



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS AMBIENTAIS
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

GIORGY MAIA COSTA

**CONFORMIDADE DOS PRODUTOS DE REURB EM RELAÇÃO À NBR 17047:
ESTUDO DE CASO DO ACESSO À TERRA URBANIZADA**

MOSSORÓ

2023

GIORGY MAIA COSTA

**CONFORMIDADE DOS PRODUTOS DE REURB EM RELAÇÃO À NBR 17047:
ESTUDO DE CASO DO ACESSO À TERRA URBANIZADA**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes, Prof. Dr.

Co-orientador: Vinícius Navarro Varela Tinoco, Bel.

MOSSORÓ

2023

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

C837c Costa, Georgy.
Conformidade dos Produtos de REURB em Relação à
NBR 17047: Estudo de Caso do Acesso à Terra
Urbanizada / Georgy Costa. - 2023.
54 f. : il.

Orientador: Rogério Taygra Vasconcelos
Fernandes.
Coorientador: Vinícius Navarro Varela Tinoco.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia
Civil, 2023.

1. Cadastro Territorial. 2.
Georreferenciamento Urbano. 3. Planta
Topográfica. 4. Memorial Descritivo. I.
Fernandes, Rogério Taygra Vasconcelos, orient.
II. Tinoco, Vinícius Navarro Varela, co-orient.
III. Título.

**Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120**

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

GIORGY MAIA COSTA

**CONFORMIDADE DOS PRODUTOS DE REURB EM RELAÇÃO À NBR 17047:
ESTUDO DE CASO DO ACESSO À TERRA URBANIZADA**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Defendida em: 09 / 10 / 2023.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **ROGERIO TAYGRA VASCONCELOS FERNANDES**
Data: 20/10/2023 19:59:48-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes, Prof. Dr. (UFERSA)
Presidente

Documento assinado digitalmente
 **VINICIUS NAVARRO VARELA TINOCO**
Data: 20/10/2023 13:42:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Vinicius Navarro Varela Tinoco, Bel. (CONVIDADO EXTERNO)
Membro Examinador

Documento assinado digitalmente
 **BRENNO DAYANO AZEVEDO DA SILVEIRA**
Data: 20/10/2023 13:30:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Brenno Dayano Azevedo da Silveira, Prof. Me. (UFERSA)
Membro Examinador

Documento assinado digitalmente
 **FRANCISCO NELIO DA SILVA JUNIOR**
Data: 20/10/2023 18:20:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Francisco Nélío da Silva Junior, Esp. (CONVIDADO EXTERNO)
Membro Examinador

Dedico esse trabalho a minha querida avó Maria José de Jesus, que hoje não se encontra mais entre nós. O seu apoio foi essencial para que eu pudesse ingressar na graduação e, infelizmente, não pode acompanhar a conclusão, mas esteja onde estiver, com certeza estará muito feliz.

AGRADECIMENTOS

Pensar na minha trajetória até este ponto desperta sentimentos de alegria, alívio e superação, onde preciso expressar meu agradecimento a mim mesmo por ter persistido, apesar dos tantos obstáculos ao longo do caminho. Mas, é impossível expressar minha gratidão sem estender esse reconhecimento àqueles que estiveram ao meu lado, confiando e me dando forças para atingir meus objetivos.

Àqueles que me trouxeram à existência: Jorge Martins da Costa e Maria Martins Maia Costa que muito lutaram pela minha educação e abriram os meus caminhos. À minha irmã Joyce Maia Costa dos Santos, pelas abdições em benefício do meu ensino. À minha sobrinha Laura Costa dos Santos que nos trouxe luz e energia com sua chegada. Devo toda a minha essência e o meu futuro a vocês. Amo vocês incondicionalmente.

À minha namorada Júlia Apolinário de Andrade que esteve comigo nos bons e maus momentos e não mediu esforços para me ajudar sempre. Nada disso seria possível sem a sua companhia. Amo você.

Aos meus amigos de Mossoró que me receberam tão bem que proporcionaram a sensação de estar em casa, e aos meus amigos de Limoeiro do Norte que mesmo com a distância e o tempo longe não permitiram que isso afetasse as nossas amizades. Vocês são muito importantes em minha caminhada e em minha vida.

A todos os professores e colegas do Projeto REURB-S do Núcleo de Pesquisa e Extensão Acesso à Terra Urbanizada. Em especial, ao coordenador Prof. Dr. Almir Mariano de Sousa Junior: grato pela oportunidade de fazer parte de algo tão grande, por todo conhecimento adquirido e todo exemplo de profissional que me transmitiu nessa jornada e pelas amizades que me proporcionou. Obrigado por partilharem tanto durante o tempo que permanecemos juntos.

Ao meu orientador Prof. Dr. Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes por sua confiança em minha pesquisa. Sou grato por ter compartilhado dos seus ensinamentos e pela oportunidade de ter me tornado seu orientando.

À UFERSA por contribuir de forma tão significativa para o meu crescimento tanto profissional quanto pessoal. Os conhecimentos que adquiri serão alicerce para toda a minha vida.

Por fim, agradeço a todos que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho. A vocês, meu muito obrigado.

“Qualquer tecnologia suficientemente
avançada é indistinguível da magia.”

Arthur C. Clarke – “3001: The Final Odyssey”

RESUMO

A expansão urbana no Brasil se deu de forma desordenada, sem planejamento, resultando em ocupações informais e inadequadas. Para lidar com essa problemática, foi implementada a Regularização Fundiária Urbana (REURB) com a Lei 13.465/2017, visando incorporar e legalizar habitações informais no planejamento urbano. A ABNT NBR 17047: Levantamento cadastral territorial para registro público – Procedimento, traz diretrizes importantes para o processo de REURB, e o não cumprimento destas pode trazer prejuízos a qualidade dos serviços e produtos. O presente trabalho tem por objetivo avaliar a conformidade das peças técnicas produzidas pelo Acesso à Terra Urbanizada com a norma supracitada. Essa avaliação foi feita através de um checklist de elaboração própria, tendo como referência a NBR 17047. Durante a avaliação, identificaram-se as principais não conformidades, que estavam relacionadas à organização das informações em documentos distintos, alguns pontos referentes aos imóveis confrontantes e à ausência de um relatório técnico. Concluiu-se que as peças produzidas pelo núcleo podem ser consideradas documentos intermediários. Tendo em vista que o núcleo envolve levantamentos em larga escala, foi possível considerar a flexibilização de alguns pontos da normativa.

Palavras-chave: Cadastro Territorial. Georreferenciamento Urbano. Planta Topográfica. Memorial Descritivo.

ABSTRACT

Urban expansion in Brazil has occurred in a disorderly manner, without planning, resulting in informal and inadequate settlements. To address this issue, Urban Land Regularization (REURB) was implemented with Law 13,465/2017, aiming to incorporate and legalize informal housing into urban planning. ABNT NBR 17047: Territorial cadastral survey for public registration – Procedure, provides important guidelines for the REURB process, and failure to comply with these may harm the quality of services and products. This study aims to assess the compliance of technical documents produced by Acesso à Terra Urbanizada with the aforementioned standard. This assessment was carried out using a checklist developed specifically for this purpose, with reference to NBR 17047. During the evaluation, the main non-conformities were identified, which were related to the organization of information in separate documents, some aspects related to adjacent properties, and the absence of a technical report. It was concluded that the documents produced by the center can be considered intermediate documents. Considering the large-scale surveys involved in the center, it is possible to consider some flexibility in certain aspects of the regulations.

