	0.006940	0.037836
297	8.90	14.45	0.016399	0.084653
298	7.00	5.35	0.002248	0.009127
299	10.30	13.95	0.015284	0.091307
300	9.20	13.55	0.014420	0.076946
301	9.10	21.40	0.035968	0.189840
302	9.70	9.65	0.007314	0.041148
303	10.30	14.25	0.015948	0.095276
304	8.40	7.85	0.004840	0.023580

305	10.90	17.00	0.022698	0.143497
306	11.50	21.30	0.035633	0.237670
307	7.10	9.05	0.006433	0.026489
308	8.20	11.00	0.009503	0.045198
309	8.40	13.40	0.014103	0.068708
310	10.20	12.85	0.012969	0.076723
311	7.00	9.80	0.007543	0.030624
312	10.60	16.80	0.022167	0.136283
313	10.80	9.30	0.006793	0.042551
314	8.70	7.75	0.004717	0.023803
315	9.50	13.95	0.015284	0.084215
316	6.50	4.30	0.001452	0.005475
317	9.80	18.60	0.027172	0.154444
318	12.70	21.50	0.036305	0.267423
319	3.20	3.15	0.000779	0.001446
320	10.70	13.20	0.013685	0.084928
321	9.80	12.70	0.012668	0.072003
322	9.70	10.90	0.009331	0.052498
323	10.50	17.15	0.023100	0.140681
324	7.50	9.00	0.006362	0.027674
325	4.60	5.80	0.002642	0.007049
326	7.40	6.25	0.003068	0.013168
327	2.70	3.40	0.000908	0.001422
328	10.90	22.75	0.040649	0.256985
329	8.30	19.90	0.031103	0.149728
330	11.20	25.80	0.052279	0.339606
331	8.60	10.90	0.009331	0.046545
332	9.70	12.00	0.011310	0.063629
333	8.00	7.50	0.004418	0.020499
334	10.60	24.75	0.048111	0.295784
335	12.60	19.90	0.031103	0.227297
336	6.40	4.10	0.001320	0.004901
337	8.50	14.55	0.016627	0.081971
338	10.20	12.25	0.011786	0.069725
339	10.50	18.75	0.027612	0.168155
340	4.80	3.25	0.000830	0.002310
341	12.00	23.50	0.043374	0.301880
342	9.40	19.55	0.030018	0.163659
343	5.90	5.10	0.002043	0.006991
344	11.70	10.75	0.009076	0.061591
345	10.80	13.65	0.014634	0.091666
346	8.70	10.80	0.009161	0.046226
347	10.40	9.40	0.006940	0.041861
348	5.70	4.85	0.001847	0.006108
349	3.50	5.30	0.002206	0.004479
350	10.20	20.80	0.033979	0.201023
351	9.50	14.50	0.016513	0.090987
352	10.80	14.60	0.016742	0.104869
353	9.40	16.95	0.022565	0.123023
354	10.40	13.90	0.015175	0.091534
355	9.30	12.40	0.012076	0.065139

356	3.90	1.65	0.000214	0.000484
357	9.90	22.85	0.041007	0.235465
358	4.90	3.00	0.000707	0.002009
359	7.50	5.60	0.002463	0.010714
360	8.20	8.85	0.006151	0.029256
361	6.60	4.60	0.001662	0.006362
362	10.10	18.30	0.026302	0.154078
363	4.40	1.95	0.000299	0.000762
364	6.00	3.35	0.000881	0.003067
365	7.20	5.15	0.002083	0.008699
366	12.10	15.00	0.017671	0.124018
367	12.40	19.30	0.029255	0.210404
368	6.20	4.30	0.001452	0.005222
369	7.20	9.00	0.006362	0.026567
370	5.70	5.15	0.002083	0.006887
371	11.20	28.40	0.063347	0.411503
372	4.50	4.85	0.001847	0.004822
373	10.80	23.10	0.041910	0.262522
374	9.80	15.00	0.017671	0.100445
375	10.00	19.00	0.028353	0.164447
376	8.90	9.30	0.006793	0.035065
377	9.40	12.95	0.013171	0.071810
378	7.90	7.25	0.004128	0.018916
379	10.10	12.95	0.013171	0.077158
380	11.70	17.85	0.025025	0.169817
381	5.40	3.15	0.000779	0.002441
382	8.30	15.05	0.017789	0.085638
383	11.80	17.65	0.024467	0.167452
384	12.00	16.15	0.020485	0.142575
385	9.80	14.45	0.016399	0.093214
386	8.60	7.20	0.004072	0.020309
387	3.80	3.85	0.001164	0.002566
388	6.10	5.00	0.001963	0.006947
389	10.80	16.55	0.021512	0.134753
390	11.70	15.45	0.018748	0.127222
391	11.40	13.45	0.014208	0.093944
392	13.20	19.55	0.030018	0.229819
393	10.80	12.60	0.012469	0.078106
394	0.00	0.00	0.000000	0.000000
395	7.30	6.35	0.003167	0.013409
396	4.70	3.85	0.001164	0.003173
397	10.40	18.20	0.026016	0.156926
398	11.70	17.15	0.023100	0.156759
399	9.90	27.65	0.060045	0.344781
400	6.40	3.35	0.000881	0.003272
401	10.50	12.30	0.011882	0.072363
402	7.00	9.70	0.007390	0.030003
403	10.20	13.25	0.013789	0.081574
404	7.30	5.50	0.002376	0.010059
405	7.80	6.85	0.003685	0.016672
406	3.50	1.20	0.000113	0.000230

407	7.20	6.60	0.003421	0.014287
408	9.20	14.20	0.015837	0.084505
409	11.70	17.60	0.024328	0.165093
410	8.00	10.45	0.008577	0.039796
411	10.10	12.80	0.012868	0.075381
412	10.00	8.50	0.005675	0.032912
413	6.60	6.50	0.003318	0.012702
414	5.10	5.60	0.002463	0.007286
415	11.30	14.10	0.015615	0.102337
416	9.10	9.95	0.007776	0.041040
417	11.70	17.15	0.023100	0.156759
418	10.30	23.25	0.042456	0.253630
419	3.90	1.70	0.000227	0.000513
420	12.40	17.95	0.025306	0.181999
421	12.10	17.85	0.025025	0.175622
422	10.10	20.75	0.033816	0.198096
423	3.90	1.50	0.000177	0.000400
424	5.70	3.30	0.000855	0.002828
425	10.70	17.90	0.025165	0.156174
426	7.70	8.05	0.005090	0.022730
427	7.70	8.75	0.006013	0.026855
428	2.40	1.20	0.000113	0.000157
429	9.90	8.20	0.005281	0.030324
430	6.30	6.45	0.003267	0.011939
431	13.10	17.55	0.024190	0.183799
432	7.60	6.75	0.003578	0.015774
433	12.00	15.45	0.018748	0.130484
434	7.30	6.15	0.002971	0.012577
435	5.10	3.95	0.001225	0.003625
436	10.50	12.95	0.013171	0.080213
437	4.80	5.80	0.002642	0.007356
438	8.40	8.25	0.005346	0.026044
439	7.50	7.70	0.004657	0.020256
440	8.60	7.50	0.004418	0.022036
441	9.50	13.55	0.014420	0.079455
442	12.30	23.60	0.043744	0.312066
443	10.20	19.15	0.028802	0.170395
444	7.00	7.45	0.004359	0.017698
445	10.60	16.00	0.020106	0.123613
446	3.90	2.10	0.000346	0.000783
447	8.80	18.20	0.026016	0.132783
448	8.80	11.75	0.010843	0.055345
449	6.50	4.20	0.001385	0.005223
450	10.20	17.50	0.024053	0.142296
451	8.50	11.15	0.009764	0.048138
452	9.70	17.90	0.025165	0.141578
453	8.60	10.10	0.008012	0.039963
454	9.50	8.05	0.005090	0.028044
455	12.40	22.15	0.038533	0.277132
456	10.20	15.35	0.018506	0.109480
457	10.70	11.85	0.011029	0.068444

458	10.00	11.90	0.011122	0.064508
459	7.90	7.20	0.004072	0.018656
460	10.40	18.60	0.027172	0.163899
461	9.40	10.50	0.008659	0.047209
462	8.90	26.50	0.055155	0.284708
463	11.70	16.40	0.021124	0.143348
464	7.30	8.55	0.005741	0.024309
465	10.10	17.60	0.024328	0.142516
466	6.80	11.80	0.010936	0.043131
467	10.40	9.05	0.006433	0.038801
468	7.80	8.45	0.005608	0.025370
469	8.00	8.50	0.005675	0.026330
470	8.70	17.20	0.023235	0.117245
471	7.40	7.55	0.004477	0.019215
472	7.10	10.90	0.009331	0.038426
473	8.20	10.85	0.009246	0.043974
474	7.60	4.80	0.001810	0.007977
475	9.10	13.10	0.013478	0.071138
476	11.60	11.85	0.011029	0.074201
477	3.80	1.95	0.000299	0.000658
478	8.10	7.25	0.004128	0.019395
479	12.40	21.30	0.035633	0.256271
480	5.20	3.90	0.001195	0.003603
481	8.90	7.85	0.004840	0.024983
482	7.40	6.35	0.003167	0.013592
483	10.10	9.80	0.007543	0.044187
484	8.30	9.45	0.007014	0.033764
485	7.70	7.35	0.004243	0.018949
486	7.10	7.40	0.004301	0.017711
487	9.30	9.90	0.007698	0.041521
488	8.20	9.90	0.007698	0.036610
489	8.30	10.55	0.008742	0.042082
490	11.30	21.10	0.034967	0.229172
491	3.60	5.70	0.002552	0.005328
492	8.10	11.85	0.011029	0.051813
493	6.90	9.80	0.007543	0.030187
494	3.30	3.00	0.000707	0.001353
495	3.20	4.30	0.001452	0.002695
496	6.10	9.65	0.007314	0.025876

Onde: ID é a identificação do indivíduo arbóreo, H é altura do indivíduo, DAP é o diâmetro a altura do peito, g é a área seccional e V é o volume de cada indivíduo.

LISTAGEM DA CADERNETA

Cliente:
 Obra:
 Município:
 Estado:
 Local:
 Arquivo: C:\Users\Ní@ØLAŞ\Desktop\Dados posicao\ir2.cad

PT VISADO	TIPO	DESCRIÇÃO	ÂNG.HZ.D	ÂNG.VT.D	ANG.HZ.I	ANG.VT.I	H.P.	DT.INC	DT.RED	DESNIV
ESTAÇÃO: E2			H.I.: 1.385							
E1	R		359°56'08"	87°24'05"	179°58'00"	272°35'45"	2.000	16.930	16.913	0.152
187			88°16'20"	68°41'11"	*****	*****	2.000	2.200	2.050	0.185
108			126°51'40"	77°10'28"	*****	*****	2.000	5.746	5.603	0.661
109			137°17'58"	79°32'38"	*****	*****	2.000	6.706	6.595	0.602
131			100°34'33"	78°33'55"	*****	*****	2.000	8.345	8.179	1.039
133			88°38'15"	78°36'52"	*****	*****	2.000	8.157	7.996	0.995
134			65°13'03"	79°19'06"	*****	*****	2.000	8.509	8.362	0.962
135			56°45'55"	80°06'56"	*****	*****	2.000	9.142	9.006	0.954
86			43°54'42"	80°47'10"	*****	*****	2.000	8.553	8.443	0.755
84			36°47'17"	82°06'29"	*****	*****	2.000	9.614	9.523	0.705
74			307°38'20"	92°27'41"	*****	*****	2.000	15.585	15.571	-1.284
75			301°51'34"	92°49'55"	*****	*****	2.000	16.686	16.666	-1.439
77			294°27'00"	93°29'54"	*****	*****	2.000	17.856	17.823	-1.705
172			288°35'43"	93°35'46"	*****	*****	2.000	18.879	18.842	-1.799
161			284°03'11"	93°35'49"	*****	*****	2.000	20.177	20.137	-1.881
50			325°54'49"	90°43'28"	*****	*****	2.000	15.015	15.014	-0.805
127			124°41'32"	80°47'22"	*****	*****	2.000	10.609	10.472	1.083
126			129°49'21"	81°06'51"	*****	*****	2.000	11.583	11.444	1.174
183			201°58'48"	88°22'05"	*****	*****	2.000	7.424	7.421	-0.404
114			159°22'10"	84°30'27"	*****	*****	2.000	13.781	13.718	0.704
189			148°48'40"	80°18'55"	*****	*****	2.000	4.979	4.908	0.223
115			159°24'30"	85°20'02"	*****	*****	2.000	17.787	17.728	0.832
198			191°05'12"	88°36'20"	*****	*****	2.000	15.508	15.503	-0.238
203			172°07'12"	86°24'42"	*****	*****	2.000	15.548	15.518	0.358
205			205°51'06"	90°39'02"	*****	*****	2.000	15.893	15.892	-0.795
122			152°05'09"	84°05'05"	*****	*****	2.000	17.120	17.029	1.149
121			158°58'16"	85°16'08"	*****	*****	2.000	22.511	22.434	1.242
120			162°38'54"	85°56'53"	*****	*****	2.000	22.218	22.162	0.955
117			172°37'57"	87°02'27"	*****	*****	2.000	26.779	26.743	0.767
119			163°50'59"	86°05'49"	*****	*****	2.000	26.549	26.487	1.192
300			179°28'46"	87°30'00"	*****	*****	2.000	23.774	23.751	0.422
257			183°42'39"	87°55'11"	*****	*****	2.000	20.859	20.845	0.142
256			189°44'20"	88°11'10"	*****	*****	2.000	21.663	21.652	0.071
237			190°10'19"	88°34'58"	*****	*****	2.000	23.596	23.589	-0.031
288			180°18'14"	87°35'39"	*****	*****	2.000	28.344	28.319	0.575
236			193°55'37"	88°49'34"	*****	*****	2.000	22.461	22.456	-0.155
286			180°09'58"	87°38'35"	*****	*****	2.000	27.107	27.084	0.500
196			194°24'14"	88°37'50"	*****	*****	2.000	11.935	11.932	-0.330
221			184°38'57"	87°52'40"	*****	*****	2.000	16.641	16.630	0.001
285			181°01'47"	87°45'51"	*****	*****	2.000	25.560	25.541	0.382
222			195°05'14"	89°17'56"	*****	*****	2.000	20.536	20.534	-0.364
255			199°25'07"	89°40'03"	*****	*****	2.000	23.255	23.255	-0.480
253			205°52'16"	90°19'28"	*****	*****	2.000	21.390	21.390	-0.736
254			203°19'23"	90°01'01"	*****	*****	2.000	23.527	23.527	-0.622
235			211°37'28"	90°42'50"	*****	*****	2.000	21.565	21.563	-0.884
259			209°05'35"	90°23'15"	*****	*****	2.000	23.707	23.706	-0.775
233			219°18'40"	91°12'34"	*****	*****	2.000	23.511	23.506	-1.111
234			213°48'48"	90°44'25"	*****	*****	2.000	23.403	23.401	-0.917
232			221°27'02"	91°26'18"	*****	*****	2.000	22.753	22.746	-1.186

RELATÓRIO DE IRRADIAÇÕES UTM

Cliente:

Obra:

Município:

Estado:

Local:

Arquivo: C:\Users\Ní@ØLA§\Desktop\Dados posicao\ir2.cad

CÁLCULO: UTM

DATUM: SIRGAS2000

MERIDIANO CENTRAL: 51° W

ESTAÇÃO	RÉ	PONTO	DESCRIÇÃO	ÂNGULO.HZ	AZ.PLANO	DIST.PLANA	COORD.NORTE	COORD.ESTE	COTA
E2	E1	187		88°20'12"	101°58'44"	2.050	7155953.560	289348.362	530.603
E2	E1	108		126°55'32"	140°34'09"	5.603	7155949.657	289349.916	531.078
E2	E1	109		137°21'50"	151°00'27"	6.595	7155948.216	289349.554	531.020
E2	E1	131		100°38'25"	114°17'01"	8.180	7155950.621	289353.813	531.457
E2	E1	133		88°42'07"	102°20'43"	7.997	7155952.275	289354.169	531.413
E2	E1	134		65°16'55"	78°55'30"	8.362	7155955.591	289354.563	531.380
E2	E1	135		56°49'47"	70°28'22"	9.007	7155956.996	289354.846	531.372
E2	E1	86		43°58'34"	57°37'09"	8.443	7155958.507	289353.487	531.173
E2	E1	84		36°51'09"	50°29'45"	9.524	7155960.043	289353.705	531.123
E2	E1	74		307°42'12"	321°20'47"	15.572	7155966.145	289336.631	529.134
E2	E1	75		301°55'26"	315°34'02"	16.667	7155965.886	289334.689	528.979
E2	E1	77		294°30'52"	308°09'28"	17.824	7155964.997	289332.342	528.713
E2	E1	172		288°39'35"	302°18'11"	18.843	7155964.055	289330.430	528.619
E2	E1	161		284°07'03"	297°45'39"	20.139	7155963.365	289328.536	528.537
E2	E1	50		325°58'41"	339°37'17"	15.015	7155968.060	289341.128	529.613
E2	E1	127		124°45'24"	138°24'00"	10.473	7155946.153	289353.310	531.501
E2	E1	126		129°53'13"	143°31'49"	11.445	7155944.781	289353.160	531.592
E2	E1	183		202°02'40"	215°41'15"	7.421	7155947.957	289342.028	530.014
E2	E1	114		159°26'02"	173°04'38"	13.719	7155940.366	289348.010	531.122
E2	E1	189		148°52'32"	162°31'10"	4.908	7155949.303	289347.831	530.641
E2	E1	115		159°28'22"	173°06'58"	17.729	7155936.384	289348.482	531.250
E2	E1	198		191°09'04"	204°47'40"	15.504	7155939.910	289339.855	530.180
E2	E1	203		172°11'04"	185°49'40"	15.518	7155938.547	289344.781	530.776
E2	E1	205		205°54'58"	219°33'34"	15.893	7155941.732	289336.235	529.623
E2	E1	122		152°09'01"	165°47'37"	17.030	7155937.476	289350.536	531.567
E2	E1	121		159°02'08"	172°40'44"	22.436	7155931.732	289349.216	531.660
E2	E1	120		162°42'46"	176°21'22"	22.164	7155931.866	289347.766	531.373
E2	E1	117		172°41'49"	186°20'25"	26.745	7155927.404	289343.404	531.186
E2	E1	119		163°54'51"	177°33'27"	26.489	7155927.520	289347.486	531.610
E2	E1	300		179°32'38"	193°11'14"	23.753	7155930.859	289340.938	530.840
E2	E1	257		183°46'31"	197°25'07"	20.847	7155934.094	289340.117	530.560
E2	E1	256		189°48'12"	203°26'48"	21.654	7155934.119	289337.741	530.489
E2	E1	237		190°14'11"	203°52'47"	23.590	7155932.414	289336.807	530.387
E2	E1	288		180°22'06"	194°00'42"	28.321	7155926.507	289339.500	530.993
E2	E1	236		193°59'29"	207°38'05"	22.458	7155934.089	289335.940	530.263
E2	E1	286		180°13'50"	193°52'26"	27.086	7155927.689	289339.862	530.918
E2	E1	196		194°28'06"	208°06'42"	11.932	7155943.460	289340.735	530.088
E2	E1	221		184°42'49"	198°21'25"	16.631	7155938.201	289341.119	530.419
E2	E1	285		181°05'39"	194°44'15"	25.542	7155929.283	289339.859	530.800
E2	E1	222		195°09'06"	208°47'42"	20.536	7155935.988	289336.465	530.054
E2	E1	255		199°28'59"	213°07'35"	23.256	7155934.509	289333.648	529.938
E2	E1	253		205°56'08"	219°34'44"	21.391	7155937.498	289332.728	529.682
E2	E1	254		203°23'15"	217°01'51"	23.529	7155935.202	289332.187	529.796
E2	E1	235		211°41'20"	225°19'56"	21.565	7155938.825	289331.020	529.534
E2	E1	259		209°09'27"	222°48'03"	23.708	7155936.590	289330.249	529.643
E2	E1	233		219°22'32"	233°01'08"	23.507	7155939.844	289327.579	529.307
E2	E1	234		213°52'40"	227°31'16"	23.403	7155938.181	289329.097	529.501
E2	E1	232		221°30'54"	235°09'30"	22.747	7155940.989	289327.688	529.232

LISTAGEM DA CADERNETA

Cliente:
 Obra:
 Município:
 Estado:
 Local:
 Arquivo: C:\Users\Ní@ØLA§\Desktop\Dados posicao\ir1b.cad

PT VISADO	TIPO	DESCRIÇÃO	ÂNG.HZ.D	ÂNG.VT.D	ANG.HZ.I	ANG.VT.I	H.P.	DT.INC	DT.RED	DESNIV
ESTAÇÃO: E1			H.I.: 1.400							
GPSRUA	R		131°44'15"	83°10'16"	*****	*****	2.000	31.306	31.084	3.122
52			291°30'04"	86°17'20"	*****	*****	2.000	3.413	3.406	-0.379
51			307°44'04"	91°37'55"	*****	*****	2.000	5.427	5.425	-0.755
41			317°08'13"	93°31'30"	*****	*****	2.000	9.330	9.312	-1.174
42			311°12'10"	93°40'40"	*****	*****	2.000	8.967	8.949	-1.175
40			317°27'29"	93°59'18"	*****	*****	2.000	11.114	11.087	-1.373
43			309°39'37"	93°53'01"	*****	*****	2.000	10.918	10.893	-1.339
37			322°11'09"	93°39'25"	*****	*****	2.000	13.173	13.146	-1.440
47			311°23'59"	94°27'30"	*****	*****	2.000	12.952	12.913	-1.607
44			315°38'39"	94°40'37"	*****	*****	2.000	15.198	15.147	-1.839
46			309°52'42"	94°21'51"	*****	*****	2.000	15.074	15.030	-1.747
39			318°24'30"	94°48'12"	*****	*****	2.000	17.000	16.940	-2.023
45			312°38'50"	94°48'13"	*****	*****	2.000	17.054	16.994	-2.028
38			322°54'29"	94°45'54"	*****	*****	2.000	18.801	18.736	-2.162
79			306°22'20"	94°29'33"	*****	*****	2.000	21.477	21.411	-2.282
78			305°14'11"	94°29'34"	*****	*****	2.000	19.795	19.734	-2.151
173			302°49'20"	94°25'54"	*****	*****	2.000	22.031	21.965	-2.302
80			301°18'29"	94°28'51"	*****	*****	2.000	19.788	19.728	-2.146

RELATÓRIO DE IRRADIAÇÕES UTM

Cliente:

Obra:

Município:

Estado:

Local:

Arquivo: C:\Users\Ní@ØLA\Desktop\Dados posicao\ir1b.cad

CÁLCULO: UTM

DATUM: SIRGAS2000

MERIDIANO CENTRAL: 51° W

ESTAÇÃO RÉ	PONTO	DESCRIÇÃO	ÂNGULO.HZ	AZ.PLANO	DIST.PLANA	COORD.NORTE	COORD.ESTE	COTA
E1	GPSRUA 52		159°45'49"	248°36'45"	3.406	7155969.136	289347.165	530.261
E1	GPSRUA 51		175°59'49"	264°50'44"	5.425	7155969.891	289344.933	529.885
E1	GPSRUA 41		185°23'58"	274°14'54"	9.313	7155971.068	289341.049	529.466
E1	GPSRUA 42		179°27'55"	268°18'50"	8.949	7155970.115	289341.391	529.465
E1	GPSRUA 40		185°43'14"	274°34'11"	11.088	7155971.261	289339.283	529.267
E1	GPSRUA 43		177°55'22"	266°46'18"	10.894	7155969.764	289339.460	529.301
E1	GPSRUA 37		190°26'54"	279°17'50"	13.147	7155972.502	289337.362	529.200
E1	GPSRUA 47		179°39'44"	268°30'41"	12.914	7155970.043	289337.427	529.033
E1	GPSRUA 44		183°54'24"	272°45'21"	15.148	7155971.106	289335.205	528.801
E1	GPSRUA 46		178°08'27"	266°59'24"	15.031	7155969.589	289335.325	528.893
E1	GPSRUA 39		186°40'15"	275°31'11"	16.941	7155972.008	289333.473	528.616
E1	GPSRUA 45		180°54'35"	269°45'31"	16.995	7155970.306	289333.341	528.612
E1	GPSRUA 38		191°10'14"	280°01'10"	18.737	7155973.638	289331.884	528.478
E1	GPSRUA 79		174°38'05"	263°29'01"	21.412	7155967.948	289329.062	528.358
E1	GPSRUA 78		173°29'56"	262°20'53"	19.735	7155967.750	289330.776	528.489
E1	GPSRUA 173		171°05'05"	259°56'01"	21.967	7155966.538	289328.708	528.338
E1	GPSRUA 80		169°34'14"	258°25'11"	19.729	7155966.418	289331.009	528.494

LISTAGEM DA CADERNETA

Cliente:
 Obra:
 Município:
 Estado:
 Local:
 Arquivo: C:\Users\Ni\@ØLAŞ\Desktop\Dados posicao\ir1d.cad

PT VISADO	TIPO	DESCRIÇÃO	ÂNG.HZ.D	ÂNG.VT.D	ANG.HZ.I	ANG.VT.I	H.P.	DT.INC	DT.RED	DESNIV
ESTAÇÃO: E1			H.I.: 1.400							
GPSRUA	R		359°59'56"	82°57'25"	180°02'56"	277°03'18"	2.000	31.299	31.062	3.241
64			66°58'56"	79°49'02"	*****	*****	2.000	5.726	5.636	0.412
58			43°23'50"	78°45'01"	*****	*****	2.000	5.838	5.726	0.539
63			54°59'25"	80°34'01"	*****	*****	2.000	7.014	6.919	0.550
70			78°58'36"	82°06'49"	*****	*****	2.000	6.321	6.261	0.267
132			27°34'32"	79°55'48"	*****	*****	2.000	7.204	7.093	0.660
140			35°25'24"	79°44'37"	*****	*****	2.000	7.798	7.673	0.788
83			80°08'41"	83°50'32"	*****	*****	2.000	8.302	8.254	0.291
88			82°33'39"	84°35'04"	*****	*****	2.000	10.728	10.680	0.412
139			44°18'05"	80°35'24"	*****	*****	2.000	8.406	8.293	0.774
137			54°13'14"	81°37'58"	*****	*****	2.000	9.551	9.449	0.790
90			86°24'40"	85°33'45"	*****	*****	2.000	12.704	12.666	0.383
69			62°45'19"	81°53'15"	*****	*****	2.000	8.296	8.213	0.571
136			63°04'49"	82°53'47"	*****	*****	2.000	11.996	11.904	0.883
87			88°48'04"	86°13'37"	*****	*****	2.000	14.211	14.180	0.335
101			79°21'30"	84°59'26"	*****	*****	2.000	13.572	13.520	0.585
104			87°58'32"	86°14'46"	*****	*****	2.000	15.515	15.482	0.416
105			91°02'47"	86°49'56"	*****	*****	2.000	17.487	17.460	0.366
103			85°51'57"	86°06'21"	*****	*****	2.000	17.278	17.238	0.573
102			82°42'31"	85°53'06"	*****	*****	2.000	16.505	16.462	0.584
89			81°19'53"	85°13'54"	*****	*****	2.000	15.021	14.969	0.649
106			91°35'36"	86°52'32"	*****	*****	2.000	19.107	19.079	0.441
107			86°48'53"	86°36'48"	*****	*****	2.000	20.977	20.940	0.639
110			89°00'39"	86°46'36"	*****	*****	2.000	23.859	23.821	0.742
129			81°44'00"	85°49'03"	*****	*****	2.000	21.657	21.599	0.980
128			82°40'37"	85°55'15"	*****	*****	2.000	23.123	23.064	1.045
125			86°54'07"	86°41'07"	*****	*****	2.000	27.394	27.348	0.984
148			97°39'26"	87°25'01"	*****	*****	2.000	13.675	13.661	0.016
149			95°10'17"	86°57'28"	*****	*****	2.000	14.991	14.970	0.196
188			98°09'36"	87°48'16"	*****	*****	2.000	18.112	18.099	0.094
177			104°08'52"	88°53'42"	*****	*****	2.000	18.008	18.005	-0.253
185			109°23'23"	89°31'36"	*****	*****	2.000	20.012	20.011	-0.435
186			103°12'00"	88°51'34"	*****	*****	2.000	19.546	19.542	-0.211
191			103°03'15"	88°55'23"	*****	*****	2.000	22.311	22.307	-0.181
495			155°35'51"	90°59'25"	*****	*****	2.000	8.059	8.058	-0.739
176			115°00'08"	90°13'45"	*****	*****	2.000	19.793	19.793	-0.679
154			127°12'30"	91°26'11"	*****	*****	2.000	16.132	16.127	-1.004
184			120°51'04"	90°56'44"	*****	*****	2.000	19.412	19.409	-0.920
166			126°26'25"	91°35'56"	*****	*****	2.000	19.892	19.884	-1.155
175			138°21'37"	92°37'18"	*****	*****	2.000	20.448	20.427	-1.535
178			134°03'35"	92°28'03"	*****	*****	2.000	21.764	21.744	-1.537
195			118°32'39"	90°49'12"	*****	*****	2.000	21.801	21.799	-0.912
207			123°50'14"	91°31'18"	*****	*****	2.000	23.134	23.126	-1.214
215			142°06'48"	92°49'22"	*****	*****	2.000	24.356	24.326	-1.799
208			126°48'15"	91°43'42"	*****	*****	2.000	24.230	24.219	-1.331
179			148°00'58"	93°25'56"	*****	*****	2.000	21.729	21.690	-1.901
214			132°48'25"	92°16'30"	*****	*****	2.000	23.711	23.692	-1.541
213			130°27'22"	92°02'14"	*****	*****	2.000	25.459	25.443	-1.505
209			125°42'38"	91°33'01"	*****	*****	2.000	25.923	25.914	-1.301
241			134°11'59"	91°54'08"	*****	*****	2.000	29.808	29.792	-1.589
210			123°56'45"	91°23'37"	*****	*****	2.000	27.313	27.305	-1.264
216			139°27'15"	92°21'42"	*****	*****	2.000	29.380	29.355	-1.811
212			127°40'47"	91°42'55"	*****	*****	2.000	27.216	27.204	-1.415
217			142°07'49"	92°10'35"	*****	*****	2.000	31.316	31.293	-1.789
211			126°15'16"	91°34'04"	*****	*****	2.000	29.088	29.077	-1.396
206			119°30'17"	90°59'21"	*****	*****	2.000	27.857	27.853	-1.081
219			140°12'24"	92°04'02"	*****	*****	2.000	32.385	32.364	-1.768
199			114°40'39"	90°25'55"	*****	*****	2.000	27.187	27.186	-0.805
218			136°54'10"	91°52'05"	*****	*****	2.000	31.941	31.924	-1.641
220			133°07'25"	91°44'30"	*****	*****	2.000	31.273	31.259	-1.551
241			134°14'55"	91°53'16"	*****	*****	2.000	29.774	29.758	-1.581
190			113°55'42"	90°19'21"	*****	*****	2.000	22.257	22.257	-0.725
182			107°34'59"	89°29'35"	*****	*****	2.000	24.056	24.055	-0.387
230			131°14'42"	91°39'40"	*****	*****	2.000	32.286	32.272	-1.536
229			129°00'28"	91°34'19"	*****	*****	2.000	30.559	30.548	-1.438
196			110°48'02"	89°48'00"	*****	*****	2.000	28.465	28.465	-0.501
193			106°51'29"	89°16'35"	*****	*****	2.000	27.082	27.080	-0.258