Keywords: Territorial Registration. Urban Georeferencing. Topographic Plan. Descriptive Memorial.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma de REURB	22
Figura 2 - Planta topográfica	36
Figura 3 - Memorial descritivo	37
Figura 4 - Certidão de Regularização Fundiária.....	38
Figura 5 - Materialização dos pontos de apoio.....	41
Figura 6 - Ortomosaico.....	42
Figura 7 - Exemplo de parcela ou imóvel com confrontação por vértice.....	43
Figura 8 - Exemplo de planta cadastral da parcela ou do imóvel.....	53
Figura 9 - Exemplo de memorial descritivo	54

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Conformidades e não conformidades por peças técnicas.....	34
Gráfico 2 - Conformidades e não conformidades das peças técnicas.....	34

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Checklist - Seção A: Planta topográfica.....	29
Quadro 2 - Checklist - Seção B: Memorial descritivo.....	31
Quadro 3 - Checklist - Seção C: Relatório técnico.....	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

BEL - Bacharel

CIB - Cadastro Imobiliário Brasileiro

CNIR - Cadastro Nacional de Imóveis Rurais

CREA-PR - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

CRF - Certidão de Regularização Fundiária

CTM - Cadastro Territorial Multifinalitário

DR. - Doutor

GNSS - Global Navigation Satellite System

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano

ISS - Imposto sobre Serviços

ITBI - Imposto de Transmissão de Bens Imóveis

ITRF - International Terrestrial Reference Frame

MDE - Modelo Digital de Elevação

MDR - Ministério do Desenvolvimento Regional

MED - Medidores Eletrônicos de Distâncias

NBR - Norma Técnica

NRCan - Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada

PPP - Posicionamento por Ponto Preciso

REURB - Regularização Fundiária Urbana

REURB-E - Regularização Fundiária Urbana de interesse Específico

REURB-S - Regularização Fundiária Urbana de interesse Social

RRCM - Rede de Referência Cadastral Municipal

SIFT - Scale Invariant Feature Transform

SINTER - Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais

SIRGAS - Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas

SPU - Secretaria de Coordenação e Governança do Patrimônio da União

UFERSA - Universidade Federal Rural do Semi Árido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
2. OBJETIVOS.....	19
2.1. Objetivo geral	19
2.2. Objetivos específicos	19
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
3.1. Expansão Urbana	20
3.2. REURB	20
3.3. REURB-S.....	23
3.4. ABNT NBR 17047: Levantamento cadastral territorial para registro público – Procedimento	23
3.5. ABNT NBR 13133: Execução de levantamento topográfico – Procedimento.....	25
3.6. ABNT NBR 14166: Implantação de rede de referência cadastral municipal – Requisitos e procedimentos	25
4. METODOLOGIA.....	27
4.1. Objeto.....	27
4.1.1. Núcleo de pesquisa e extensão Acesso à Terra Urbanizada	27
4.2. Materiais	27
4.2.1. ABNT NBR 17047: Levantamento cadastral territorial para registro público – Procedimento	27
4.2.2. Documentos técnicos do Acesso à Terra Urbanizada	27
4.3. Instrumentos de análises	28
4.3.2. Método comparativo.....	28
4.3.3. Checklist.....	28
4.3.4. Produto Final	28
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS	47

APÊNDICE A	50
ANEXO A	53
ANEXO B	54

1. INTRODUÇÃO

À medida que o espaço urbano cresce e a procura por moradias aumenta, áreas anteriormente livres ou rurais são rapidamente urbanizadas. No entanto, esse processo nem sempre segue um planejamento adequado ou a regularização legal necessária, surgindo áreas urbanas informais e irregulares, onde a ocupação do espaço ocorre sem a devida documentação ou autorização dos órgãos competentes.

A regularização fundiária urbana e o cadastro territorial para registro público são dois elementos complementares e fundamentais para a organização e gestão do espaço urbano de forma eficaz e justa. O cadastro territorial é a base de dados que mantém registros detalhados de todas as propriedades e terrenos em uma área, fornecendo informações precisas sobre limites, uso do solo e infraestrutura, sendo essencial para a realização da regularização fundiária, uma vez que fornece as informações necessárias para identificar as áreas de interesse, buscando legalizar áreas urbanas informais, garantindo aos ocupantes o direito à propriedade por meio da emissão de títulos legais (Oliani, 2016). A combinação desses instrumentos promove a ordem legal nas cidades, com segurança jurídica, desenvolvimento sustentável e inclusivo.

Além disso, o cadastro territorial é um instrumento vital para a gestão do espaço cidadão, permitindo às autoridades públicas planejar o desenvolvimento das cidades e áreas rurais de forma sustentável. Com isso, é possível identificar áreas disponíveis para infraestrutura, serviços públicos, preservação ambiental e expansão urbana, além de áreas de risco e elaboração de planos de prevenção de desastres naturais (Oliani, 2016).

Com informações precisas sobre a propriedade e o valor dos imóveis, o governo pode calcular impostos sobre a propriedade de forma justa e equitativa, contribuindo para a promoção da justiça fiscal e arrecadação de receitas necessárias para a prestação de serviços públicos (Moleta; Oliveira; Catapan, 2018).

O cadastro territorial associado ao registro de imóveis é uma ferramenta essencial para o desenvolvimento socioeconômico, visto que facilita o acesso ao crédito, estimulando o investimento em infraestrutura e incentivando o avanço de projetos imobiliários, impulsionando a economia e gerando empregos (Victorino, 2015).

Aliado ao registro de imóveis, o georreferenciamento desempenha um papel fundamental envolvendo a associação precisa de informações geográficas a registros de propriedade, tornando-os mais completos e confiáveis ao incluir coordenadas geográficas

proporcionando maior exatidão e clareza sobre a localização e extensão das parcelas (Rosa, 2013). Isso reduz a possibilidade de conflitos de limites e propriedades, proporcionando maior segurança jurídica nas transações imobiliárias. Além disso, é uma ferramenta essencial para a gestão urbana mais ordenada e para a promoção de um ambiente seguro e confiável para o mercado imobiliário (Cordovez, 2002). Em suma, o georreferenciamento tem um impacto positivo nos registros de imóveis, tornando-os mais rigorosos e contribuindo para a eficiência e segurança nos processos relacionados à propriedade.

Para garantir qualidade nos processos e produtos técnicos citadas anteriormente surgem leis e normas, que desempenham uma função fundamental nesse sentido, oferecendo diretrizes claras e padronizadas para métodos, procedimentos, estruturas, formatos, linguagem técnica e apresentação de informações, resultando em documentos mais organizados, precisos e fáceis de entender. Procedimentos técnicos guiados por normativas legais vigentes, são essenciais para buscar um alto padrão de qualidade, minimizar falhas nos procedimentos, eliminar ações dispensáveis, e assim, evitar o acaso de processos que possam comprometer as condições finais de produtos e serviços (Correia, 2019).

Além disso, a conformidade com essas normas garante que os documentos sigam as melhores práticas em suas áreas de atuação, contribuindo para uma comunicação eficaz, credibilidade e confiabilidade das peças técnicas. Essas normativas representam diretrizes técnicas estabelecidas com base no conhecimento e na experiência de especialistas em suas respectivas áreas e desempenham um papel crucial na sociedade moderna.

Em geral essas normas não tem uso obrigatório, mas em alguns casos específicos a obrigatoriedade deve constar de uma lei que define em quais situações ela deve ser adotada. Contudo, vale destacar que essas normativas têm bastante adesão por parte das organizações, devido à confiabilidade de seus padrões técnicos e procedimentos (Melo e Gomes, 2006).

A elaboração de documentos técnicos fora dos padrões normativos, pode gerar questionamentos acerca da confiabilidade dos serviços e produtos e, dessa forma, prejudicar todos os envolvidos no processo de regularização, sobretudo os proprietários titulados. Um cenário de incerteza em relação as informações nos registros dos imóveis, pode gerar conflitos de interesse e prejudicar o mercado imobiliário, uma vez que este desempenha um papel fundamental na economia e no bem-estar das pessoas, consistindo em uma questão de grande relevância.

Diante disso, o trabalho tem como objetivo geral a avaliação de conformidades das peças técnicas produzidas pelo Núcleo de Pesquisa e Extensão Acesso à Terra Urbanizada em relação à ABNT NBR 17047, e apontar discrepâncias encontradas.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Avaliar a conformidade das peças técnicas produzidas pelo Acesso à Terra Urbanizada para com a NBR 17047, e apontar discrepâncias encontradas.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar as conformidades e não conformidades nas peças técnicas do núcleo em relação a NBR 17047;
- Analisar qualitativamente as principais não conformidades das peças técnicas do núcleo;
- Apresentar correções que devem ser realizadas nas peças técnicas do núcleo para atender as exigências da NBR 17047.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Expansão Urbana

O desenvolvimento urbano das cidades no Brasil foi um fenômeno complexo, pautado principalmente no crescimento demográfico ocasionado pelo êxodo rural, no qual as pessoas buscavam oportunidades melhores nos centros urbanos que estavam surgindo até então.

Nesse contexto de expansão urbana, a ocupação do espaço citadino pode ocorrer de forma desordenada, fugindo do planejamento do poder público. Diante dessa urbanização acelerada, não houve o acompanhamento da infraestrutura, tampouco algum planejamento urbano, resultando em áreas que apresentam riscos, ambientalmente frágeis ou até ilegais (Costa, 2022).

Nesse sentido, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), aproximadamente 41,4% da população urbana nacional vive em assentamentos informais e irregulares ou domicílios inadequados (Dickstein, 2021). Diante desse cenário de irregularidade fundiária urbana, viu-se a necessidade de desenvolver programas e medidas multidisciplinares que assegurem à população segurança física e jurídica em relação às suas habitações (Lavor, 2022).

Dessa forma, como parte da solução para este problema, a Regularização Fundiária Urbana (REURB) surgiu com a Lei 13.465/2017, bem como sua regulamentação, como um conjunto de medidas interdisciplinares que visam incorporar e titular habitações informais ao plano urbanístico.

3.2. REURB

A Lei 13.465 (2017), traz como definição de REURB "[...] um conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas à incorporação dos núcleos urbanos informais ao ordenamento territorial urbano e à titulação de seus ocupantes".

Núcleo urbano informal é definido como “aquele clandestino, irregular ou no qual não foi possível realizar, por qualquer modo, a titulação de seus ocupantes, ainda que atendida a legislação vigente à época de sua implantação ou regularização” (Brasil, 2017).

A REURB tem como principal objetivo transformar a realidade dos núcleos urbanos informais, conferindo-lhes regularidade perante a legislação. Essa iniciativa visa não apenas

melhorar a gestão territorial, como promover também a segurança jurídica nas transações imobiliárias. Isso é especialmente benéfico para a população carente, que enfrenta dificuldades significativas no acesso à habitação adequada (Brasil, 2017).

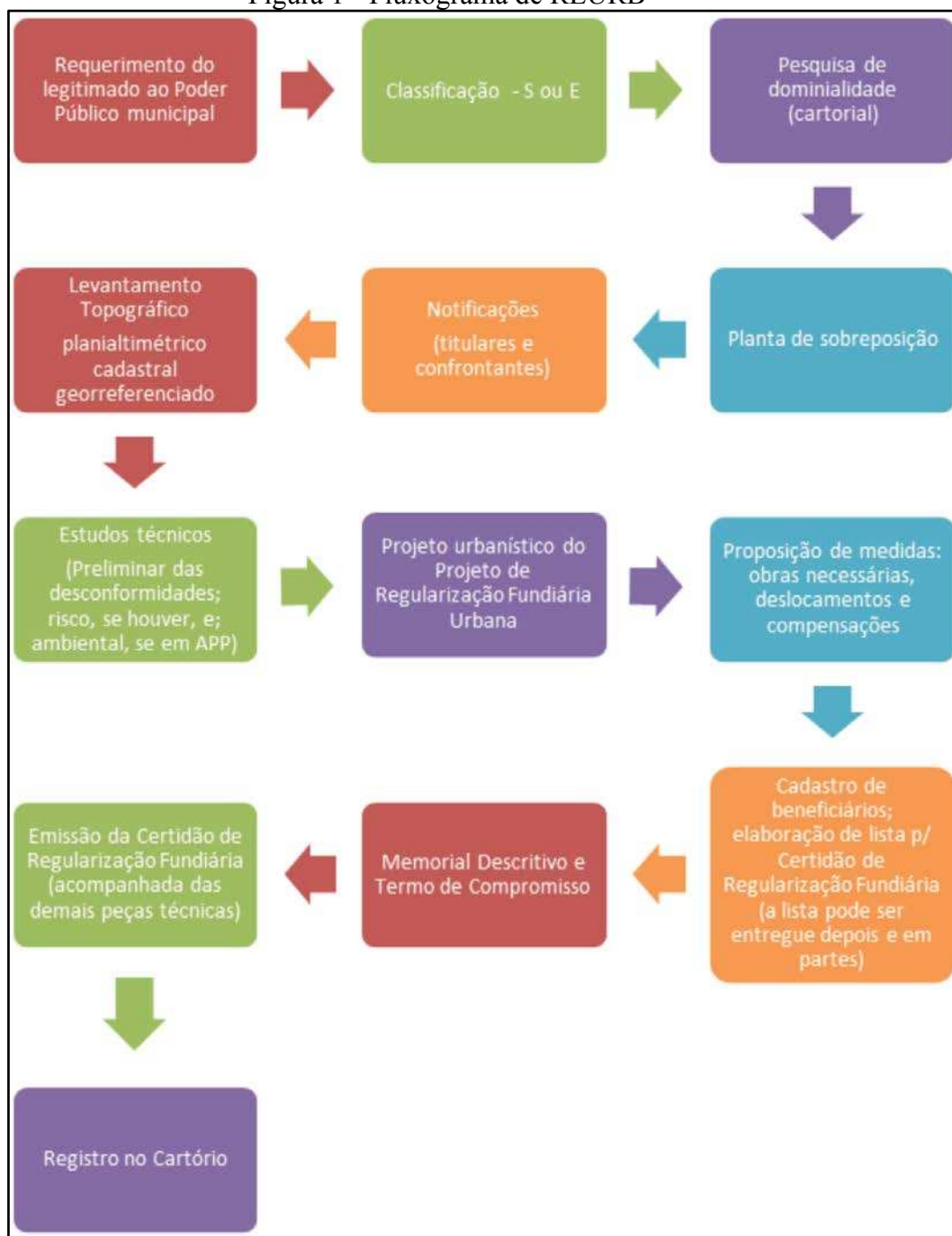
Esse instrumento atua na resolução de desafios sociais associados à propriedade informal, promovendo a "igualdade material ao dar mais equilíbrio no contexto da sociedade mediante a criação de mecanismos que reduzam as desigualdades sociais e econômicas da população e propiciem o acesso de todos à propriedade imobiliária" (Paiva, 2010).

Com isso, é promovida a atualização do cadastro imobiliário do município e, consequentemente, aumento da arrecadação do município pelo Imposto de Transmissão de Bens Imóveis (ITBI), que antes não era recolhido por se tratar de imóveis informais, bem como o aumento da receita com Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) e Imposto sobre Serviços (ISS).

Dessa forma, traz um grande impacto positivo socioambiental para as áreas contempladas, propiciando melhorias jurídicas, desenvolvimento urbano sustentável, acesso à serviços básicos, inclusão social, estímulo à economia local, melhoria do mercado imobiliário, redução da criminalidade e preservação do meio ambiente.

As etapas do processo de REURB estão apresentadas no fluxograma (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma de REURB



Fonte: (Cartilha REURB, 2017)

Como é visto na Figura 1, uma das etapas é justamente o levantamento topográfico planialtimétrico cadastral georreferenciado, objeto de estudo deste trabalho que, mais à frente, será tratado com mais foco.

3.3. REURB-S

De acordo com a Lei 13.465 (2017), a regularização fundiária urbana envolve um procedimento que varia de acordo com o objetivo do trabalho, resultando em duas modalidades principais: REURB-E, que se refere à Regularização Fundiária de Interesse Específico, e REURB-S, que se trata da Regularização Fundiária de Interesse Social. A REURB-S é aplicada a núcleos urbanos informais, geralmente ocupados por uma população de baixa renda, e sua implementação é determinada por um ato do Poder Executivo Municipal.

A Lei nº 13.465 (2017) estabelece, dentre outros critérios, que se considera carente ou de baixa renda, para fins de isenção de taxas, o responsável por imóvel cuja renda familiar mensal seja igual ou inferior ao valor de cinco salários mínimos. Exceto por particularidades específicas de cada local ou região dentro de cada ente federativo, é possível que o teto seja reduzido por meio de ação do Poder Público Municipal ou distrital.

A classificação mencionada determina se há direito à isenção das taxas e despesas notariais e de registro cobradas pelos cartórios, ao mesmo tempo que estabelece que a responsabilidade pela concepção e financiamento do Projeto de Regularização Fundiária Urbana e da Infraestrutura Essencial do REURB-S recai sobre o Poder Público, independentemente da propriedade da área.

3.4. ABNT NBR 17047: Levantamento cadastral territorial para registro público – Procedimento

A NBR 17047 estabelece diretrizes para a realização de levantamentos cadastrais territoriais que são utilizados em procedimentos de registro público, tais como usucapião, parcelamento de solo e unificação e retificação de matrícula. Essa norma abrange todas as etapas do processo, desde a análise de documentos até a delimitação e materialização dos limites das áreas ou propriedades, incluindo o levantamento cadastral territorial e o controle de qualidade das medições, além da elaboração de projeções cartográficas e documentação técnica (ABNT, 2022).