LISTAGEM DA CADERNETA

Cliente:
 Obra:
 Município:
 Estado:
 Local:
 Arquivo: C:\Users\Ní@ØLAŞ\Desktop\Dados posicao\ir1d.cad

PT VISADO	TIPO	DESCRIÇÃO	ÂNG.HZ.D	ÂNG.VT.D	ANG.HZ.I	ANG.VT.I	H.P.	DT.INC	DT.RED	DESNIV
ESTAÇÃO: E1			H.I.: 1.400							
GPSRUA	R		359°59'56"	82°57'25"	180°02'56"	277°03'18"	2.000	31.299	31.062	3.241
242			127°51'03"	91°16'04"	*****	*****	2.000	32.690	32.682	-1.323
194			103°51'03"	89°06'53"	*****	*****	2.000	27.538	27.535	-0.175
228			125°20'25"	91°21'14"	*****	*****	2.000	31.003	30.994	-1.333
227			124°27'50"	91°02'55"	*****	*****	2.000	33.085	33.079	-1.205
192			100°15'39"	88°31'18"	*****	*****	2.000	27.221	27.212	0.102
181			99°03'41"	88°02'21"	*****	*****	2.000	24.316	24.302	0.232
226			123°13'58"	90°53'01"	*****	*****	2.000	34.663	34.659	-1.135
111			94°43'22"	87°43'12"	*****	*****	2.000	25.133	25.113	0.400
112			90°54'16"	87°13'17"	*****	*****	2.000	26.949	26.917	0.706
224			120°46'59"	90°50'00"	*****	*****	2.000	33.493	33.489	-1.087
225			120°52'00"	90°39'41"	*****	*****	2.000	35.592	35.590	-1.011
124			88°30'49"	86°54'24"	*****	*****	2.000	30.234	30.190	1.032
223			117°06'14"	90°22'38"	*****	*****	2.000	35.333	35.332	-0.833
123			90°02'51"	87°07'21"	*****	*****	2.000	31.576	31.536	0.985
204			113°58'10"	90°05'20"	*****	*****	2.000	33.070	33.070	-0.651
113			95°18'16"	87°47'31"	*****	*****	2.000	28.770	28.749	0.508
200			114°24'26"	90°15'14"	*****	*****	2.000	30.987	30.987	-0.737
197			117°54'44"	90°41'52"	*****	*****	2.000	29.302	29.300	-0.957
202			100°56'52"	88°39'15"	*****	*****	2.000	30.771	30.763	0.123
206			119°42'30"	91°01'47"	*****	*****	2.000	27.814	27.810	-1.100
201			103°44'43"	88°52'25"	*****	*****	2.000	30.305	30.299	-0.004
194			103°44'19"	89°02'38"	*****	*****	2.000	27.353	27.349	-0.144
193			107°15'26"	89°20'01"	*****	*****	2.000	27.068	27.066	-0.285

RELATÓRIO DE IRRADIAÇÕES UTM

Cliente:

Obra:

Município:

Estado:

Local:

Arquivo: C:\Users\Ni\@ØLA\Desktop\Dados posicao\ir1d.cad

CÁLCULO: UTM

DATUM: SIRGAS2000

MERIDIANO CENTRAL: 51° W

ESTAÇÃO RÉ	PONTO	DESCRIÇÃO	ÂNGULO.HZ	AZ.PLANO	DIST.PLANA	COORD.NORTE	COORD.ESTE	COTA
E1	GPSRUA 64		66°59'00"	155°49'57"	5.636	7155965.236	289352.644	531.052
E1	GPSRUA 58		43°23'54"	132°14'51"	5.726	7155966.528	289354.575	531.179
E1	GPSRUA 63		54°59'29"	143°50'25"	6.920	7155964.791	289354.419	531.190
E1	GPSRUA 70		78°58'40"	167°49'35"	6.262	7155964.257	289351.656	530.907
E1	GPSRUA 132		27°34'36"	116°25'34"	7.093	7155967.221	289356.688	531.300
E1	GPSRUA 140		35°25'28"	124°16'24"	7.674	7155966.056	289356.677	531.428
E1	GPSRUA 83		80°08'45"	168°59'41"	8.255	7155962.275	289351.912	530.931
E1	GPSRUA 88		82°33'43"	171°24'40"	10.681	7155959.817	289351.931	531.053
E1	GPSRUA 139		44°18'09"	133°09'06"	8.293	7155964.706	289356.386	531.414
E1	GPSRUA 137		54°13'18"	143°04'15"	9.450	7155962.824	289356.014	531.430
E1	GPSRUA 90		86°24'44"	175°15'41"	12.667	7155957.755	289351.382	531.023
E1	GPSRUA 69		62°45'23"	151°36'19"	8.213	7155963.153	289354.242	531.211
E1	GPSRUA 136		63°04'53"	151°55'49"	11.905	7155959.874	289355.938	531.524
E1	GPSRUA 87		88°48'08"	177°39'04"	14.181	7155956.209	289350.917	530.975
E1	GPSRUA 101		79°21'34"	168°12'31"	13.521	7155957.142	289353.099	531.225
E1	GPSRUA 104		87°58'36"	176°49'33"	15.483	7155954.919	289351.193	531.056
E1	GPSRUA 105		91°02'51"	179°53'48"	17.461	7155952.917	289350.367	531.006
E1	GPSRUA 103		85°52'01"	174°42'58"	17.239	7155953.212	289351.924	531.213
E1	GPSRUA 102		82°42'35"	171°33'31"	16.463	7155954.093	289352.753	531.224
E1	GPSRUA 89		81°19'57"	170°10'53"	14.970	7155955.627	289352.889	531.289
E1	GPSRUA 106		91°35'40"	180°26'37"	19.080	7155951.299	289350.188	531.081
E1	GPSRUA 107		86°48'57"	175°39'53"	20.942	7155949.496	289351.919	531.279
E1	GPSRUA 110		89°00'43"	177°51'39"	23.823	7155946.572	289351.225	531.382
E1	GPSRUA 129		81°44'04"	170°35'00"	21.601	7155949.068	289353.870	531.620
E1	GPSRUA 128		82°40'41"	171°31'37"	23.066	7155947.564	289353.735	531.685
E1	GPSRUA 125		86°54'11"	175°45'07"	27.350	7155943.103	289352.362	531.624
E1	GPSRUA 148		97°39'30"	186°30'26"	13.662	7155956.804	289348.788	530.656
E1	GPSRUA 149		95°10'21"	184°01'17"	14.971	7155955.444	289349.286	530.836
E1	GPSRUA 188		98°09'40"	187°00'36"	18.100	7155952.413	289348.127	530.734
E1	GPSRUA 177		104°08'56"	192°59'53"	18.006	7155952.833	289346.286	530.387
E1	GPSRUA 185		109°23'27"	198°14'24"	20.013	7155951.371	289344.072	530.205
E1	GPSRUA 186		103°12'04"	192°03'00"	19.543	7155951.265	289346.256	530.429
E1	GPSRUA 191		103°03'19"	191°54'15"	22.308	7155948.549	289345.734	530.459
E1	GPSRUA 495		155°35'55"	244°26'52"	8.058	7155966.902	289343.066	529.901
E1	GPSRUA 176		115°00'12"	203°51'09"	19.794	7155952.275	289342.332	529.961
E1	GPSRUA 154		127°12'34"	216°03'31"	16.128	7155957.340	289340.843	529.636
E1	GPSRUA 184		120°51'08"	209°42'04"	19.411	7155953.518	289340.719	529.720
E1	GPSRUA 166		126°26'29"	215°17'25"	19.886	7155954.147	289338.848	529.485
E1	GPSRUA 175		138°21'41"	227°12'37"	20.428	7155956.501	289335.345	529.105
E1	GPSRUA 178		134°03'39"	222°54'35"	21.745	7155954.451	289335.531	529.103
E1	GPSRUA 195		118°32'43"	207°23'40"	21.800	7155951.022	289340.306	529.728
E1	GPSRUA 207		123°50'18"	212°41'14"	23.127	7155950.913	289337.846	529.426
E1	GPSRUA 215		142°06'52"	230°57'49"	24.328	7155955.056	289331.439	528.841
E1	GPSRUA 208		126°48'19"	215°39'15"	24.221	7155950.698	289336.218	529.309
E1	GPSRUA 179		148°01'02"	236°51'59"	21.691	7155958.522	289332.172	528.739
E1	GPSRUA 214		132°48'29"	221°39'26"	23.694	7155952.675	289334.587	529.099
E1	GPSRUA 213		130°27'26"	219°18'22"	25.445	7155950.690	289334.218	529.135
E1	GPSRUA 209		125°42'42"	214°33'38"	25.915	7155949.036	289335.635	529.339
E1	GPSRUA 241		134°12'03"	223°03'00"	29.794	7155948.606	289329.998	529.051
E1	GPSRUA 210		123°56'49"	212°47'45"	27.307	7155947.424	289335.545	529.376
E1	GPSRUA 216		139°27'19"	228°18'15"	29.357	7155950.850	289328.416	528.829
E1	GPSRUA 212		127°40'51"	216°31'48"	27.206	7155948.517	289334.142	529.225
E1	GPSRUA 217		142°07'53"	230°58'49"	31.295	7155950.675	289326.022	528.851
E1	GPSRUA 211		126°15'20"	215°06'17"	29.079	7155946.588	289333.613	529.244
E1	GPSRUA 206		119°30'21"	208°21'17"	27.855	7155945.865	289337.107	529.559
E1	GPSRUA 219		140°12'28"	229°03'25"	32.366	7155949.168	289325.888	528.872
E1	GPSRUA 199		114°40'43"	203°31'39"	27.188	7155945.450	289339.483	529.835

RELATÓRIO DE IRRADIAÇÕES UTM

Cliente:

Obra:

Município:

Estado:

Local:

Arquivo: C:\Users\Ní@ØLAŞ\Desktop\Dados posicao\ir1d.cad

CÁLCULO: UTM

DATUM: SIRGAS2000

MERIDIANO CENTRAL: 51° W

ESTAÇÃO RÉ	PONTO	DESCRIÇÃO	ÂNGULO.HZ	AZ.PLANO	DIST.PLANA	COORD.NORTE	COORD.ESTE	COTA
E1	GPSRUA	218	136°54'14"	225°45'10"	31.926	7155948.101	289327.466	528.999
E1	GPSRUA	220	133°07'29"	221°58'26"	31.261	7155947.137	289329.429	529.090
E1	GPSRUA	241	134°14'59"	223°05'56"	29.760	7155948.648	289330.002	529.059
E1	GPSRUA	190	113°55'46"	202°46'42"	22.258	7155949.856	289341.718	529.915
E1	GPSRUA	182	107°35'03"	196°25'59"	24.057	7155947.304	289343.530	530.253
E1	GPSRUA	230	131°14'46"	220°05'43"	32.275	7155945.689	289329.549	529.104
E1	GPSRUA	229	129°00'32"	217°51'29"	30.549	7155946.258	289331.588	529.202
E1	GPSRUA	196	110°48'06"	199°39'02"	28.467	7155943.569	289340.763	530.139
E1	GPSRUA	193	106°51'33"	195°42'29"	27.082	7155944.308	289343.004	530.382
E1	GPSRUA	242	127°51'07"	216°42'04"	32.684	7155944.173	289330.803	529.317
E1	GPSRUA	194	103°51'07"	192°42'03"	27.537	7155943.515	289344.282	530.466
E1	GPSRUA	228	125°20'29"	214°11'25"	30.996	7155944.739	289332.918	529.308
E1	GPSRUA	227	124°27'54"	213°18'50"	33.082	7155942.733	289332.167	529.434
E1	GPSRUA	192	100°15'43"	189°06'39"	27.214	7155943.508	289346.027	530.742
E1	GPSRUA	181	99°03'45"	187°54'41"	24.303	7155946.306	289346.991	530.872
E1	GPSRUA	226	123°14'02"	212°04'58"	34.661	7155941.010	289331.926	529.505
E1	GPSRUA	111	94°43'26"	183°34'22"	25.115	7155945.312	289348.771	531.040
E1	GPSRUA	112	90°54'20"	179°45'17"	26.919	7155943.459	289350.451	531.346
E1	GPSRUA	224	120°47'03"	209°38'00"	33.492	7155941.267	289333.776	529.553
E1	GPSRUA	225	120°52'04"	209°43'01"	35.592	7155939.467	289332.693	529.629
E1	GPSRUA	124	88°30'53"	177°21'49"	30.192	7155940.218	289351.725	531.672
E1	GPSRUA	223	117°06'18"	205°57'14"	35.334	7155938.607	289334.872	529.807
E1	GPSRUA	123	90°02'55"	178°53'51"	31.538	7155938.846	289350.943	531.625
E1	GPSRUA	204	113°58'14"	202°49'11"	33.072	7155939.894	289337.510	529.989
E1	GPSRUA	113	95°18'20"	184°09'16"	28.750	7155941.703	289348.253	531.149
E1	GPSRUA	200	114°24'30"	203°15'26"	30.989	7155941.907	289338.100	529.903
E1	GPSRUA	197	117°54'48"	206°45'44"	29.302	7155944.215	289337.142	529.683
E1	GPSRUA	202	100°56'56"	189°47'52"	30.765	7155940.062	289345.101	530.763
E1	GPSRUA	206	119°42'34"	208°33'30"	27.811	7155945.951	289337.041	529.540
E1	GPSRUA	201	103°44'47"	192°35'43"	30.301	7155940.806	289343.728	530.636
E1	GPSRUA	194	103°44'23"	192°35'20"	27.351	7155943.685	289344.375	530.496
E1	GPSRUA	193	107°15'30"	196°06'27"	27.068	7155944.373	289342.826	530.355

LISTAGEM DA CADERNETA

Cliente:
 Obra:
 Município:
 Estado:
 Local:
 Arquivo: C:\Users\Ní@ØLAŞ\Desktop\Dados posicao\ir2.cad