É relevante mencionar que essa norma usa como principais referências outras duas NBRs, a ABNT NBR 13133: Execução de levantamento topográfico – Procedimento e a ABNT NBR 14166: Implantação de rede de referência cadastral municipal – Requisitos e procedimento (ABNT, 2022). Estas normas complementares desempenham um papel

fundamental no apoio aos procedimentos cadastrais, garantindo a precisão e conformidade das informações utilizadas nos registros públicos.

Essa norma traz ainda, orientações a respeito da elaboração das peças técnicas a serem apresentadas pelo responsável técnico para os processos de registro público, que são: planta topográfica, memorial descritivo e relatório técnico de acordo com a NBR 13133.

3.4.1. Planta topográfica

Segundo Espartel (1987) a área terrestre, levantada topograficamente, é reproduzida por meio de uma projeção ortogonal cotada e é denominada como a superfície topográfica. Isso implica que não apenas os contornos dessa superfície, mas também todos os seus detalhes naturais ou artificiais, são representados em um plano considerado como horizontal. Esta projeção ou representação gráfica da terra é nomeada como plano ou planta topográfica.

3.4.2. Memorial descritivo

De acordo com o INCRA (2003) memorial descritivo é o documento "que descreve o perímetro e indica as confrontações e sua área, de acordo com dados técnicos determinados em campo". O memorial descritivo é um documento técnico que descreve detalhadamente as características e informações relevantes sobre uma determinada área de terreno do ponto de vista topográfico. Ao efetuar a reconstituição do memorial descritivo, converte-se o texto descritivo em uma planta novamente, permitindo a identificação precisa da propriedade.

3.4.3. Relatório técnico

De acordo com a ABNT NBR 13133 (2021) o relatório técnico é um documento elaborado ao término do levantamento topográfico e tem como objetivo descrever o objeto a ser levantado, a finalidade da realização do levantamento, período de execução, localização, Datum, descrição do levantamento ou serviço executado, precisões obtidas, quantidades realizadas, relação da aparelhagem utilizada, equipe técnica e identificação do responsável técnico, documentos produzidos e memórias de cálculo.

3.5. ABNT NBR 13133: Execução de levantamento topográfico – Procedimento

Esta norma estabelece diretrizes para a realização de levantamentos topográficos, abordando procedimentos, requisitos e tolerâncias relacionados a medidas angulares, lineares e desníveis. Define também os métodos, técnicas e instrumentos necessários para garantir que os resultados estejam alinhados com a finalidade específica do levantamento, garantindo que a propagação de erros permaneça dentro de limites de segurança apropriados (ABNT, 2021).

O escopo dessa norma engloba levantamentos topográficos cujo propósito é a obtenção de informações geométricas detalhadas do terreno, incluindo características naturais e construídas, tais como relevo, limites de propriedade, área, localização geográfica, amarrações e posicionamento. Esses levantamentos são conduzidos com diversos fins, incluindo estudos preliminares de projeto, a criação de anteprojetos ou projetos básicos e a elaboração de projetos executivos (ABNT, 2021).

3.6. ABNT NBR 14166: Implantação de rede de referência cadastral municipal – Requisitos e procedimentos

Essa norma define os critérios necessários para a criação e a expansão de uma Rede de Referência Cadastral Municipal (RRCM) e concilia os métodos para estabelecer a infraestrutura que oferece suporte geodésico e topográfico (ABNT, 2022).

A própria NBR 14166 nos traz a definição de RRCM:

A Rede de Referência Cadastral Municipal destina-se a apoiar a elaboração e a atualização de plantas cadastrais municipais e da base cartográfica; vincular, de modo geral, os serviços de topografia e de geodésia, visando as incorporações às plantas cadastrais do município; referenciar os serviços topográficos de demarcação, de anteprojetos, de projetos, de parcelamentos, de implantação e de acompanhamento de obras de engenharia em geral, de urbanização, de levantamentos de obras como construídas, de cadastros territoriais e de cadastros multifinalitários, e fornecer apoio aos serviços de aerolevantamentos. (ABNT, p.1, 2022).

A RRCM desempenha um papel fundamental no apoio às atividades cartográficas, resultando em uma maior disponibilidade e aprimoramento das informações geoespaciais dentro de um único sistema de referência. Tem como objetivo aprimorar a disposição de estações geodésicas para fins cadastrais em municípios. Além disso, facilita a otimização de recursos, uma vez que os mapeamentos e cadastros realizados por diferentes órgãos, tanto públicos quanto privados, podem ser integrados a esse sistema, garantindo que os produtos

cartográficos gerados a partir dessas atividades sejam compatíveis em termos de precisão e qualidade (Santos, 2021).

No que diz respeito ao Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM), a Portaria MDR n. 3242/2022, expedida pelo Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), aprova as diretrizes para a criação, a instituição e a atualização do CTM nos municípios brasileiros. O CTM é composto pela integração dos dados cadastrais territoriais com as informações dos cadastros temáticos, e representa o inventário oficial e sistemático das parcelas que compõem o município. Além disso, a Portaria nº 3.242/2022 estabelece que "[...] Parcela certificada é aquela cujos limites foram obtidos com apoio geodésico e com precisão estabelecida em norma específica, representando os limites legais ou de fato para que torne possível levá-la a registro" (Brasil, 2022).

4. METODOLOGIA

4.1. Objeto

4.1.1. Núcleo de pesquisa e extensão Acesso à Terra Urbanizada

O Núcleo de pesquisa e extensão Acesso à Terra Urbanizada surgiu na Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, em 2014, e tem como sua principal função, promover a regularização fundiária envolvendo assentamentos informais, loteamentos clandestinos, vilas e outras áreas irregulares que, muitas vezes, colocam a população em situação de vulnerabilidade. O núcleo atua ativamente buscando sempre estabelecer um diálogo construtivo entre a universidade, a gestão pública e a comunidade. Além disso, reúne pesquisadores e estudantes de diversas áreas, incluindo engenharias, informática, direito, entre outros, para contribuir com o desenvolvimento científico na área de regularização fundiária urbana e planejamento urbanístico (Acesso à Terra Urbanizada, s.d.).

4.2. Materiais

4.2.1. ABNT NBR 17047: Levantamento cadastral territorial para registro público – Procedimento

A partir de um estudo da norma ABNT NBR 17047, foi possível realizar a avaliação de conformidade dos produtos elaborados pelo Acesso à Terra Urbanizada. Esta norma traz em seus anexos modelos de como devem ser a planta topográfica ou cadastral (Anexo A) e o memorial descritivo (Anexo B), além de descrever o que cada uma das peças técnicas deve conter.

4.2.2. Documentos técnicos do Acesso à Terra Urbanizada

Para realização deste trabalho foram utilizados, como amostra, documentos técnicos produtos do processo de REURB-S do Núcleo Acesso à Terra Urbanizada. Este material técnico, coletado de forma arbitrária, consiste em um relatório de pós-processamento de dados

GNSS, um relatório de processamento da aerofotogrametria, uma planta cadastral de um lote e um memorial descritivo de um lote.

4.3. Instrumentos de análises

4.3.2. Método comparativo

Centrado em estudar semelhanças e diferenças, esse método realiza comparações com o objetivo de verificar semelhanças e explicar divergências. O método comparativo, ao ocupar-se das explicações de fenômenos, permite analisar o dado concreto, deduzindo elementos constantes, abstratos ou gerais nele presentes (Prodanov e Freitas, 2013).

Neste trabalho, será utilizado o método comparativo a fim de identificar os pontos conformes e não conformes do trabalho do Acesso à Terra Urbanizada, quando comparado com os procedimentos que a NBR 17047 define como padrão.

4.3.3. Checklist

O checklist é uma ferramenta de análise amplamente utilizada em diversos contextos. Essa ferramenta consiste em uma lista de itens, tarefas, critérios ou perguntas que devem ser verificados, respondidos ou marcados conforme são concluídos ou avaliados. O objetivo principal do checklist é garantir que nenhum elemento crítico seja esquecido ou negligenciado durante uma análise ou processo.

Neste trabalho, o checklist foi a maneira mais eficaz de elencar os pontos conformes e não conformes do objeto de estudo em relação à bibliografia que normatiza o modelo a ser seguido. O checklist elaborado encontra-se no Apêndice A deste trabalho.

4.3.4. Produto Final

Como produto final deste trabalho, espera-se uma análise qualitativa da conformidade das peças técnicas elaboradas durante os trabalhos de regularização do Acesso à Terra Urbanizada em relação à ABNT NBR 17047 que regulamenta o levantamento cadastral territorial para registro público.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Concluída a aplicação do checklist, o resultado pode ser conferido nos quadros 1, 2 e 3.

Quadro 1 - Checklist - Seção A: Planta topográfica

A – PLANTA TOPOGRÁFICA				
Item	C	NC	NA	Observações
Vértices da parcela ou do imóvel, com seus respectivos códigos.	X			
Polígono fechado da área da parcela ou do imóvel, formado pela união dos vértices.	X			
Distâncias lineares entre os vértices na projeção cartográfica utilizada.	X			Não há RRCM; Sistema de Projeção UTM; Unidade metros
Feições topográficas que auxiliem na interpretação e caracterização do limite da parcela ou do imóvel.	X			Sistema viário de acesso
Códigos das parcelas confrontantes.		X		
Número da matrícula e do Cadastro Nacional de Serventia (CNS) do imóvel confrontante, na inexistência do código da parcela.		X		
Nome completo e número do cadastro de pessoa física (CPF) do confrontante, na inexistência do código da parcela e da matrícula do imóvel confrontante.		X		
Tabela de coordenadas dos vértices e quadro de áreas, quando necessário.	X			
Informação sobre o Datum e a projeção cartográfica utilizada.	X			Essa informação está no memorial descritivo.
Fator de escala para transformação da distância horizontal em distância na projeção cartográfica utilizada.		X		
Convenções, escala gráfica e direção norte da projeção cartográfica utilizada.	X			

Carimbo (selo) com nome completo do proprietário, endereço completo da parcela ou do imóvel, nome completo e número de registro profissional no conselho de classe do responsável técnico, número da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), informação de área e perímetro na projeção cartográfica utilizada, escala numérica, data do levantamento e data de conclusão da planta topográfica.		X		O perímetro está no memorial descritivo; O nome completo do RT, número de registro profissional, número da ART, data do levantamento e data de conclusão deste documento não foi disponibilizada.
Observações:				
Legenda C – Conforme NC – Não Conforme NA – Não se aplica				

Fonte: Autoria própria (2023)

Quadro 2 - Checklist - Seção B: Memorial descritivo

B – MEMORIAL DESCRITIVO				
Item	C	NC	NA	Observações
Cabeçalho contendo nome completo e número de CPF do proprietário, endereço completo, código da parcela (se existir), número da matrícula e CNS (se existir), sistema de referência e projeção cartográfica utilizada no cálculo das distâncias e da área.		X		O sistema de referência e projeção cartográfica utilizada estão na descrição; O nome completo, número de CPF do proprietário e endereço completo não são disponibilizados.
Área e perímetro da parcela ou do imóvel na projeção cartográfica utilizada.	X			
Tabela com dados técnicos contendo o código do vértice e suas respectivas coordenadas geodésicas, os códigos das parcelas dos confrontantes (na inexistência do código da parcela, prioritariamente, o número de matrícula do confrontante ou o nome completo e número do CPF do confrontante), a distância projetada do vértice ao seu ponto de vante no sentido horário e o local específico para complemento das informações sobre os vértices, por exemplo, a sua situação, entre outras informações relevantes. A descrição tabular da parcela ou imóvel deve iniciar no primeiro vértice de confrontação com o sistema viário ou acesso a este e seguir no sentido horário.		X		O memorial descritivo está em formato de texto corrido; O código do vértice, suas respectivas coordenadas geodésicas e a distância projetada do vértice ao seu ponto de vante no sentido horário estão disponíveis na descrição; Os códigos das parcelas dos confrontantes e o local específico dos vértices não estão disponíveis.

Assinatura do responsável técnico, formação profissional, número do registro no conselho de classe, número da ART, TRT ou RRT.		X		
Croqui do polígono da parcela ou do imóvel indicando a posição do sistema viário.		X		
Além da apresentação da tabela (item c), caso haja necessidade de cumprimento legal ou normativo pela serventia, o memorial descritivo tabular pode ser acompanhado de descrição textual, desde que apresente ao menos os mesmos elementos apresentados no Anexo B.		X		O memorial descritivo está em formato de texto corrido, não há tabela.
Observações:				
Legenda C – Conforme NC – Não Conforme NA – Não se aplica				

Fonte: Autoria própria (2023)

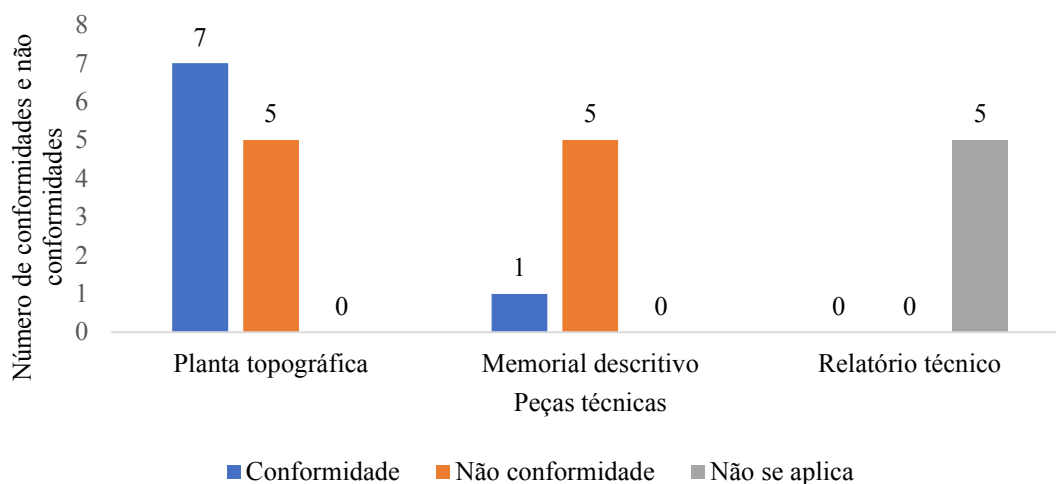
Quadro 3 - Checklist - Seção C: Relatório técnico

C – RELATÓRIO TÉCNICO				
Item	C	NC	NA	Observações
Tipo de materialização e localização dos vértices da parcela ou do imóvel.			X	Não é feito materialização de vértices.
Tipo de materialização e localização dos pontos de apoio.			X	
Cálculos de propagação das precisões.			X	É gerado, através do serviço IBGE-PPP, o relatório do pós-processamento de dados GNSS e, através do Agisoft Metashape PRO, o relatório do processamento da aerofotogrametria.
Valores obtidos no controle de qualidade em campo.			X	É realizado controle de qualidade, mas não documentado.
Valores comparativos das coordenadas geodésicas com as parcelas e os imóveis confrontantes, se existirem.			X	
Observações:				
Não é feito relatório técnico, por isso não se aplica o checklist.				
Legenda				
C – Conforme NC – Não Conforme NA – Não se aplica				

Fonte: Autoria própria (2023)

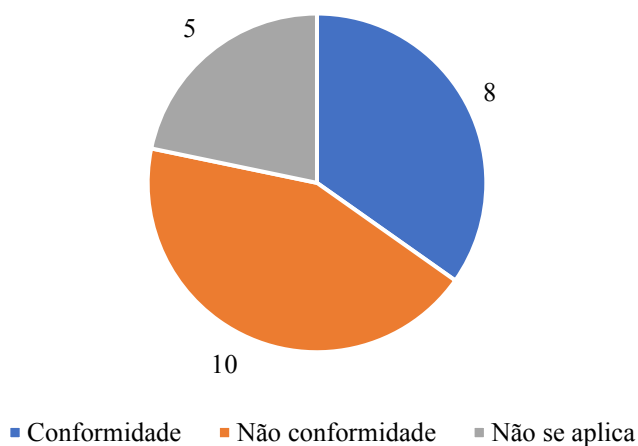
Para uma melhor visualização de todo o cenário de conformidade, os resultados são representados de forma gráfica.