PT VISADO	TIPO	DESCRIÇÃO	ÂNG.HZ.D	ÂNG.VT.D	ANG.HZ.I	ANG.VT.I	H.P.	DT.INC	DT.RED	DESNIV
ESTAÇÃO: E2			H.I.: 1.385							
E1	R		359°56'08"	87°24'05"	179°58'00"	272°35'45"	2.000	16.930	16.913	0.152
187			88°16'20"	68°41'11"	*****	*****	2.000	2.200	2.050	0.185
108			126°51'40"	77°10'28"	*****	*****	2.000	5.746	5.603	0.661
109			137°17'58"	79°32'38"	*****	*****	2.000	6.706	6.595	0.602
131			100°34'33"	78°33'55"	*****	*****	2.000	8.345	8.179	1.039
133			88°38'15"	78°36'52"	*****	*****	2.000	8.157	7.996	0.995
134			65°13'03"	79°19'06"	*****	*****	2.000	8.509	8.362	0.962
135			56°45'55"	80°06'56"	*****	*****	2.000	9.142	9.006	0.954
86			43°54'42"	80°47'10"	*****	*****	2.000	8.553	8.443	0.755
84			36°47'17"	82°06'29"	*****	*****	2.000	9.614	9.523	0.705
74			307°38'20"	92°27'41"	*****	*****	2.000	15.585	15.571	-1.284
75			301°51'34"	92°49'55"	*****	*****	2.000	16.686	16.666	-1.439
77			294°27'00"	93°29'54"	*****	*****	2.000	17.856	17.823	-1.705
172			288°35'43"	93°35'46"	*****	*****	2.000	18.879	18.842	-1.799
161			284°03'11"	93°35'49"	*****	*****	2.000	20.177	20.137	-1.881
50			325°54'49"	90°43'28"	*****	*****	2.000	15.015	15.014	-0.805
127			124°41'32"	80°47'22"	*****	*****	2.000	10.609	10.472	1.083
126			129°49'21"	81°06'51"	*****	*****	2.000	11.583	11.444	1.174
183			201°58'48"	88°22'05"	*****	*****	2.000	7.424	7.421	-0.404
114			159°22'10"	84°30'27"	*****	*****	2.000	13.781	13.718	0.704
189			148°48'40"	80°18'55"	*****	*****	2.000	4.979	4.908	0.223
115			159°24'30"	85°20'02"	*****	*****	2.000	17.787	17.728	0.832
198			191°05'12"	88°36'20"	*****	*****	2.000	15.508	15.503	-0.238
203			172°07'12"	86°24'42"	*****	*****	2.000	15.548	15.518	0.358
205			205°51'06"	90°39'02"	*****	*****	2.000	15.893	15.892	-0.795
122			152°05'09"	84°05'05"	*****	*****	2.000	17.120	17.029	1.149
121			158°58'16"	85°16'08"	*****	*****	2.000	22.511	22.434	1.242
120			162°38'54"	85°56'53"	*****	*****	2.000	22.218	22.162	0.955
117			172°37'57"	87°02'27"	*****	*****	2.000	26.779	26.743	0.767
119			163°50'59"	86°05'49"	*****	*****	2.000	26.549	26.487	1.192
300			179°28'46"	87°30'00"	*****	*****	2.000	23.774	23.751	0.422
257			183°42'39"	87°55'11"	*****	*****	2.000	20.859	20.845	0.142
256			189°44'20"	88°11'10"	*****	*****	2.000	21.663	21.652	0.071
237			190°10'19"	88°34'58"	*****	*****	2.000	23.596	23.589	-0.031
288			180°18'14"	87°35'39"	*****	*****	2.000	28.344	28.319	0.575
236			193°55'37"	88°49'34"	*****	*****	2.000	22.461	22.456	-0.155
286			180°09'58"	87°38'35"	*****	*****	2.000	27.107	27.084	0.500
196			194°24'14"	88°37'50"	*****	*****	2.000	11.935	11.932	-0.330
221			184°38'57"	87°52'40"	*****	*****	2.000	16.641	16.630	0.001
285			181°01'47"	87°45'51"	*****	*****	2.000	25.560	25.541	0.382
222			195°05'14"	89°17'56"	*****	*****	2.000	20.536	20.534	-0.364
255			199°25'07"	89°40'03"	*****	*****	2.000	23.255	23.255	-0.480
253			205°52'16"	90°19'28"	*****	*****	2.000	21.390	21.390	-0.736
254			203°19'23"	90°01'01"	*****	*****	2.000	23.527	23.527	-0.622
235			211°37'28"	90°42'50"	*****	*****	2.000	21.565	21.563	-0.884
259			209°05'35"	90°23'15"	*****	*****	2.000	23.707	23.706	-0.775
233			219°18'40"	91°12'34"	*****	*****	2.000	23.511	23.506	-1.111
234			213°48'48"	90°44'25"	*****	*****	2.000	23.403	23.401	-0.917
232			221°27'02"	91°26'18"	*****	*****	2.000	22.753	22.746	-1.186

RELATÓRIO DE IRRADIAÇÕES UTM

Cliente:

Obra:

Município:

Estado:

Local:

Arquivo: C:\Users\Ní@ØLA§\Desktop\Dados posicao\ir2.cad

CÁLCULO: UTM

DATUM: SIRGAS2000

MERIDIANO CENTRAL: 51° W

ESTAÇÃO	RÉ	PONTO	DESCRIÇÃO	ÂNGULO.HZ	AZ.PLANO	DIST.PLANA	COORD.NORTE	COORD.ESTE	COTA
E2	E1	187		88°20'12"	101°58'44"	2.050	7155953.560	289348.362	530.603
E2	E1	108		126°55'32"	140°34'09"	5.603	7155949.657	289349.916	531.078
E2	E1	109		137°21'50"	151°00'27"	6.595	7155948.216	289349.554	531.020
E2	E1	131		100°38'25"	114°17'01"	8.180	7155950.621	289353.813	531.457
E2	E1	133		88°42'07"	102°20'43"	7.997	7155952.275	289354.169	531.413
E2	E1	134		65°16'55"	78°55'30"	8.362	7155955.591	289354.563	531.380
E2	E1	135		56°49'47"	70°28'22"	9.007	7155956.996	289354.846	531.372
E2	E1	86		43°58'34"	57°37'09"	8.443	7155958.507	289353.487	531.173
E2	E1	84		36°51'09"	50°29'45"	9.524	7155960.043	289353.705	531.123
E2	E1	74		307°42'12"	321°20'47"	15.572	7155966.145	289336.631	529.134
E2	E1	75		301°55'26"	315°34'02"	16.667	7155965.886	289334.689	528.979
E2	E1	77		294°30'52"	308°09'28"	17.824	7155964.997	289332.342	528.713
E2	E1	172		288°39'35"	302°18'11"	18.843	7155964.055	289330.430	528.619
E2	E1	161		284°07'03"	297°45'39"	20.139	7155963.365	289328.536	528.537
E2	E1	50		325°58'41"	339°37'17"	15.015	7155968.060	289341.128	529.613
E2	E1	127		124°45'24"	138°24'00"	10.473	7155946.153	289353.310	531.501
E2	E1	126		129°53'13"	143°31'49"	11.445	7155944.781	289353.160	531.592
E2	E1	183		202°02'40"	215°41'15"	7.421	7155947.957	289342.028	530.014
E2	E1	114		159°26'02"	173°04'38"	13.719	7155940.366	289348.010	531.122
E2	E1	189		148°52'32"	162°31'10"	4.908	7155949.303	289347.831	530.641
E2	E1	115		159°28'22"	173°06'58"	17.729	7155936.384	289348.482	531.250
E2	E1	198		191°09'04"	204°47'40"	15.504	7155939.910	289339.855	530.180
E2	E1	203		172°11'04"	185°49'40"	15.518	7155938.547	289344.781	530.776
E2	E1	205		205°54'58"	219°33'34"	15.893	7155941.732	289336.235	529.623
E2	E1	122		152°09'01"	165°47'37"	17.030	7155937.476	289350.536	531.567
E2	E1	121		159°02'08"	172°40'44"	22.436	7155931.732	289349.216	531.660
E2	E1	120		162°42'46"	176°21'22"	22.164	7155931.866	289347.766	531.373
E2	E1	117		172°41'49"	186°20'25"	26.745	7155927.404	289343.404	531.186
E2	E1	119		163°54'51"	177°33'27"	26.489	7155927.520	289347.486	531.610
E2	E1	300		179°32'38"	193°11'14"	23.753	7155930.859	289340.938	530.840
E2	E1	257		183°46'31"	197°25'07"	20.847	7155934.094	289340.117	530.560
E2	E1	256		189°48'12"	203°26'48"	21.654	7155934.119	289337.741	530.489
E2	E1	237		190°14'11"	203°52'47"	23.590	7155932.414	289336.807	530.387
E2	E1	288		180°22'06"	194°00'42"	28.321	7155926.507	289339.500	530.993
E2	E1	236		193°59'29"	207°38'05"	22.458	7155934.089	289335.940	530.263
E2	E1	286		180°13'50"	193°52'26"	27.086	7155927.689	289339.862	530.918
E2	E1	196		194°28'06"	208°06'42"	11.932	7155943.460	289340.735	530.088
E2	E1	221		184°42'49"	198°21'25"	16.631	7155938.201	289341.119	530.419
E2	E1	285		181°05'39"	194°44'15"	25.542	7155929.283	289339.859	530.800
E2	E1	222		195°09'06"	208°47'42"	20.536	7155935.988	289336.465	530.054
E2	E1	255		199°28'59"	213°07'35"	23.256	7155934.509	289333.648	529.938
E2	E1	253		205°56'08"	219°34'44"	21.391	7155937.498	289332.728	529.682
E2	E1	254		203°23'15"	217°01'51"	23.529	7155935.202	289332.187	529.796
E2	E1	235		211°41'20"	225°19'56"	21.565	7155938.825	289331.020	529.534
E2	E1	259		209°09'27"	222°48'03"	23.708	7155936.590	289330.249	529.643
E2	E1	233		219°22'32"	233°01'08"	23.507	7155939.844	289327.579	529.307
E2	E1	234		213°52'40"	227°31'16"	23.403	7155938.181	289329.097	529.501
E2	E1	232		221°30'54"	235°09'30"	22.747	7155940.989	289327.688	529.232

LISTAGEM DA CADERNETA

Cliente:
 Obra:
 Município:
 Estado:
 Local:
 Arquivo: C:\Users\Ni\@ØLA\Desktop\Dados posicao\ir4.cad

PT VISADO	TIPO	DESCRIÇÃO	ÂNG.HZ.D	ÂNG.VT.D	ANG.HZ.I	ANG.VT.I	H.P.	DT.INC	DT.RED	DESNIV
ESTAÇÃO: E4		H.I.: 1.400								
E3	R		0°00'02"	87°29'09"	179°59'54"	272°30'58"	2.000	38.690	38.653	1.098
A390	I		347°49'22"	85°57'20"	*****	*****	2.000	5.822	5.808	-0.189
A396	I		74°45'34"	83°54'26"	*****	*****	2.000	8.111	8.065	3.719
A375	I		310°38'09"	86°11'54"	*****	*****	2.000	6.600	6.585	3.037
A395	I		24°36'04"	85°51'38"	*****	*****	2.000	8.128	8.107	3.739

RELATÓRIO DE IRRADIAÇÕES UTM

Cliente:

Obra:

Município:

Estado:

Local:

Arquivo: C:\Users\Ní@ØLA\Desktop\Dados posicao\ir4.cad

CÁLCULO: UTM

DATUM: SIRGAS2000

MERIDIANO CENTRAL: 51° W

ESTAÇÃO	RÉ	PONTO	DESCRIÇÃO	ÂNGULO.HZ	AZ.PLANO	DIST.PLANA	COORD.NORTE	COORD.ESTE	COTA
E4	E3	A390		347°49'20"	46°22'25"	5.808	7155894.618	289301.037	529.580
E4	E3	A396		74°45'32"	133°18'38"	8.066	7155885.078	289302.702	530.030
E4	E3	A375		310°38'07"	9°11'11"	6.586	7155897.112	289297.884	529.607
E4	E3	A395		24°36'02"	83°09'07"	8.107	7155891.578	289304.883	529.756

LISTAGEM DA CADERNETA

Cliente:
 Obra:
 Município:
 Estado:
 Local:
 Arquivo: C:\Users\Ni\@ØLA\ Desktop\Dados posicao\Poligonal.cad

PT VISADO	TIPO	DESCRIÇÃO	ÂNG.HZ.D	ÂNG.VT.D	ANG.HZ.I	ANG.VT.I	H.P.	DT.INC	DT.RED	DESNIV
ESTAÇÃO: RUA			H.I.: 1.425							
ARV	R		359°51'46"	87°02'48"	179°51'26"	272°57'15"	2.000	7.276	7.266	-0.200
E1	V		276°44'19"	94°54'47"	96°44'28"	265°05'03"	2.000	31.380	31.265	-3.263
ESTAÇÃO: E1			H.I.: 1.390							
RUA	R		215°57'14"	82°58'24"	35°56'47"	277°02'03"	2.000	31.295	31.060	3.220
E2	V		320°44'48"	88°51'56"	140°44'25"	271°07'44"	2.000	16.836	16.833	-0.277
ESTAÇÃO: E1			H.I.: 1.390							
RUA	R		215°57'14"	82°58'24"	35°56'47"	277°02'03"	2.000	31.296	31.061	3.221
171	I		16°41'36"	93°57'56"	*****	*****	2.000	18.894	18.849	-1.917
ESTAÇÃO: E1			H.I.: 1.390							
RUA	R		215°57'14"	82°58'24"	35°56'47"	277°02'03"	2.000	31.296	31.061	3.221
159	I		16°36'47"	93°39'25"	*****	*****	2.000	21.395	21.351	-1.975
100	I		14°47'49"	93°41'49"	*****	*****	2.000	17.055	17.020	-1.710
162	I		16°30'18"	93°39'25"	*****	*****	2.000	23.621	23.573	-2.117
160	I		13°12'38"	93°26'34"	*****	*****	2.000	22.116	22.076	-1.938
163	I		13°41'20"	93°28'22"	*****	*****	2.000	24.357	24.312	-2.085
174	I		9°14'29"	93°18'35"	*****	*****	2.000	24.502	24.461	-2.025
158	I		9°14'34"	93°36'59"	*****	*****	2.000	18.778	18.741	-1.794
180	I		6°59'36"	93°26'01"	*****	*****	2.000	23.307	23.265	-2.006
170	I		5°17'28"	93°24'23"	*****	*****	2.000	19.615	19.580	-1.775
167	I		4°27'13"	93°02'49"	*****	*****	2.000	24.696	24.661	-1.923
156	I		3°27'54"	93°19'49"	*****	*****	2.000	17.163	17.134	-1.607
165	I		6°17'20"	93°00'56"	*****	*****	2.000	26.677	26.640	-2.013
157	I		7°34'11"	93°33'58"	*****	*****	2.000	16.109	16.078	-1.612
168	I		359°50'44"	93°00'03"	*****	*****	2.000	23.570	23.538	-1.844
169	I		358°01'27"	92°48'45"	*****	*****	2.000	22.103	22.076	-1.695
96	I		2°39'06"	92°48'46"	*****	*****	2.000	14.504	14.487	-1.322
99	I		12°43'54"	93°41'13"	*****	*****	2.000	15.121	15.090	-1.582
164	I		356°41'08"	92°58'50"	*****	*****	2.000	18.558	18.533	-1.575
98	I		7°49'16"	92°58'51"	*****	*****	2.000	13.225	13.207	-1.298
73	I		16°45'53"	93°26'18"	*****	*****	2.000	12.676	12.653	-1.370
155	I		357°47'58"	92°36'37"	*****	*****	2.000	15.707	15.691	-1.325
95	I		350°14'49"	91°49'09"	*****	*****	2.000	14.715	14.708	-1.077
72	I		8°25'15"	92°38'30"	*****	*****	2.000	10.764	10.753	-1.106
97	I		355°03'19"	92°22'58"	*****	*****	2.000	13.959	13.947	-1.190
71	I		14°45'40"	92°22'58"	*****	*****	2.000	10.313	10.304	-1.039
93	I		354°22'05"	91°09'39"	*****	*****	2.000	10.277	10.275	-0.818
68	I		3°45'12"	91°25'42"	*****	*****	2.000	8.659	8.656	-0.826
48	I		26°17'42"	92°58'38"	*****	*****	2.000	11.552	11.536	-1.210
67	I		11°19'39"	89°12'09"	*****	*****	2.000	5.640	5.639	-0.532
76	I		26°32'02"	94°06'08"	*****	*****	2.000	17.725	17.680	-1.878
494	I		358°01'24"	89°49'29"	*****	*****	2.000	7.053	7.053	-0.588
49	I		18°32'36"	91°28'24"	*****	*****	2.000	7.650	7.647	-0.807
65	I		330°43'12"	84°53'47"	*****	*****	2.000	4.486	4.468	-0.211
92	I		334°03'58"	88°42'46"	*****	*****	2.000	9.089	9.087	-0.406
66	I		325°06'33"	85°46'00"	*****	*****	2.000	5.745	5.729	-0.186
94	I		332°06'50"	89°17'22"	*****	*****	2.000	10.595	10.594	-0.479
150	I		331°53'26"	89°38'31"	*****	*****	2.000	12.005	12.005	-0.535
61	I		295°39'46"	76°30'36"	*****	*****	2.000	3.048	2.964	0.101
151	I		336°32'24"	90°24'02"	*****	*****	2.000	13.726	13.726	-0.706
62	I		303°14'35"	80°19'15"	*****	*****	2.000	4.511	4.447	0.148
152	I		326°44'31"	89°16'29"	*****	*****	2.000	14.761	14.760	-0.423
81	I		305°58'40"	83°26'28"	*****	*****	2.000	6.003	5.964	0.076
153	I		333°44'31"	90°11'18"	*****	*****	2.000	15.045	15.045	-0.659
82	I		309°31'49"	84°37'50"	*****	*****	2.000	7.360	7.328	0.079
148	I		314°06'25"	87°41'46"	*****	*****	2.000	13.563	13.552	-0.065
147	I		320°59'50"	88°34'17"	*****	*****	2.000	12.014	12.010	-0.310
91	I		322°08'10"	87°41'05"	*****	*****	2.000	8.691	8.684	-0.259
60	I		262°15'10"	75°16'32"	*****	*****	2.000	3.757	3.634	0.345
85	I		308°50'18"	85°46'54"	*****	*****	2.000	9.000	8.976	0.052
59	I		273°10'38"	77°59'33"	*****	*****	2.000	4.482	4.384	0.322