Gráfico 1 - Conformidades e não conformidades por peças técnicas



Fonte: Autoria própria (2023)

Gráfico 2 - Conformidades e não conformidades das peças técnicas



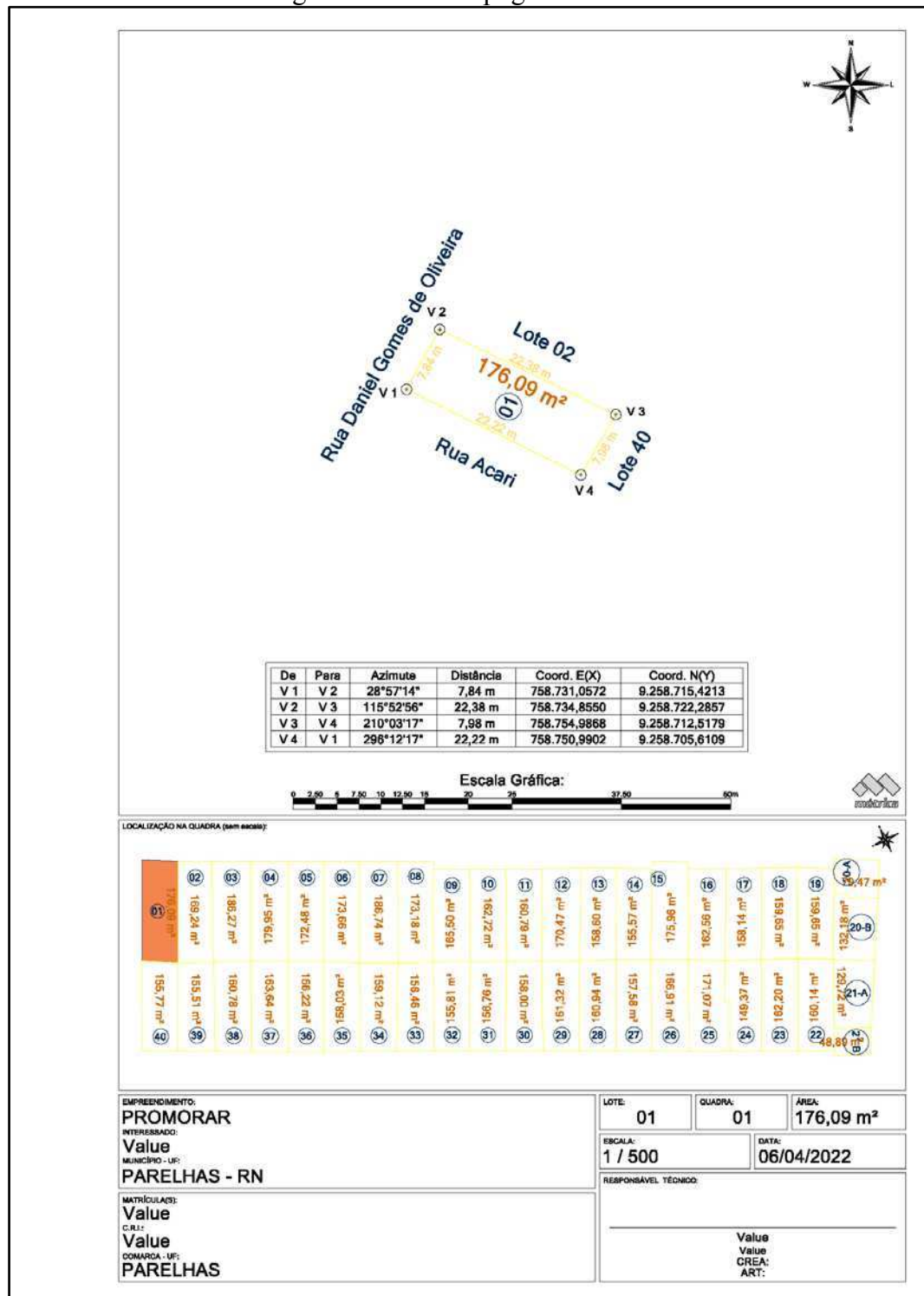
Fonte: Autoria própria (2023)

Foi observado que todos os documentos técnicos do núcleo disponíveis para servir de amostras para essa pesquisa, foram produzidos em datas anteriores à vigência da NBR 17047, esta que entrou em vigor em junho de 2022, e as atividades realizadas depois dessa data ainda não dispõem de tais documentos. Por consequência, as peças apreciadas não seguem os padrões determinados pela norma.

Ademais, as plantas topográficas (Figura 2) e os memoriais descritivos (Figura 3) não são peças técnicas finalizadas. Isso se deve ao fato de serem produtos intermediários, que

serviram como base para a confecção da Certidão de Regularização Fundiária (CRF) (Figura 4). Desta forma, algumas informações que, de acordo com a NBR 17047, deveriam estar na planta topográfica, são encontradas no memorial descritivo, como o nome completo do proprietário, endereço completo do imóvel e o perímetro do mesmo. Na prática, esses documentos se completam com objetivo de produzir a CRF, este, sim, um documento técnico obrigatório para o trabalho do núcleo, de acordo com a Lei nº 13.465.

Figura 2 - Planta topográfica



Fonte: Acervo do Acesso à Terra Urbanizada (2022)

Figura 3 - Memorial descritivo

M E M O R I A L D E S C R I T I V O

Loteamento: PROMORAR
Proprietário:
Município: PARELHAS - RN
Comarca: PARELHAS
Matricula do imóvel:
Área: 176,09 m²
Perímetro: 60,42 m

O Lote de terreno sob nº 01 da Quadra 01, do Loteamento denominado "PROMORAR" localizado no , na cidade de PARELHAS - RN, comarca de PARELHAS, na quadra formada pela , **Rua Daniel Gomes de Oliveira, Rua Belizio Francisco Pereira e Rua Acari**, localizado na esquina da Rua Daniel Gomes de Oliveira com a Rua Acari com área de **176,09 m²** e perímetro de **60,42 m**.