LISTAGEM DA CADERNETA

Cliente:
 Obra:
 Município:
 Estado:
 Local:
 Arquivo: C:\Users\Ni\@ØLA§\Desktop\Dados posicao\Polygonal.cad

PT VISADO	TIPO	DESCRIÇÃO	ÂNG.HZ.D	ÂNG.VT.D	ANG.HZ.I	ANG.VT.I	H.P.	DT.INC	DT.RED	DESNIV
ESTAÇÃO: E2			H.I.: 1.395							
E1	R		0°17'04"	87°23'16"	180°17'09"	272°36'49"	2.000	16.921	16.903	0.166
E3	V		187°37'01"	88°40'47"	7°37'12"	271°19'09"	2.000	46.244	46.232	0.460
240			195°24'07"	88°51'11"	*****	*****	2.000	24.559	24.554	-0.113
284			190°35'30"	88°38'54"	*****	*****	2.000	25.320	25.313	-0.008
238			199°15'25"	89°11'59"	*****	*****	2.000	24.994	24.992	-0.256
261			203°50'06"	89°49'24"	*****	*****	2.000	25.218	25.218	-0.527
239			202°35'20"	89°41'01"	*****	*****	2.000	26.276	26.276	-0.460
287			177°51'29"	87°13'27"	*****	*****	2.000	28.440	28.407	0.772
262			206°29'33"	90°03'34"	*****	*****	2.000	26.578	26.578	-0.633
252			209°23'32"	90°12'04"	*****	*****	2.000	25.019	25.019	-0.693
289			184°52'09"	87°51'11"	*****	*****	2.000	26.892	26.873	0.402
251			212°27'13"	90°31'06"	*****	*****	2.000	25.443	25.442	-0.835
290			185°22'52"	87°55'37"	*****	*****	2.000	28.546	28.527	0.428
263			210°48'23"	90°23'54"	*****	*****	2.000	27.261	27.260	-0.795
291			188°53'01"	88°16'33"	*****	*****	2.000	27.360	27.348	0.218
250			215°54'18"	90°47'42"	*****	*****	2.000	26.237	26.234	-0.969
249			218°22'28"	90°55'19"	*****	*****	2.000	24.872	24.869	-1.005
292			194°13'12"	88°45'12"	*****	*****	2.000	27.112	27.106	-0.015
248			221°49'29"	91°08'17"	*****	*****	2.000	25.528	25.523	-1.112
247			224°14'42"	91°27'43"	*****	*****	2.000	24.553	24.545	-1.231
293			198°40'05"	89°11'14"	*****	*****	2.000	26.858	26.855	-0.224
246			226°56'06"	91°31'09"	*****	*****	2.000	26.082	26.073	-1.296
245			230°24'43"	91°44'49"	*****	*****	2.000	25.120	25.108	-1.371
320			178°50'24"	87°18'27"	*****	*****	2.000	32.855	32.819	0.938
231			225°51'59"	91°41'28"	*****	*****	2.000	20.755	20.746	-1.218
321			178°59'25"	87°15'49"	*****	*****	2.000	34.554	34.515	1.045
243			231°25'16"	91°59'41"	*****	*****	2.000	21.316	21.303	-1.347
322			182°44'21"	87°40'06"	*****	*****	2.000	35.496	35.467	0.839
244			235°48'29"	92°09'53"	*****	*****	2.000	22.551	22.535	-1.457
309			184°05'20"	87°45'39"	*****	*****	2.000	33.515	33.489	0.704
301			188°43'35"	88°04'40"	*****	*****	2.000	31.037	31.020	0.436
264			215°31'42"	90°46'00"	*****	*****	2.000	27.660	27.658	-0.975
277			196°28'10"	88°51'24"	*****	*****	2.000	31.031	31.025	0.014
265			213°06'42"	90°36'46"	*****	*****	2.000	28.838	28.836	-0.913
266			201°10'18"	89°24'00"	*****	*****	2.000	28.822	28.820	-0.303
296			209°18'10"	90°09'36"	*****	*****	2.000	28.199	28.199	-0.684
276			199°28'37"	89°14'31"	*****	*****	2.000	32.488	32.485	-0.175
295			212°33'42"	90°36'51"	*****	*****	2.000	30.344	30.342	-0.930
318			180°45'25"	87°30'48"	*****	*****	2.000	37.294	37.259	1.013
297			207°31'35"	90°07'43"	*****	*****	2.000	25.996	25.996	-0.663
324			181°25'52"	87°40'45"	*****	*****	2.000	38.717	38.685	0.963
267			209°51'00"	90°20'29"	*****	*****	2.000	33.154	33.153	-0.803
317			182°55'46"	87°49'49"	*****	*****	2.000	37.992	37.965	0.833
273			206°08'10"	90°00'50"	*****	*****	2.000	34.029	34.029	-0.613
269			212°29'35"	90°39'41"	*****	*****	2.000	34.145	34.143	-0.999
268			211°33'08"	90°32'50"	*****	*****	2.000	36.937	36.935	-0.958
294			205°51'17"	89°48'16"	*****	*****	2.000	28.689	28.689	-0.507
282			206°46'45"	90°11'19"	*****	*****	2.000	36.808	36.808	-0.726
307			185°23'56"	87°59'19"	*****	*****	2.000	36.011	35.989	0.659
310			188°44'44"	88°07'06"	*****	*****	2.000	33.007	32.989	0.479
280			195°52'58"	88°52'16"	*****	*****	2.000	33.252	33.246	0.050
271			205°59'18"	89°58'13"	*****	*****	2.000	38.850	38.850	-0.585
275			202°50'08"	89°37'26"	*****	*****	2.000	32.902	32.901	-0.389
298			205°56'55"	90°08'03"	*****	*****	2.000	40.810	40.810	-0.701
274			202°52'21"	89°33'09"	*****	*****	2.000	34.223	34.222	-0.338
283			201°23'07"	89°39'33"	*****	*****	2.000	38.625	38.624	-0.375
281			201°24'02"	89°33'23"	*****	*****	2.000	35.523	35.522	-0.330
305			198°20'21"	89°21'03"	*****	*****	2.000	39.060	39.057	-0.162
278			197°16'47"	88°56'46"	*****	*****	2.000	34.629	34.623	0.032
311			198°06'11"	89°19'54"	*****	*****	2.000	37.855	37.852	-0.163
306			188°24'14"	88°02'35"	*****	*****	2.000	35.269	35.248	0.599
299			200°21'28"	89°30'20"	*****	*****	2.000	36.906	36.905	-0.287
308			188°27'02"	88°13'24"	*****	*****	2.000	36.876	36.858	0.538
279			198°21'55"	89°11'54"	*****	*****	2.000	35.640	35.637	-0.106
323			179°02'44"	87°34'00"	*****	*****	2.000	41.481	41.444	1.156
316			185°30'37"	88°07'14"	*****	*****	2.000	40.897	40.875	0.736
314			191°56'26"	88°35'01"	*****	*****	2.000	36.784	36.773	0.304

LISTAGEM DA CADERNETA

Cliente:
 Obra:
 Município:
 Estado:
 Local:
 Arquivo: C:\Users\Ni\@ØLA\Desktop\Dados posicao\Polygonal.cad

PT VISADO	TIPO	DESCRIÇÃO	ÂNG.HZ.D	ÂNG.VT.D	ANG.HZ.I	ANG.VT.I	H.P.	DT.INC	DT.RED	DESNIV
ESTAÇÃO: E2		H.I.: 1.395								
E1	R	0°17'04"	87°23'16"	180°17'09"	272°36'49"	2.000	16.921	16.903	0.166	
350		190°47'07"	88°40'22"	*****	*****	2.000	42.531	42.520	0.380	
327		192°56'24"	88°56'20"	*****	*****	2.000	40.938	40.931	0.153	
325		181°20'55"	87°57'15"	*****	*****	2.000	44.450	44.422	0.982	
312		194°42'46"	88°57'05"	*****	*****	2.000	39.581	39.574	0.119	
329		183°27'07"	88°11'32"	*****	*****	2.000	44.671	44.649	0.804	
304		198°05'12"	89°28'55"	*****	*****	2.000	41.025	41.023	-0.234	
326		184°10'08"	88°19'47"	*****	*****	2.000	46.296	46.276	0.744	
303		200°08'26"	89°42'30"	*****	*****	2.000	40.512	40.511	-0.399	
315		193°05'18"	88°46'17"	*****	*****	2.000	39.245	39.236	0.236	
302		201°20'11"	89°53'06"	*****	*****	2.000	43.574	43.574	-0.518	
303		195°15'03"	88°57'43"	*****	*****	2.000	38.182	38.176	0.087	
328		192°49'27"	89°08'41"	*****	*****	2.000	49.916	49.910	0.140	
346		197°07'50"	89°35'07"	*****	*****	2.000	49.271	49.270	-0.248	
339		193°45'28"	89°23'22"	*****	*****	2.000	54.511	54.508	-0.024	
342		197°47'24"	89°43'33"	*****	*****	2.000	53.803	53.802	-0.348	
319		174°50'47"	87°09'50"	*****	*****	2.000	37.972	37.925	1.274	
340		195°48'49"	89°34'53"	*****	*****	2.000	52.721	52.720	-0.220	
339		193°43'00"	89°14'17"	*****	*****	2.000	54.602	54.597	0.121	
338		191°22'34"	89°16'18"	*****	*****	2.000	54.182	54.178	0.084	
347		194°30'59"	89°24'08"	*****	*****	2.000	49.449	49.446	-0.089	
349		188°18'13"	88°56'07"	*****	*****	2.000	51.335	51.326	0.349	
ESTAÇÃO: E3		H.I.: 1.400								
E2	R	359°33'16"	89°56'06"	179°32'51"	270°04'02"	2.000	46.340	46.340	-0.547	
E4	V	217°07'38"	90°54'18"	37°07'22"	269°05'51"	2.000	38.701	38.696	-1.210	
118		25°25'50"	86°26'04"	*****	*****	2.000	20.536	20.496	0.677	
260		12°40'27"	87°58'48"	*****	*****	2.000	22.892	22.878	0.207	
116		13°34'27"	88°15'07"	*****	*****	2.000	27.500	27.487	0.239	
258		8°55'59"	88°44'15"	*****	*****	2.000	28.651	28.644	0.031	
272		326°18'37"	91°26'11"	*****	*****	2.000	18.487	18.481	-1.063	
270		303°55'20"	92°27'49"	*****	*****	2.000	16.770	16.755	-1.321	
331		281°16'05"	92°23'21"	*****	*****	2.000	11.120	11.110	-1.064	
330		239°26'44"	90°20'34"	*****	*****	2.000	8.034	8.034	-0.648	
348		215°35'48"	85°38'25"	*****	*****	2.000	3.779	3.768	-0.313	
345		263°15'41"	92°13'00"	*****	*****	2.000	9.806	9.799	-0.979	
344		267°09'55"	92°23'07"	*****	*****	2.000	9.392	9.384	-0.991	
343		247°09'22"	92°05'32"	*****	*****	2.000	11.524	11.516	-1.021	
341		225°37'23"	90°36'37"	*****	*****	2.000	9.809	9.808	-0.704	
361		231°05'57"	91°38'30"	*****	*****	2.000	12.371	12.366	-0.954	
351		212°10'12"	90°13'58"	*****	*****	2.000	10.898	10.898	-0.644	
364		237°17'57"	92°10'22"	*****	*****	2.000	14.012	14.002	-1.131	
362		220°26'50"	91°14'15"	*****	*****	2.000	12.701	12.698	-0.874	
365		233°00'22"	91°52'42"	*****	*****	2.000	15.214	15.206	-1.099	
363		225°29'59"	91°33'07"	*****	*****	2.000	14.190	14.185	-0.984	
353		197°07'28"	90°06'52"	*****	*****	2.000	18.261	18.261	-0.636	
352		202°08'56"	90°24'49"	*****	*****	2.000	17.718	17.718	-0.728	
354		210°20'34"	90°39'38"	*****	*****	2.000	17.011	17.010	-0.796	
356		216°13'44"	91°05'29"	*****	*****	2.000	15.620	15.617	-0.898	
355		214°19'19"	90°59'04"	*****	*****	2.000	17.399	17.396	-0.899	
357		235°51'31"	91°52'20"	*****	*****	2.000	17.143	17.134	-1.160	
370		193°45'57"	90°07'40"	*****	*****	2.000	21.972	21.972	-0.649	
359		230°22'59"	91°56'42"	*****	*****	2.000	16.254	16.245	-1.152	
369		203°24'17"	90°33'14"	*****	*****	2.000	21.065	21.064	-0.804	
358		222°18'15"	91°36'38"	*****	*****	2.000	16.883	16.876	-1.075	
366		213°52'24"	90°51'04"	*****	*****	2.000	20.277	20.275	-0.901	
360		224°53'26"	91°22'31"	*****	*****	2.000	20.322	20.316	-1.088	
367		211°32'10"	90°51'22"	*****	*****	2.000	21.668	21.666	-0.924	
334		222°58'26"	91°31'51"	*****	*****	2.000	22.959	22.951	-1.213	
368		205°12'32"	90°32'57"	*****	*****	2.000	22.388	22.387	-0.815	
333		223°20'37"	91°30'13"	*****	*****	2.000	25.253	25.244	-1.263	
371		195°03'22"	89°54'17"	*****	*****	2.000	28.879	28.879	-0.552	
335		219°22'36"	91°19'31"	*****	*****	2.000	25.721	25.714	-1.195	
394		203°42'03"	90°33'48"	*****	*****	2.000	31.113	31.112	-0.906	
336		216°33'44"	91°08'42"	*****	*****	2.000	24.546	24.541	-1.090	
332		221°05'19"	91°21'38"	*****	*****	2.000	27.703	27.695	-1.258	
337		211°44'00"	90°55'48"	*****	*****	2.000	25.670	25.667	-1.017	

LISTAGEM DA CADERNETA

Cliente:
 Obra:
 Município:
 Estado:
 Local:
 Arquivo: C:\Users\Ni\@ØLA\Desktop\Dados posicao\Polygonal.cad

PT VISADO	TIPO	DESCRIÇÃO	ÂNG.HZ.D	ÂNG.VT.D	ANG.HZ.I	ANG.VT.I	H.P.	DT.INC	DT.RED	DESNIV
ESTAÇÃO: E3			H.I.: 1.400							
E2	R		359°33'16"	89°56'06"	179°32'51"	270°04'02"	2.000	46.340	46.340	-0.547
385			224°32'15"	91°32'50"	*****	*****	2.000	28.463	28.453	-1.369
381			216°33'29"	91°19'33"	*****	*****	2.000	27.720	27.713	-1.241
384			221°20'43"	91°19'36"	*****	*****	2.000	28.872	28.864	-1.268
382			213°10'42"	91°00'27"	*****	*****	2.000	29.366	29.361	-1.116
383			217°36'59"	91°21'11"	*****	*****	2.000	29.881	29.873	-1.306
388			221°39'33"	91°25'25"	*****	*****	2.000	30.444	30.435	-1.356
389			222°58'30"	91°14'27"	*****	*****	2.000	31.841	31.834	-1.290
391			218°16'38"	91°19'20"	*****	*****	2.000	31.475	31.467	-1.326
386			225°44'14"	91°37'48"	*****	*****	2.000	30.192	30.180	-1.459
392			216°43'08"	91°05'57"	*****	*****	2.000	32.565	32.559	-1.225
372			221°36'36"	91°10'40"	*****	*****	2.000	33.755	33.748	-1.294
377			232°12'24"	91°29'22"	*****	*****	2.000	32.649	32.638	-1.449
378			230°20'51"	91°26'26"	*****	*****	2.000	34.171	34.160	-1.459
397			209°44'33"	90°28'49"	*****	*****	2.000	37.532	37.531	-0.915
373			222°29'04"	91°04'26"	*****	*****	2.000	35.124	35.118	-1.258
379			232°23'58"	91°35'05"	*****	*****	2.000	35.716	35.702	-1.588
374			224°37'23"	91°01'04"	*****	*****	2.000	35.910	35.904	-1.238
401			233°05'00"	91°30'44"	*****	*****	2.000	36.734	36.721	-1.569
408			221°56'15"	90°56'08"	*****	*****	2.000	39.643	39.638	-1.247
403			230°59'07"	91°19'14"	*****	*****	2.000	37.654	37.644	-1.468
496			229°39'56"	91°39'18"	*****	*****	2.000	17.218	17.211	-1.097
ESTAÇÃO: E4			H.I.: 1.400							
E3	R		359°55'15"	87°29'07"	179°55'05"	272°30'58"	2.000	38.590	38.553	1.094
E5	V		230°21'55"	88°55'24"	50°22'05"	271°04'41"	2.000	30.184	30.179	-0.032
387			324°29'50"	88°13'44"	*****	*****	2.000	9.462	9.457	-0.308
393			9°31'33"	85°11'00"	*****	*****	2.000	6.842	6.818	-0.025
376			312°48'05"	87°19'45"	*****	*****	2.000	8.941	8.931	-0.183
404			297°33'45"	87°03'39"	*****	*****	2.000	7.357	7.347	-0.223
380			282°47'10"	88°30'49"	*****	*****	2.000	11.693	11.689	-0.297
405			290°24'18"	85°47'35"	*****	*****	2.000	5.810	5.794	-0.174
375			308°49'18"	85°38'31"	*****	*****	2.000	7.004	6.984	-0.068
406			276°06'18"	87°02'57"	*****	*****	2.000	6.924	6.915	-0.244
410			218°31'47"	78°29'23"	*****	*****	2.000	3.204	3.140	0.039
400			100°58'11"	75°34'41"	*****	*****	2.000	3.629	3.515	0.304
398			132°16'08"	81°15'58"	*****	*****	2.000	6.770	6.692	0.428
399			119°50'04"	80°49'29"	*****	*****	2.000	7.189	7.097	0.546
411			156°57'21"	79°36'10"	*****	*****	2.000	5.021	4.939	0.306
412			137°20'29"	78°37'04"	*****	*****	2.000	4.796	4.702	0.347
416			199°18'37"	84°58'52"	*****	*****	2.000	8.841	8.807	0.173
413			206°37'56"	84°04'28"	*****	*****	2.000	7.499	7.459	0.174
414			218°08'33"	82°25'20"	*****	*****	2.000	5.248	5.202	0.092
415			222°26'28"	83°22'59"	*****	*****	2.000	6.393	6.350	0.137
409			236°42'49"	82°56'03"	*****	*****	2.000	4.365	4.332	-0.063
407			261°47'42"	86°08'10"	*****	*****	2.000	5.878	5.865	-0.204
420			242°40'22"	85°30'00"	*****	*****	2.000	5.969	5.951	-0.132
419			248°02'51"	87°18'03"	*****	*****	2.000	8.154	8.145	-0.216
417			239°44'53"	86°38'03"	*****	*****	2.000	7.829	7.816	-0.140
415			227°41'42"	84°45'50"	*****	*****	2.000	6.471	6.444	-0.009
402			274°11'03"	88°37'16"	*****	*****	2.000	10.181	10.178	-0.355
423			266°14'51"	88°12'52"	*****	*****	2.000	9.176	9.172	-0.314
421			257°52'37"	88°21'52"	*****	*****	2.000	11.683	11.678	-0.267
425			266°38'26"	89°45'32"	*****	*****	2.000	15.250	15.250	-0.536
424			258°48'34"	89°53'34"	*****	*****	2.000	15.498	15.498	-0.571
426			263°19'24"	90°01'40"	*****	*****	2.000	18.098	18.098	-0.609
427			252°08'26"	89°45'54"	*****	*****	2.000	17.422	17.422	-0.529
428			251°39'44"	89°40'27"	*****	*****	2.000	15.911	15.911	-0.510
429			245°55'12"	88°16'22"	*****	*****	2.000	13.034	13.028	-0.207
418			216°32'19"	86°53'15"	*****	*****	2.000	12.377	12.359	0.072
430			213°24'15"	87°30'17"	*****	*****	2.000	15.288	15.274	0.066
431			229°51'24"	87°17'57"	*****	*****	2.000	13.509	13.494	0.037
422			247°24'30"	87°59'46"	*****	*****	2.000	11.739	11.732	-0.190
436			221°34'51"	88°13'55"	*****	*****	2.000	18.478	18.469	-0.030
433			225°01'16"	88°01'21"	*****	*****	2.000	17.689	17.678	0.010
434			237°12'42"	88°29'32"	*****	*****	2.000	15.814	15.809	-0.184
435			231°33'09"	88°21'03"	*****	*****	2.000	17.054	17.047	-0.109

LISTAGEM DA CADERNETA

Cliente:
 Obra:
 Município:
 Estado:
 Local:
 Arquivo: C:\Users\Ni\@ØLAŞ\Desktop\Dados posicao\Polygonal.cad

PT VISADO	TIPO	DESCRIÇÃO	ÂNG.HZ.D	ÂNG.VT.D	ANG.HZ.I	ANG.VT.I	H.P.	DT.INC	DT.RED	DESNIV
ESTAÇÃO: E4		H.I.: 1.400								
E3	R		359°55'15"	87°29'07"	179°55'05"	272°30'58"	2.000	38.590	38.553	1.094
432			230°00'13"	87°48'01"	*****	*****	2.000	15.042	15.031	-0.023
455			234°27'02"	88°39'23"	*****	*****	2.000	20.764	20.758	-0.113
459			250°34'18"	89°49'14"	*****	*****	2.000	19.039	19.039	-0.540
458			244°08'12"	89°23'22"	*****	*****	2.000	19.023	19.022	-0.397
437			219°45'02"	88°24'46"	*****	*****	2.000	23.028	23.019	0.038
438			221°21'17"	88°32'40"	*****	*****	2.000	24.763	24.755	0.029
439			225°51'06"	88°44'48"	*****	*****	2.000	24.280	24.274	-0.069
453			228°38'26"	88°40'24"	*****	*****	2.000	23.677	23.671	-0.052
443			226°24'25"	88°42'22"	*****	*****	2.000	26.472	26.465	-0.002
440			223°01'01"	88°37'19"	*****	*****	2.000	27.812	27.804	0.069
442			228°17'37"	88°43'04"	*****	*****	2.000	27.943	27.936	0.025
441			226°02'12"	88°33'31"	*****	*****	2.000	31.026	31.016	0.180
444			231°42'31"	89°03'15"	*****	*****	2.000	28.193	28.189	-0.135
445			233°25'41"	89°03'17"	*****	*****	2.000	30.719	30.715	-0.093
446			230°28'56"	88°47'14"	*****	*****	2.000	32.139	32.132	0.080
447			230°58'57"	88°37'24"	*****	*****	2.000	33.549	33.539	0.206
448			227°00'55"	88°23'32"	*****	*****	2.000	33.944	33.931	0.352
480			233°56'17"	89°00'05"	*****	*****	2.000	32.937	32.932	-0.026
454			235°04'20"	89°00'06"	*****	*****	2.000	23.812	23.808	-0.185
451			236°24'33"	89°03'30"	*****	*****	2.000	24.959	24.956	-0.190
449			235°59'22"	89°13'34"	*****	*****	2.000	28.509	28.506	-0.215
467			240°57'42"	89°13'34"	*****	*****	2.000	26.975	26.973	-0.236
482			235°15'10"	88°55'51"	*****	*****	2.000	34.262	34.256	0.039
481			236°18'51"	88°55'53"	*****	*****	2.000	35.226	35.220	0.057
479			237°26'47"	89°06'44"	*****	*****	2.000	33.188	33.184	-0.086
478			241°15'53"	89°34'36"	*****	*****	2.000	32.687	32.686	-0.358
483			241°36'27"	89°34'37"	*****	*****	2.000	34.646	34.645	-0.344
485			241°37'31"	89°32'20"	*****	*****	2.000	36.054	36.053	-0.310
468			241°27'24"	89°35'22"	*****	*****	2.000	31.161	31.160	-0.377
475			244°24'10"	89°43'41"	*****	*****	2.000	30.131	30.131	-0.457
477			244°58'33"	89°51'48"	*****	*****	2.000	33.140	33.140	-0.521
487			245°28'57"	89°57'54"	*****	*****	2.000	36.029	36.029	-0.578
488			245°29'25"	89°59'19"	*****	*****	2.000	37.556	37.556	-0.593
465			248°26'08"	89°59'21"	*****	*****	2.000	27.559	27.559	-0.595
464			252°45'25"	90°22'36"	*****	*****	2.000	26.965	26.964	-0.777
462			259°25'05"	90°13'30"	*****	*****	2.000	23.604	23.604	-0.693
460			253°32'56"	90°03'02"	*****	*****	2.000	22.454	22.454	-0.620
461			250°51'44"	90°03'04"	*****	*****	2.000	21.725	21.725	-0.619
456			243°54'59"	89°39'42"	*****	*****	2.000	21.069	21.069	-0.476
463			252°35'36"	90°31'30"	*****	*****	2.000	28.520	28.519	-0.861
473			251°22'58"	90°18'26"	*****	*****	2.000	29.828	29.828	-0.760
472			251°38'16"	90°19'55"	*****	*****	2.000	33.417	33.416	-0.794
491			251°38'24"	90°26'17"	*****	*****	2.000	35.335	35.334	-0.870
492			251°08'06"	90°22'37"	*****	*****	2.000	36.420	36.419	-0.840
493			250°23'25"	90°18'03"	*****	*****	2.000	38.232	38.231	-0.801
466			256°59'30"	90°34'45"	*****	*****	2.000	29.827	29.825	-0.901
474			247°18'38"	90°05'28"	*****	*****	2.000	30.454	30.454	-0.648
470			248°32'25"	90°08'51"	*****	*****	2.000	33.174	33.174	-0.685
476			248°45'57"	90°09'18"	*****	*****	2.000	34.772	34.772	-0.694
489			248°47'08"	90°13'45"	*****	*****	2.000	37.833	37.833	-0.751
490			248°45'30"	90°08'15"	*****	*****	2.000	36.425	36.425	-0.687
ESTAÇÃO: E5		H.I.: 1.400								
E4	R		260°47'27"	89°03'12"	80°46'59"	270°56'39"	2.000	30.240	30.236	-0.101
E6	V		165°33'38"	92°02'22"	345°33'12"	267°57'41"	2.000	17.670	17.659	-1.229
ESTAÇÃO: E5		H.I.: 1.400								
E4	R		260°47'27"	89°03'12"	80°55'16"	270°56'50"	2.000	30.240	30.236	-0.100
471			171°28'28"	91°39'43"	*****	*****	2.000	13.618	13.612	-0.995
ESTAÇÃO: E5		H.I.: 1.400								
E4	R		260°47'27"	89°03'12"	80°55'16"	270°56'50"	2.000	30.240	30.236	-0.100
457			246°54'30"	88°33'24"	*****	*****	2.000	11.957	11.953	-0.299
486			131°57'58"	88°30'45"	*****	*****	2.000	10.169	10.166	-0.336
484			128°02'21"	86°04'20"	*****	*****	2.000	7.908	7.889	-0.058

LISTAGEM DA CADERNETA

Cliente:

Obra:

Município:

Estado:

Local:

Arquivo: C:\Users\Ni\@ØLA\Desktop\Dados posicao\Polygonal.cad

PT VISADO	TIPO	DESCRIÇÃO	ÂNG.HZ.D	ÂNG.VT.D	ANG.HZ.I	ANG.VT.I	H.P.	DT.INC	DT.RED	DESNIV
ESTAÇÃO: E5			H.I.: 1.400							
E4	R		260°47'27"	89°03'12"	80°55'16"	270°56'50"	2.000	30.240	30.236	-0.100
452	I		230°59'05"	87°53'11"	*****	*****	2.000	7.623	7.618	-0.319
450	I		198°18'13"	85°41'47"	*****	*****	2.000	5.227	5.212	-0.208
469	I		163°54'22"	84°30'00"	*****	*****	2.000	4.310	4.290	-0.187

RELATÓRIO DE IRRADIAÇÕES UTM

Cliente:

Obra:

Município:

Estado:

Local:

Arquivo: C:\Users\Ni\©\OLA\Desktop\Dados posicao\Poligonal.cad

CÁLCULO: UTM

DATUM: SIRGAS2000

MERIDIANO CENTRAL: 51° W

ESTAÇÃO	RÉ	PONTO	DESCRIÇÃO	ÂNGULO.HZ	AZ.PLANO	DIST.PLANA	COORD.NORTE	COORD.ESTE	COTA
E1	RUA	171		160°44'22"	249°35'18"	18.850	7155963.804	289332.670	528.723
E1	RUA	159		160°39'33"	249°30'31"	21.353	7155962.903	289330.334	528.665
E1	RUA	100		158°50'35"	247°41'30"	17.021	7155963.917	289334.589	528.930
E1	RUA	162		160°33'04"	249°24'04"	23.574	7155962.084	289328.269	528.523
E1	RUA	160		157°15'24"	246°06'15"	22.078	7155961.435	289330.151	528.702
E1	RUA	163		157°44'06"	246°35'04"	24.314	7155960.716	289328.025	528.555
E1	RUA	174		153°17'15"	242°08'13"	24.463	7155958.945	289328.709	528.615
E1	RUA	158		153°17'20"	242°08'15"	18.742	7155961.619	289333.767	528.846
E1	RUA	180		151°02'22"	239°53'16"	23.267	7155958.705	289330.209	528.634
E1	RUA	170		149°20'14"	238°11'08"	19.582	7155960.055	289333.696	528.865
E1	RUA	167		148°29'59"	237°20'55"	24.663	7155957.072	289329.571	528.717
E1	RUA	156		147°30'40"	236°21'43"	17.135	7155960.886	289336.070	529.033
E1	RUA	165		150°20'06"	239°11'02"	26.642	7155956.730	289327.456	528.627
E1	RUA	157		151°36'57"	240°27'53"	16.079	7155962.452	289336.347	529.028
E1	RUA	168		143°53'30"	232°44'28"	23.539	7155956.127	289331.601	528.796
E1	RUA	169		142°04'13"	230°55'10"	22.078	7155956.460	289333.198	528.945
E1	RUA	96		146°41'52"	235°32'47"	14.487	7155962.182	289338.390	529.318
E1	RUA	99		156°46'40"	245°37'33"	15.091	7155964.150	289336.590	529.058
E1	RUA	164		140°43'54"	229°34'48"	18.534	7155958.361	289336.226	529.065
E1	RUA	98		151°52'02"	240°43'04"	13.208	7155963.918	289338.816	529.342
E1	RUA	73		160°48'39"	249°39'42"	12.654	7155965.980	289338.471	529.270
E1	RUA	155		141°50'44"	230°41'41"	15.692	7155960.438	289338.194	529.315
E1	RUA	95		134°17'35"	223°08'35"	14.709	7155959.646	289340.278	529.563
E1	RUA	72		152°28'01"	241°19'07"	10.753	7155965.217	289340.902	529.534
E1	RUA	97		139°06'05"	227°56'58"	13.948	7155961.036	289339.979	529.450
E1	RUA	71		158°48'26"	247°39'31"	10.305	7155966.461	289340.805	529.601
E1	RUA	93		138°24'51"	227°15'50"	10.276	7155963.405	289342.789	529.822
E1	RUA	68		147°47'58"	236°38'58"	8.657	7155965.619	289343.105	529.814
E1	RUA	48		170°20'28"	259°11'20"	11.537	7155968.214	289339.004	529.430
E1	RUA	67		155°22'25"	244°13'15"	5.640	7155967.925	289345.257	530.109
E1	RUA	76		170°34'48"	259°25'41"	17.681	7155967.134	289332.955	528.762
E1	RUA	494		142°04'10"	230°54'55"	7.053	7155965.931	289344.861	530.052
E1	RUA	49		162°35'22"	251°26'05"	7.648	7155967.943	289343.086	529.833
E1	RUA	65		114°45'58"	203°36'58"	4.469	7155966.284	289348.546	530.429
E1	RUA	92		118°06'44"	206°57'35"	9.087	7155962.278	289346.216	530.234
E1	RUA	66		109°09'19"	198°00'18"	5.730	7155964.929	289348.565	530.454
E1	RUA	94		116°09'36"	205°00'27"	10.595	7155960.776	289345.857	530.161
E1	RUA	150		115°56'12"	204°47'05"	12.006	7155959.478	289345.303	530.105
E1	RUA	61		79°42'32"	168°33'27"	2.964	7155967.473	289350.924	530.741
E1	RUA	151		120°35'10"	209°26'07"	13.727	7155958.423	289343.590	529.934
E1	RUA	62		87°17'21"	176°07'55"	4.447	7155965.941	289350.636	530.788
E1	RUA	152		110°47'17"	199°38'21"	14.761	7155956.476	289345.375	530.217
E1	RUA	81		90°01'26"	178°52'33"	5.964	7155964.415	289350.453	530.716
E1	RUA	153		117°47'17"	206°38'18"	15.046	7155956.929	289343.590	529.981
E1	RUA	82		93°34'35"	182°25'28"	7.328	7155963.056	289350.026	530.719
E1	RUA	148		98°09'11"	187°00'05"	13.553	7155956.926	289348.684	530.575
E1	RUA	147		105°02'36"	193°53'34"	12.011	7155958.718	289347.452	530.330
E1	RUA	91		106°10'56"	195°01'48"	8.684	7155961.991	289348.084	530.381
E1	RUA	60		46°17'56"	135°08'42"	3.634	7155967.802	289352.899	530.985
E1	RUA	85		92°53'04"	181°44'11"	8.976	7155961.406	289350.064	530.692
E1	RUA	59		57°13'24"	146°04'28"	4.384	7155966.740	289352.783	530.962
E2	E1	240		195°07'03"	208°45'40"	24.556	7155932.459	289334.542	530.305
E2	E1	284		190°18'26"	203°56'59"	25.315	7155930.850	289336.081	530.410
E2	E1	238		198°58'21"	212°36'53"	24.993	7155932.933	289332.886	530.162
E2	E1	261		203°33'02"	217°11'40"	25.220	7155933.895	289331.111	529.891
E2	E1	239		202°18'16"	215°56'51"	26.277	7155932.712	289330.931	529.958
E2	E1	287		177°34'25"	191°13'00"	28.408	7155926.119	289340.831	531.190