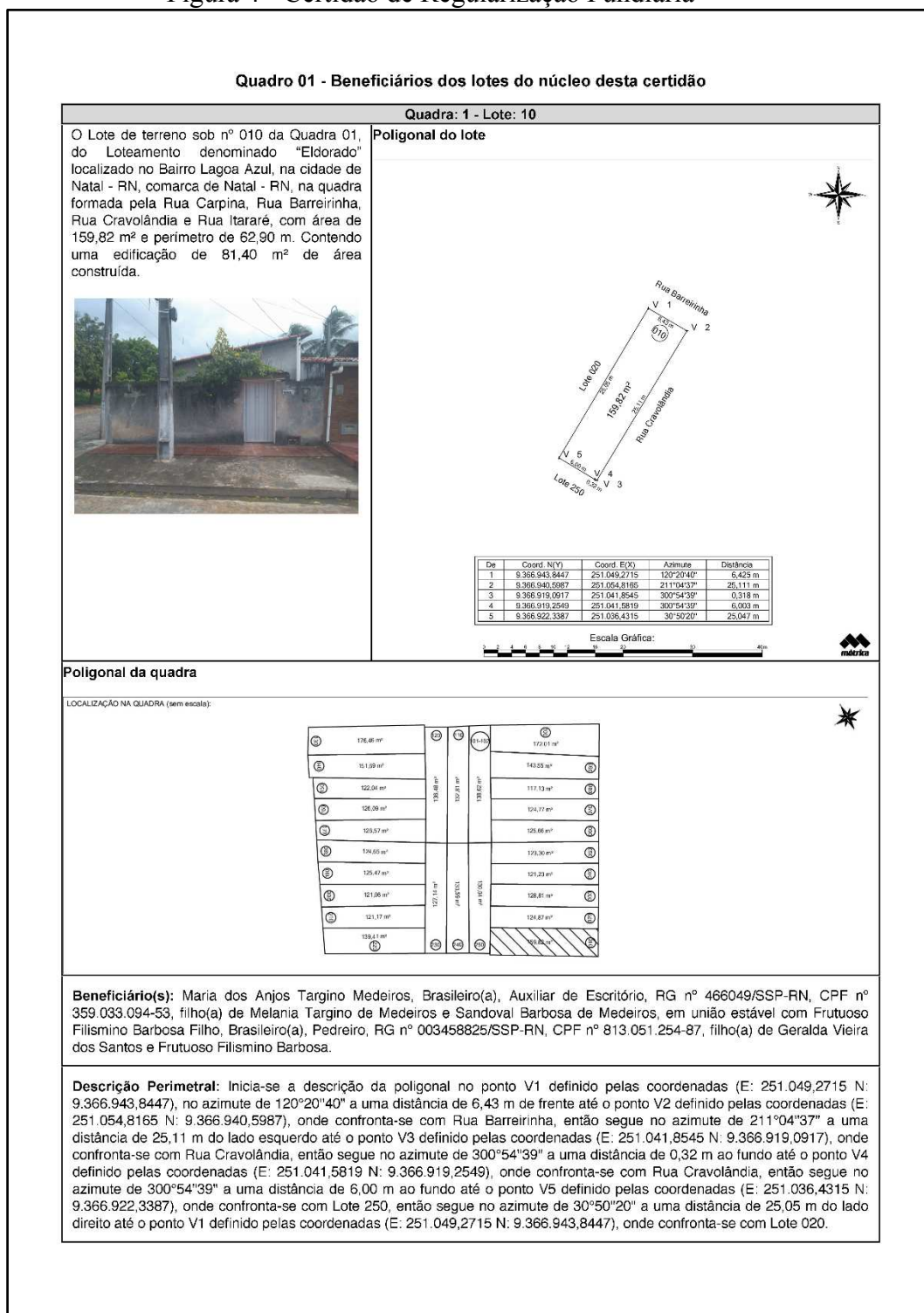
D E S C R I Ç Ã O

Inicia-se a descrição da poligonal Rua Daniel Gomes de Oliveira 01 inicia-se a descrição no vértice **V 1** na coordenada (EX: **758.731,0572** NY: **9.258.715,4213**), no azimuth de **28°57'14"** a uma distância de **7,84 m** de frente até o vértice **V 2** de coordenada (EX: **758.734,8550** NY: **9.258.722,2857**), onde confronta-se com **Rua Daniel Gomes de Oliveira**, então segue no azimuth de **115°52'56"** a uma distância de **22,38 m** do lado esquerdo até o vértice **V 3** de coordenada (EX: **758.754,9868** NY: **9.258.712,5179**), onde confronta-se com **Lote 02**, então segue no azimuth de **210°03'17"** a uma distância de **7,98 m** ao fundo até o vértice **V 4** de coordenada (EX: **758.750,9902** NY: **9.258.705,6109**), onde confronta-se com **Lote 40**, então segue no azimuth de **296°12'17"** a uma distância de **22,22 m** do lado direito até o vértice **V 1** de coordenada (EX: **758.731,0572** NY: **9.258.715,4213**), onde confronta-se com **Rua Acari**.

Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao **Meridiano Central nº 39 WGr (Zona 24S)**, tendo como Datum o **SIRGAS2000**. Todos os azimuths e distâncias, área e perímetro foram calculados no plano de projeção UTM.

PARELHAS - RN, Quarta-feira, 6 de abril de 2022.

Figura 4 - Certidão de Regularização Fundiária



Fonte: Acervo do Acesso à Terra Urbanizada (2022, p. 2)

A CRF é o ato administrativo de aprovação da regularização que, na conclusão da REURB, deverá ir junto com o projeto aprovado e terá de incluir, no mínimo: o nome do núcleo urbano regularizado; a localização; a modalidade da regularização; as responsabilidades das obras e serviços constantes do cronograma; a indicação numérica de cada unidade regularizada,

quando houver; e a listagem com nomes dos ocupantes que houverem adquirido a respectiva unidade, por título de legitimação fundiária ou mediante ato único de registro, bem como o estado civil, a profissão, o número de inscrição no cadastro das pessoas físicas do Ministério da Fazenda e do registro geral da cédula de identidade e a filiação (Brasil, 2017).

Apesar do trabalho analisado ter sido feito anteriormente à vigência da norma, observa-se a existência de plantas topográficas e memoriais descritivos, embora não finalizadas, e estas são duas das três peças técnicas que devem ser apresentadas pelo responsável técnico para os processos de registro público. Desse modo, o relatório técnico do levantamento topográfico é a única peça não elaborada durante as atividades do núcleo e, visto isso, não foi possível avaliá-la.

Com base nisso, é válido mencionar que durante o processamento dos dados colhidos do levantamento planialtimétrico e aerofotogramétrico são gerados dois relatórios que contêm informações sobre cálculo de propagação das precisões e controle de qualidade, que são informações importantes na composição do relatório técnico. Através do IBGE-PPP é gerado o relatório do pós-processamento de dados GNSS e, através do Agisoft Metashape PRO, o relatório do processamento da aerofotogrametria.

De acordo com o IBGE (2023)

O IBGE-PPP (Posicionamento por Ponto Preciso) é um serviço online gratuito para o pós-processamento de dados GNSS (Global Navigation Satellite System), que faz uso do programa CSRS-PPP (GPS Precise Point Positioning) desenvolvido pelo NRCan (Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada). Ele permite aos usuários com receptores GPS e/ou GLONASS, obterem coordenadas referenciadas ao SIRGAS2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas) e ao ITRF (International Terrestrial Reference Frame) através de um processamento preciso. O IBGE-PPP processa dados GNSS (GPS e GLONASS) que foram coletados por receptores de uma ou duas frequências no modo estático ou cinemático.

O relatório resumido do processamento IBGE-PPP traz: o “Sumário do Processamento do marco”, onde são mostradas as informações mais relevantes no processamento, como data e hora do início e término dos dados processados, dentre outras; “Coordenadas SIRGAS”, onde apresenta a coordenada oficial, a coordenada na data que foi realizado o levantamento e o desvio padrão destas coordenadas; “Coordenada Altimétrica”, onde apresenta a altitude normal obtida a partir da altitude geométrica e do fator para conversão, com sua respectiva incerteza; “Precisão esperada para um levantamento estático em metros”, onde exibe valores de referência para a precisão das coordenadas determinadas em função do tipo de receptor utilizado e do tempo de rastreamento; além de gráficos que apresentam os desvios padrão e as diferenças das

coordenadas calculadas a cada época com a coordenada de referência a priori, para as componentes latitude, longitude e altitude (IBGE, 2023).

Segundo o manual do usuário da Agisoft LLC

Agisoft Metashape é um produto de software independente que realiza processamento fotogramétrico de imagens digitais (fotografia aérea e de perto, imagens de satélite) e gera dados espaciais 3D para serem usados em aplicações SIG, documentação de patrimônio cultural e produção de efeitos visuais, bem como para medições indiretas de objetos de várias escalas. A tecnologia também permite trabalhar com varreduras a laser e combinar dados de LiDAR e câmera em um mesmo projeto (AGISOFT LLC, 2023, tradução própria).

Fundamentado no algoritmo Scale Invariant Feature Transform (SIFT), que é uma técnica de extração de características constantes a rotação e a escala, o Agisoft reconhece as mesmas feições em ângulos de visada variados, permitindo rapidamente a seleção de pontos equivalentes nas imagens, e eliminando aqueles que não atendem ao critério de invariância local de escala. A partir dessa ferramenta, os programas conseguem automatizar a estereocorrelação das imagens, calculando a paralaxe associada a cada novo ponto do modelo estéreo (Holler, 2018).

O software produz um relatório de processamento com os parâmetros adotados e resultados finais obtidos quanto à precisão e acurácia atingidos pelo processamento das imagens, e também as discrepâncias dos pontos de controle e pontos de checagem, bem como a análise desses resultados (Oliveira, 2020).

Ainda no que se refere ao relatório técnico, a materialização dos vértices não ocorre, uma vez que foi realizada a regularização de núcleos habitacionais consolidados com a aplicação de aerofotogrametria aliada ao levantamento planialtimétrico cadastral georreferenciado. Por outro lado, acontece a materialização dos pontos de apoio (Figura 5), que desempenham um papel importante na obtenção de uma precisão mais elevada no levantamento georreferenciado.

Figura 5 - Materialização dos pontos de apoio



Fonte: Autoria própria (2022)

A partir do processamento de dados do levantamento aerofotogramétrico georreferenciado utilizando o Agisoft Metashape PRO, é produzido um ortomosaico (Figura 6) através da projeção das imagens em um Modelo Digital de Elevação (MDE) que serve como base para a extração de feições antrópicas, nesse caso as habitações edificadas, e este, consiste

em um método demorado e com baixo grau de automação, podendo estar associado a erros na coleta visual e manual dos vértices posicionais.