RELATÓRIO DE IRRADIAÇÕES UTM

Cliente:

Obra:

Município:

Estado:

Local:

Arquivo: C:\Users\Ni\@ØLA§\Desktop\Dados posicao\Poligonal.cad

CÁLCULO: UTM

DATUM: SIRGAS2000

MERIDIANO CENTRAL: 51° W

ESTAÇÃO	RÉ	PONTO	DESCRIÇÃO	ÂNGULO.HZ	AZ.PLANO	DIST.PLANA	COORD.NORTE	COORD.ESTE	COTA
E2	E1	262		206°12'29"	219°51'06"	26.580	7155933.580	289329.325	529.785
E2	E1	252		209°06'28"	222°45'01"	25.020	7155935.612	289329.373	529.725
E2	E1	289		184°35'05"	198°13'38"	26.875	7155928.459	289337.951	530.820
E2	E1	251		212°10'09"	225°48'49"	25.444	7155936.251	289328.112	529.583
E2	E1	290		185°05'48"	198°44'26"	28.529	7155926.968	289337.191	530.846
E2	E1	263		210°31'19"	224°09'53"	27.262	7155934.429	289327.363	529.623
E2	E1	291		188°35'57"	202°14'30"	27.349	7155928.671	289336.005	530.636
E2	E1	250		215°37'14"	229°15'52"	26.236	7155936.864	289326.477	529.449
E2	E1	249		218°05'24"	231°44'00"	24.870	7155938.582	289326.830	529.413
E2	E1	292		193°56'08"	207°34'46"	27.107	7155929.958	289333.807	530.403
E2	E1	248		221°32'25"	235°11'01"	25.525	7155939.412	289325.402	529.306
E2	E1	247		223°57'38"	237°36'15"	24.547	7155940.834	289325.631	529.187
E2	E1	293		198°23'01"	212°01'40"	26.857	7155931.216	289332.114	530.194
E2	E1	246		226°39'02"	240°17'41"	26.075	7155941.064	289323.709	529.122
E2	E1	245		230°07'39"	243°46'11"	25.110	7155942.887	289323.833	529.047
E2	E1	320		178°33'20"	192°11'54"	32.821	7155921.905	289339.422	531.356
E2	E1	231		225°34'55"	239°13'29"	20.747	7155943.369	289328.531	529.201
E2	E1	321		178°42'21"	192°20'57"	34.517	7155920.267	289338.975	531.463
E2	E1	243		231°08'12"	244°46'47"	21.304	7155944.907	289327.083	529.071
E2	E1	322		182°27'17"	196°05'54"	35.469	7155919.907	289336.522	531.257
E2	E1	244		235°31'25"	249°10'01"	22.536	7155945.970	289325.294	528.961
E2	E1	309		183°48'16"	197°26'51"	33.492	7155922.034	289336.315	531.122
E2	E1	301		188°26'31"	202°05'10"	31.022	7155925.240	289334.693	530.854
E2	E1	264		215°14'38"	228°53'15"	27.659	7155935.798	289325.518	529.443
E2	E1	277		196°11'06"	209°49'44"	31.027	7155927.069	289330.924	530.432
E2	E1	265		212°49'38"	226°28'11"	28.838	7155934.123	289325.449	529.505
E2	E1	266		200°53'14"	214°31'53"	28.822	7155930.241	289330.019	530.115
E2	E1	296		209°01'06"	222°39'43"	28.201	7155933.247	289327.246	529.734
E2	E1	276		199°11'33"	212°50'10"	32.487	7155926.688	289328.741	530.243
E2	E1	295		212°16'38"	225°55'17"	30.344	7155932.876	289324.558	529.488
E2	E1	318		180°28'21"	194°06'55"	37.261	7155917.849	289337.270	531.431
E2	E1	297		207°14'31"	220°53'08"	25.998	7155934.330	289329.340	529.755
E2	E1	324		181°08'48"	194°47'23"	38.688	7155916.579	289336.481	531.381
E2	E1	267		209°33'56"	223°12'30"	33.156	7155929.819	289323.657	529.615
E2	E1	317		182°38'42"	196°17'20"	37.967	7155917.542	289335.708	531.251
E2	E1	273		205°51'06"	219°29'42"	34.031	7155927.724	289324.713	529.805
E2	E1	269		212°12'31"	225°51'07"	34.145	7155930.203	289321.857	529.419
E2	E1	268		211°16'04"	224°54'40"	36.938	7155927.826	289320.279	529.460
E2	E1	294		205°34'13"	219°12'53"	28.691	7155931.756	289328.218	529.911
E2	E1	282		206°29'41"	220°08'17"	36.810	7155925.844	289322.628	529.692
E2	E1	307		185°06'52"	198°45'29"	35.991	7155919.905	289334.783	531.077
E2	E1	310		188°27'40"	202°06'14"	32.991	7155923.419	289333.943	530.897
E2	E1	280		195°35'54"	209°14'28"	33.248	7155924.974	289330.116	530.468
E2	E1	271		205°42'14"	219°20'50"	38.853	7155923.940	289321.724	529.833
E2	E1	275		202°33'04"	216°11'37"	32.903	7155927.431	289326.927	530.029
E2	E1	298		205°39'51"	219°18'27"	40.813	7155922.406	289320.503	529.717
E2	E1	274		202°35'17"	216°13'54"	34.224	7155926.379	289326.129	530.080
E2	E1	283		201°06'03"	214°44'39"	38.627	7155922.245	289324.343	530.043
E2	E1	281		201°06'58"	214°45'32"	35.524	7155924.800	289326.104	530.088
E2	E1	305		198°03'17"	211°41'55"	39.060	7155920.752	289325.833	530.256
E2	E1	278		196°59'43"	210°38'19"	34.625	7155924.193	289328.711	530.450
E2	E1	311		197°49'07"	211°27'44"	37.855	7155921.695	289326.599	530.255
E2	E1	306		188°07'10"	201°45'48"	35.251	7155921.247	289333.287	531.017
E2	E1	299		200°04'24"	213°43'02"	36.907	7155923.286	289325.870	530.131
E2	E1	308		188°09'58"	201°48'32"	36.861	7155919.763	289332.663	530.956
E2	E1	279		198°04'51"	211°43'27"	35.639	7155923.671	289327.617	530.312
E2	E1	323		178°45'40"	192°24'15"	41.446	7155913.506	289337.454	531.574

RELATÓRIO DE IRRADIAÇÕES UTM

Cliente:

Obra:

Município:

Estado:

Local:

Arquivo: C:\Users\Ni\@ØLA\Desktop\Dados posicao\Poligonal.cad

CÁLCULO: UTM

DATUM: SIRGAS2000

MERIDIANO CENTRAL: 51° W

ESTAÇÃO	RÉ	PONTO	DESCRIÇÃO	ÂNGULO.HZ	AZ.PLANO	DIST.PLANA	COORD.NORTE	COORD.ESTE	COTA
E2	E1	316		185°13'33"	198°52'08"	40.878	7155915.304	289333.137	531.154
E2	E1	314		191°39'22"	205°17'59"	36.775	7155920.737	289330.641	530.722
E2	E1	350		190°30'03"	204°08'40"	42.522	7155915.183	289328.964	530.798
E2	E1	327		192°39'20"	206°17'56"	40.934	7155917.288	289328.221	530.571
E2	E1	325		181°03'51"	194°42'28"	44.425	7155911.016	289335.078	531.400
E2	E1	312		194°25'42"	208°04'19"	39.577	7155919.064	289327.733	530.537
E2	E1	329		183°10'03"	196°48'40"	44.652	7155911.242	289333.443	531.222
E2	E1	304		197°48'08"	211°26'44"	41.026	7155918.984	289324.954	530.184
E2	E1	326		183°53'04"	197°31'40"	46.279	7155909.854	289332.419	531.162
E2	E1	303		199°51'22"	213°29'59"	40.514	7155920.201	289323.996	530.019
E2	E1	315		192°48'14"	206°26'51"	39.239	7155918.853	289328.881	530.654
E2	E1	302		201°03'07"	214°41'43"	43.577	7155918.157	289321.553	529.900
E2	E1	303		194°57'59"	208°36'33"	38.178	7155920.468	289328.076	530.505
E2	E1	328		192°32'23"	206°10'59"	49.914	7155909.193	289324.333	530.558
E2	E1	346		196°50'46"	210°29'21"	49.273	7155911.525	289321.357	530.170
E2	E1	339		193°28'24"	207°06'57"	54.511	7155905.465	289321.511	530.394
E2	E1	342		197°30'20"	211°08'57"	53.806	7155907.937	289318.525	530.070
E2	E1	319		174°33'43"	188°12'18"	37.928	7155916.445	289340.944	531.692
E2	E1	340		195°31'45"	209°10'21"	52.723	7155907.950	289320.658	530.198
E2	E1	339		193°25'56"	207°04'31"	54.601	7155905.368	289321.505	530.539
E2	E1	338		191°05'30"	204°44'08"	54.181	7155904.775	289323.686	530.502
E2	E1	347		194°13'55"	207°52'30"	49.450	7155910.273	289323.237	530.329
E2	E1	349		188°01'09"	201°39'47"	51.329	7155906.281	289327.409	530.767
E3	E2	118		25°52'34"	46°51'08"	20.498	7155924.782	289344.741	531.599
E3	E2	260		13°07'11"	34°05'50"	22.879	7155929.710	289342.612	531.129
E3	E2	116		14°01'11"	34°59'48"	27.489	7155933.283	289345.552	531.161
E3	E2	258		9°22'43"	30°21'21"	28.646	7155935.483	289344.263	530.953
E3	E2	272		326°45'21"	347°43'57"	18.482	7155928.824	289325.859	529.859
E3	E2	270		304°22'04"	325°20'40"	16.756	7155924.547	289320.258	529.601
E3	E2	331		281°42'49"	302°41'25"	11.111	7155916.765	289320.435	529.858
E3	E2	330		239°53'28"	260°52'10"	8.034	7155909.489	289321.853	530.274
E3	E2	348		216°02'32"	237°01'22"	3.768	7155908.713	289326.625	530.609
E3	E2	345		263°42'25"	284°41'04"	9.799	7155913.248	289320.307	529.943
E3	E2	344		267°36'39"	288°35'08"	9.384	7155913.755	289320.891	529.931
E3	E2	343		247°36'06"	268°34'38"	11.517	7155910.478	289318.272	529.901
E3	E2	341		226°04'07"	247°02'32"	9.809	7155906.938	289320.754	530.218
E3	E2	361		231°32'41"	252°31'24"	12.367	7155907.050	289317.990	529.968
E3	E2	351		212°36'56"	233°35'23"	10.899	7155904.295	289321.015	530.278
E3	E2	364		237°44'41"	258°43'11"	14.003	7155908.025	289316.054	529.791
E3	E2	362		220°53'34"	241°52'16"	12.699	7155904.777	289318.587	530.048
E3	E2	365		233°27'06"	254°25'45"	15.207	7155906.682	289315.137	529.823
E3	E2	363		225°56'43"	246°55'11"	14.186	7155905.203	289316.736	529.938
E3	E2	353		197°34'12"	218°32'46"	18.262	7155896.481	289318.406	530.286
E3	E2	352		202°35'40"	223°34'23"	17.719	7155897.927	289317.573	530.194
E3	E2	354		210°47'18"	231°45'55"	17.011	7155900.236	289316.424	530.126
E3	E2	356		216°40'28"	237°39'00"	15.618	7155902.407	289316.592	530.024
E3	E2	355		214°46'03"	235°44'40"	17.398	7155900.971	289315.406	530.023
E3	E2	357		236°18'15"	257°16'46"	17.135	7155906.991	289313.072	529.762
E3	E2	370		194°12'41"	215°11'14"	21.973	7155892.806	289317.124	530.273
E3	E2	359		230°49'43"	251°48'13"	16.246	7155905.691	289314.353	529.770
E3	E2	369		203°51'01"	224°49'37"	21.065	7155895.824	289314.936	530.118
E3	E2	358		222°44'59"	243°43'35"	16.877	7155903.293	289314.652	529.847
E3	E2	366		214°19'08"	235°17'45"	20.276	7155899.220	289313.117	530.021
E3	E2	360		225°20'10"	246°18'51"	20.317	7155902.602	289311.180	529.834
E3	E2	367		211°58'54"	232°57'33"	21.667	7155897.712	289312.491	529.998
E3	E2	334		223°25'10"	244°23'42"	22.952	7155900.845	289309.088	529.709
E3	E2	368		205°39'16"	226°37'50"	22.388	7155895.390	289313.511	530.107

RELATÓRIO DE IRRADIAÇÕES UTM

Cliente:

Obra:

Município:

Estado:

Local:

Arquivo: C:\Users\Ni\@ØLA\Desktop\Dados posicao\Polygonal.cad

CÁLCULO: UTM

DATUM: SIRGAS2000

MERIDIANO CENTRAL: 51° W

ESTAÇÃO	RÉ	PONTO	DESCRIÇÃO	ÂNGULO.HZ	AZ.PLANO	DIST.PLANA	COORD.NORTE	COORD.ESTE	COTA
E3	E2	333		223°47'21"	244°45'56"	25.246	7155900.001	289306.949	529.659
E3	E2	371		195°30'06"	216°28'43"	28.881	7155887.542	289312.616	530.370
E3	E2	335		219°49'20"	240°47'58"	25.716	7155898.218	289307.338	529.727
E3	E2	394		204°08'47"	225°07'25"	31.114	7155888.811	289307.738	530.016
E3	E2	336		217°00'28"	237°59'07"	24.543	7155897.753	289308.976	529.832
E3	E2	332		221°32'03"	242°30'42"	27.697	7155897.980	289305.216	529.664
E3	E2	337		212°10'44"	233°09'22"	25.668	7155895.372	289309.244	529.905
E3	E2	385		224°58'59"	245°57'32"	28.454	7155899.172	289303.800	529.553
E3	E2	381		217°00'13"	237°58'52"	27.714	7155896.070	289306.288	529.681
E3	E2	384		221°47'27"	242°46'06"	28.866	7155897.555	289304.119	529.654
E3	E2	382		213°37'26"	234°36'04"	29.363	7155893.755	289305.851	529.806
E3	E2	383		218°03'43"	239°02'21"	29.875	7155895.395	289304.168	529.616
E3	E2	388		222°06'17"	243°04'56"	30.437	7155896.985	289302.647	529.566
E3	E2	389		223°25'14"	244°23'51"	31.836	7155897.007	289301.076	529.632
E3	E2	391		218°43'22"	239°41'59"	31.469	7155894.887	289302.616	529.596
E3	E2	386		226°10'58"	247°09'37"	30.182	7155899.049	289301.971	529.463
E3	E2	392		217°09'52"	238°08'27"	32.561	7155893.577	289302.130	529.697
E3	E2	372		222°03'20"	243°01'57"	33.750	7155895.459	289299.706	529.628
E3	E2	377		232°39'08"	253°37'44"	32.640	7155901.564	289298.469	529.473
E3	E2	378		230°47'35"	251°46'13"	34.162	7155900.077	289297.338	529.463
E3	E2	397		210°11'17"	231°09'56"	37.533	7155887.228	289300.549	530.007
E3	E2	373		222°55'48"	243°54'25"	35.120	7155895.317	289298.245	529.664
E3	E2	379		232°50'42"	253°49'20"	35.705	7155900.816	289295.495	529.334
E3	E2	374		225°04'07"	246°02'47"	35.907	7155896.186	289296.972	529.684
E3	E2	401		233°31'44"	254°30'23"	36.724	7155900.954	289294.397	529.353
E3	E2	408		222°22'59"	243°21'36"	39.640	7155892.990	289294.354	529.675
E3	E2	403		231°25'51"	252°24'30"	37.646	7155899.386	289293.900	529.454
E3	E2	496		230°06'40"	251°05'14"	17.212	7155905.185	289313.503	529.825
E4	E3	387		324°34'35"	23°07'40"	9.458	7155899.309	289300.548	529.461
E4	E3	393		9°36'18"	68°09'23"	6.818	7155893.148	289303.162	529.744
E4	E3	376		312°52'50"	11°25'46"	8.932	7155899.366	289298.603	529.586
E4	E3	404		297°38'30"	356°11'32"	7.348	7155897.943	289296.345	529.546
E4	E3	380		282°51'55"	341°25'04"	11.690	7155901.691	289293.108	529.472
E4	E3	405		290°29'03"	349°02'14"	5.795	7155896.300	289295.731	529.595
E4	E3	375		308°54'03"	7°27'13"	6.984	7155897.536	289297.739	529.701
E4	E3	406		276°11'03"	334°44'22"	6.915	7155896.865	289293.882	529.525
E4	E3	410		218°36'32"	277°09'16"	3.140	7155891.002	289293.718	529.808
E4	E3	400		101°02'56"	159°36'02"	3.515	7155887.317	289298.058	530.073
E4	E3	398		132°20'53"	190°53'49"	6.692	7155884.040	289295.568	530.197
E4	E3	399		119°54'49"	178°27'58"	7.097	7155883.516	289297.023	530.315
E4	E3	411		157°02'06"	215°35'20"	4.939	7155886.595	289293.959	530.075
E4	E3	412		137°25'14"	195°58'32"	4.702	7155886.091	289295.539	530.116
E4	E3	416		199°23'22"	257°56'28"	8.808	7155888.771	289288.220	529.942
E4	E3	413		206°42'41"	265°15'47"	7.459	7155889.995	289289.399	529.943
E4	E3	414		218°13'18"	276°46'41"	5.203	7155891.225	289291.667	529.861
E4	E3	415		222°31'13"	281°04'29"	6.351	7155891.831	289290.600	529.906
E4	E3	409		236°47'34"	295°20'26"	4.332	7155892.465	289292.918	529.706
E4	E3	407		261°52'27"	320°25'51"	5.865	7155895.132	289293.097	529.565
E4	E3	420		242°45'07"	301°18'08"	5.951	7155893.703	289291.748	529.637
E4	E3	419		248°07'36"	306°40'28"	8.145	7155895.476	289290.300	529.553
E4	E3	417		239°49'38"	298°22'42"	7.816	7155894.326	289289.956	529.629
E4	E3	415		227°46'27"	286°19'13"	6.444	7155892.422	289290.648	529.760
E4	E3	402		274°15'48"	332°48'56"	10.179	7155899.665	289292.183	529.414
E4	E3	423		266°19'36"	324°52'37"	9.172	7155898.113	289291.556	529.455
E4	E3	421		257°57'22"	316°30'33"	11.679	7155899.084	289288.795	529.502
E4	E3	425		266°43'11"	325°16'19"	15.251	7155903.145	289288.145	529.233
E4	E3	424		258°53'19"	317°26'23"	15.499	7155902.027	289286.350	529.198

RELATÓRIO DE IRRADIAÇÕES UTM

Cliente:

Obra:

Município:

Estado:

Local:

Arquivo: C:\Users\Ni©\LA\Desktop\Dados posicao\Polygonal.cad

CÁLCULO: UTM

DATUM: SIRGAS2000

MERIDIANO CENTRAL: 51° W

ESTAÇÃO	RÉ	PONTO	DESCRIÇÃO	ÂNGULO.HZ	AZ.PLANO	DIST.PLANA	COORD.NORTE	COORD.ESTE	COTA
E4	E3	426		263°24'09"	321°57'15"	18.099	7155904.864	289285.679	529.160
E4	E3	427		252°13'11"	310°46'16"	17.423	7155901.989	289283.638	529.240
E4	E3	428		251°44'29"	310°17'31"	15.912	7155900.901	289284.696	529.259
E4	E3	429		245°59'57"	304°33'00"	13.029	7155898.000	289286.102	529.562
E4	E3	418		216°37'04"	275°10'17"	12.360	7155891.725	289284.524	529.841
E4	E3	430		213°29'00"	272°02'01"	15.274	7155891.153	289281.568	529.835
E4	E3	431		229°56'09"	288°29'14"	13.495	7155894.890	289284.035	529.806
E4	E3	422		247°29'15"	306°02'26"	11.733	7155897.514	289287.346	529.579
E4	E3	436		221°39'36"	280°12'36"	18.470	7155893.885	289278.655	529.739
E4	E3	433		225°06'01"	283°39'10"	17.680	7155894.784	289279.653	529.779
E4	E3	434		237°17'27"	295°50'26"	15.810	7155897.502	289282.604	529.585
E4	E3	435		231°37'54"	290°11'01"	17.048	7155896.493	289280.832	529.660
E4	E3	432		230°04'58"	288°38'02"	15.032	7155895.414	289282.589	529.746
E4	E3	455		234°31'47"	293°04'47"	20.760	7155898.749	289277.735	529.656
E4	E3	459		250°39'03"	309°12'09"	19.040	7155902.646	289282.078	529.229
E4	E3	458		244°12'57"	302°46'04"	19.023	7155900.907	289280.837	529.372
E4	E3	437		219°49'47"	278°22'48"	23.021	7155893.966	289274.058	529.807
E4	E3	438		221°26'02"	279°59'09"	24.757	7155894.904	289272.451	529.798
E4	E3	439		225°55'51"	284°28'58"	24.276	7155896.682	289273.329	529.700
E4	E3	453		228°43'11"	287°16'15"	23.672	7155897.639	289274.228	529.717
E4	E3	443		226°29'10"	285°02'15"	26.467	7155897.478	289271.272	529.767
E4	E3	440		223°05'46"	281°38'53"	27.806	7155896.225	289269.600	529.838
E4	E3	442		228°22'22"	286°55'28"	27.938	7155898.744	289270.105	529.794
E4	E3	441		226°06'57"	284°40'03"	31.018	7155898.465	289266.826	529.949
E4	E3	444		231°47'16"	290°20'25"	28.191	7155900.410	289270.400	529.634
E4	E3	445		233°30'26"	292°03'33"	30.717	7155902.147	289268.365	529.676
E4	E3	446		230°33'41"	289°06'48"	32.134	7155901.133	289266.470	529.849
E4	E3	447		231°03'42"	289°36'49"	33.541	7155901.870	289265.238	529.975
E4	E3	448		227°05'40"	285°38'42"	33.933	7155899.762	289264.157	530.121
E4	E3	480		234°01'02"	292°34'08"	32.934	7155903.251	289266.421	529.743
E4	E3	454		235°09'05"	293°42'08"	23.810	7155900.182	289275.032	529.584
E4	E3	451		236°29'18"	295°02'21"	24.957	7155901.174	289274.221	529.579
E4	E3	449		236°04'07"	294°37'08"	28.508	7155902.487	289270.916	529.554
E4	E3	467		241°02'27"	299°35'34"	26.974	7155903.932	289273.377	529.533
E4	E3	482		235°19'55"	293°52'58"	34.258	7155904.481	289265.508	529.808
E4	E3	481		236°23'36"	294°56'44"	35.222	7155905.466	289264.897	529.826
E4	E3	479		237°31'32"	296°04'37"	33.186	7155905.199	289267.025	529.683
E4	E3	478		241°20'38"	299°53'40"	32.688	7155906.903	289268.494	529.411
E4	E3	483		241°41'12"	300°14'17"	34.647	7155908.059	289266.900	529.425
E4	E3	485		241°42'16"	300°15'22"	36.055	7155908.778	289265.689	529.459
E4	E3	468		241°32'09"	300°05'11"	31.162	7155906.233	289269.869	529.392
E4	E3	475		244°28'55"	303°01'59"	30.133	7155907.037	289271.571	529.312
E4	E3	477		245°03'18"	303°36'24"	33.142	7155908.955	289269.230	529.248
E4	E3	487		245°33'42"	304°06'44"	36.031	7155910.818	289267.001	529.191
E4	E3	488		245°34'10"	304°07'17"	37.358	7155911.567	289265.906	529.176
E4	E3	465		248°30'53"	307°03'58"	27.561	7155907.223	289274.841	529.174
E4	E3	464		252°50'10"	311°23'15"	26.966	7155908.440	289276.601	528.992
E4	E3	462		259°29'50"	318°02'59"	23.605	7155908.167	289281.053	529.076
E4	E3	460		253°37'41"	312°10'44"	22.455	7155905.689	289280.192	529.149
E4	E3	461		250°56'29"	309°29'39"	21.726	7155904.429	289280.067	529.150
E4	E3	456		243°59'44"	302°32'45"	21.070	7155901.946	289279.072	529.293
E4	E3	463		252°40'21"	311°13'23"	28.521	7155909.406	289275.381	528.908
E4	E3	473		251°27'43"	310°00'47"	29.830	7155909.790	289273.987	529.009
E4	E3	472		251°43'01"	310°16'08"	33.419	7155912.212	289271.334	528.975
E4	E3	491		251°43'09"	310°16'11"	35.336	7155913.452	289269.871	528.899
E4	E3	492		251°12'51"	309°45'56"	36.422	7155913.908	289268.837	528.929
E4	E3	493		250°28'10"	309°01'13"	38.234	7155914.683	289267.128	528.968

RELATÓRIO DE IRRADIAÇÕES UTM

Cliente:

Obra:

Município:

Estado:

Local:

Arquivo: C:\Users\Ní@ØLA\Desktop\Dados posicao\Polygonal.cad

CÁLCULO: UTM

DATUM: SIRGAS2000

MERIDIANO CENTRAL: 51° W

ESTAÇÃO	RÉ	PONTO	DESCRIÇÃO	ÂNGULO.HZ	AZ.PLANO	DIST.PLANA	COORD.NORTE	COORD.ESTE	COTA
E4	E3	466		257°04'15"	315°37'20"	29.827	7155911.930	289275.972	528.868
E4	E3	474		247°23'23"	305°56'26"	30.456	7155908.487	289272.175	529.121
E4	E3	470		248°37'10"	307°10'16"	33.176	7155910.656	289270.397	529.084
E4	E3	476		248°50'42"	307°23'47"	34.774	7155911.730	289269.207	529.075
E4	E3	489		248°51'53"	307°25'01"	37.835	7155913.600	289266.783	529.018
E4	E3	490		248°50'15"	307°23'17"	36.427	7155912.730	289267.890	529.082
E5	E4	471		270°41'01"	19°40'56"	13.613	7155913.263	289272.854	528.809
E5	E4	457		346°07'03"	95°06'59"	11.954	7155899.379	289280.175	529.505
E5	E4	486		231°10'31"	340°10'29"	10.166	7155910.009	289264.821	529.468
E5	E4	484		227°14'54"	336°14'54"	7.890	7155907.667	289265.091	529.746
E5	E4	452		330°11'38"	79°11'19"	7.618	7155901.874	289275.752	529.485
E5	E4	450		297°30'46"	46°30'57"	5.213	7155904.032	289272.051	529.596
E5	E4	469		263°06'55"	12°06'31"	4.290	7155904.640	289269.169	529.617

RELATÓRIO DE POLIGONAL UTM

Cliente:

Obra:

Município:

Estado:

Local:

Arquivo: C:\Users\Ni\@ØLA\Desktop\Dados posicao\Poligonal.cad

POLIGONAL: Aberta CÁLCULO: UTM

DATUM: SIRGAS2000

MERIDIANO CENTRAL: 51° W

Método de Ajustamento: Projeções das Abcissas

Método de Distribuição do erro Angular: Inv. proporcional às distâncias

ESTAÇÃO ANG.HORIZ.	AZIM PLANO AZIMUTE	DIST.PLANA RED.ANG.RÉ	COORD.NORTE RED.ANG.VT	COORD.ESTE DIST.HOR.	COTA DIST.NMM	DESCRIÇÃO FATOR ESC.
RUA	268°50'56.5"	31.164	7155971.004	289381.494	533.882	
276°52'47.5"	268°50'57.3"	0.00"	0.00"	31.162	31.160	1.00014772
E1	193°38'35.9"	16.869	7155970.378	289350.336	530.640	
104°47'36.0"	193°38'32.5"	0.00"	0.01"	16.868	16.867	1.00014795
E2	200°58'36.9"	46.289	7155953.985	289346.357	530.418	
187°20'00.0"	200°58'35.9"	-0.01"	0.02"	46.286	46.282	1.00014794
E3	238°33'05.0"	38.627	7155910.764	289329.786	530.922	
217°34'26.5"	238°33'03.4"	-0.02"	0.01"	38.625	38.621	1.00014798
E4	288°59'51.1"	30.209	7155890.611	289296.833	529.769	
230°26'50.0"	288°59'55.0"	-0.01"	-0.01"	30.207	30.205	1.00014816
E5	13°46'04.5"	17.66	7155900.445	289268.269	529.804	
264°46'12.0"	13°46'03.1"	0.01"	-0.01"	17.659	17.657	1.00014840

DADOS DO FECHAMENTO

Perímetro:.....	180.807		
	ERROS	TOLERÂNCIAS	
Angular:.....	*****	*****	Erro Distribuído
Relativo:.....	*****	*****	Erro Não Distribuído
Linear:.....	*****		
Eixo Norte:.....	*****		
Eixo Este:.....	*****		
Azimute:.....	*****		
Altimétrico:....	*****	*****	Erro Não Distribuído