Figura 6 - Ortomosaico



Fonte: Acervo do Acesso à Terra Urbanizada (2022)

A NBR 17047 afirma que o controle de qualidade deve ser realizado sobre os vértices materializados, no entanto como já foi comentado anteriormente, não se aplica a materialização dos vértices, portanto o controle de qualidade não pode ser realizado dessa forma. No entanto, em etapa posterior ao levantamento, são realizadas comparações de distâncias lineares medidas

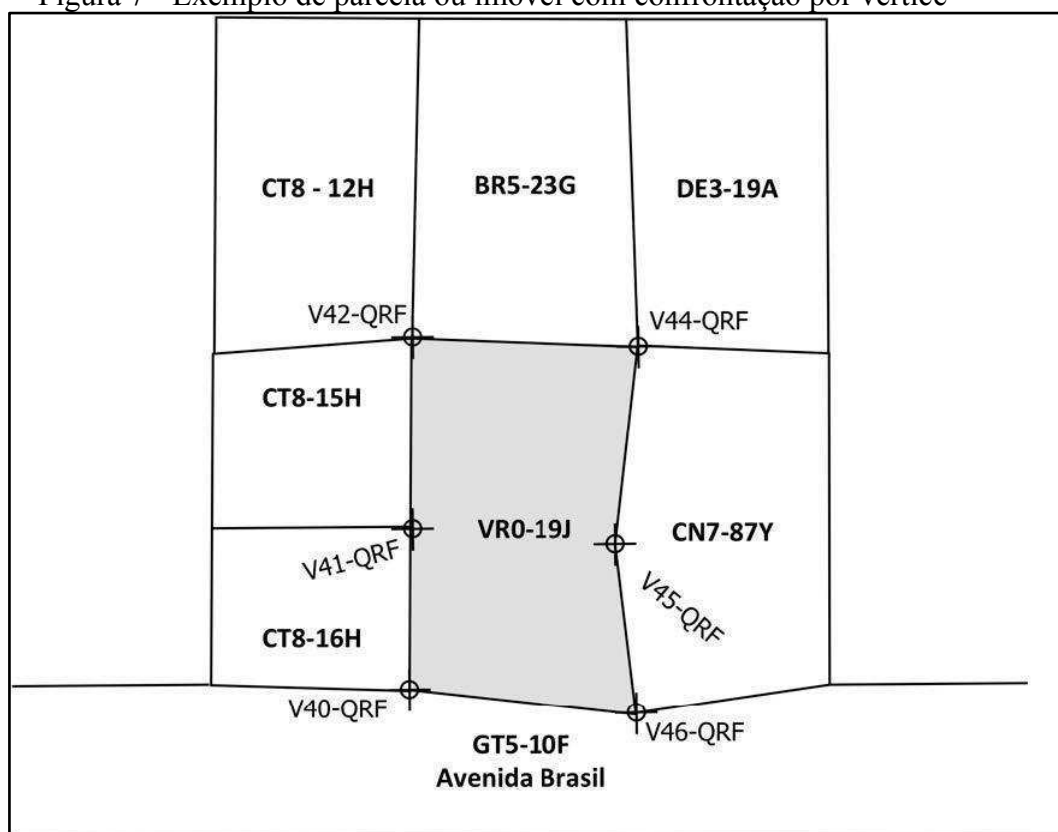
em campo entre dois vértices, com uso de Medidores Eletrônicos de Distâncias (MED), com a distâncias calculadas entre as coordenadas destes mesmos vértices.

Analizando a seção A do checklist, que aborda a planta topográfica, observa-se a não conformidade dos itens que se referem a identificação das parcelas confrontantes. Mas isso deve-se ao fato de os confrontantes também estarem passando pelo processo de cadastro territorial para registro público, visto que o trabalho realizado pelo núcleo se dar em conjuntos habitacionais e não apenas de unidades isoladas. Dessa forma, essas normativas não se aplicam, tendo em vista que os imóveis envolvidos estão participando do processo concomitantemente.

Diante disso, para que as plantas topográficas pudessem receber as informações de todos os confrontantes, este seria um cenário de elaboração de plantas do tipo *as built*, posterior ao processo de titulação.

A norma define ainda que os confrontantes da parcela ou do imóvel devem ser considerados também por vértices (Figura 7).

Figura 7 - Exemplo de parcela ou imóvel com confrontação por vértice



Fonte: ABNT NBR 17047 (2022)

Os códigos das parcelas confrontantes, e também dos vértices, são gerados pelo Sinter e integram o CIB, que por sua vez, reúne informações de imóveis urbanos e rurais numa base georreferenciada.

O Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB) faz parte do Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (Sinter). O cadastro agregará informações cadastrais de imóveis rurais e urbanas, públicos ou privados, inscritos nos respectivos cadastros de origem, como o Cadastro Nacional de Imóveis Rurais (CNIR), administrado pelo Incra, e o cadastro de imóveis urbanos administrados pelas prefeituras municipais (Brasil, 2021).

O objetivo é que as unidades imobiliárias georreferenciadas possuam cadastros com um código identificador único e válido nacionalmente. No caso dos imóveis urbanos, o código CIB é gerado na oficialização do convênio com as prefeituras, e no caso dos imóveis públicos da União pela Secretaria de Coordenação e Governança do Patrimônio da União (SPU) (Brasil, 2021).

Em relação às informações relativas ao proprietário, que a norma exige que estejam presentes na planta topográfica, como também no memorial descritivo, o núcleo disponibiliza tais informações apenas na CRF.

Muitas das informações que a norma exige que estejam na planta topográfica, estão em outros documentos elaborados pelo núcleo, principalmente no memorial descritivo, denotando uma dispersão de informações que decerto precisam ser reorganizadas para atender a NBR 17047. Claramente, o modelo de memorial descritivo estabelecido pela norma é distinto da peça produzida pelo núcleo, no entanto é algo que pode ser corrigido tendo em vista que é uma questão de reestruturação de informações.

Os documentos produzidos pelo núcleo citados anteriormente são gerados a partir do software Métrica TOPO CAD, no caso do memorial descritivo, este é redigido em formato de texto corrido, ao contrário do que a norma determina, que deve ser apresentado em modelo tabular.

O Métrica TOPO CAD é um software topográfico de alta performance, o qual possui CAD próprio e oferece recursos para importação de dados GNSS, projetos de georreferenciamento, projetos urbanísticos de loteamentos, cálculos volumétricos, dentre outros (GetApp, s.d.). O software fornece uma linha de comandos personalizável que permite a geração automática de plantas e memoriais.

Poderia ser estudada uma forma de ajustar a programação deste software para adequar a estrutura dos produtos para a qual a norma determina. O modelo tabular escolhido pela norma,

deixa a apresentação do documento mais leve, com um padrão que facilita a visualização e compreensão das informações, principalmente para o proprietário da parcela ou imóvel, que normalmente não está habituado com documentos dessa natureza.

O núcleo produziu, parcialmente, as peças técnicas estabelecidas, porém, de forma ordinária, sem buscar a conclusão das mesmas, haja vista que buscavam apenas a confecção da CRF. No entanto, os trabalhos que estão em andamento atualmente podem procurar adequação para com a norma e, ao final de todo o processo de REURB, apresentar todas as peças técnicas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os produtos do Acesso à Terra Urbanizada, que serviram de amostra para este estudo, foram elaborados anteriormente à vigência da norma e não estavam de acordo com suas diretrizes. Nenhuma das três peças técnicas estavam em conformidade plena, inclusive uma delas inexistia. Em relação à planta topográfica, que apresentou melhor cenário de conformidade, algumas informações não estavam disponíveis. Em relação ao memorial descritivo, a estrutura do documento não estava de acordo com o modelo da norma, além da ausência de algumas informações. E o relatório técnico não era elaborado, apesar de algumas informações de seu domínio já sejam produzidas.

Esse panorama de não conformidade para com a norma, pode afetar a credibilidade do núcleo, sendo capaz de motivar contestações de seus serviços e produtos, e dessa forma, lesando e onerando as partes envolvidas no trabalho de regularização fundiária.

Tendo em vista os aspectos apontados, pode-se concluir que o estudo poderá auxiliar ao núcleo de pesquisa e extensão a aprimorar a elaboração de seus documentos técnicos.

Levando em conta que o trabalho do Acesso à Terra Urbanizada se dar com levantamento de dados massivos, promovendo coletas e processamentos de informações em grande escala, essa adaptação às novas normativas pode se dar de maneira morosa.

Considerando esse cenário, levanta-se como possibilidade a criação de um registro de imóveis provisório de interesse social para, de certo modo, flexibilizar algumas normativas como, por exemplo, a tolerância posicional dos vértices dos lotes. Em outras palavras, levantamentos cadastrais territoriais para registro público realizados em massa e com fins de utilidade pública e relevância social, seriam considerados temporários, entendendo que, no futuro, quando houver a necessidade de realizar uma retificação da matrícula do imóvel, o propósito socioeconômico da habitação já foi cumprido.

REFERÊNCIAS

ACESSO À TERRA URBANIZADA (Brasil) (org.). **Nossa história**. s.d.. Disponível em: <http://terraurbanizada.com/nossahistoria>. Acesso em: 24 set. 2023.

AGISOFT LLC. **Agisoft Metashape User Manual Professional Edition, Version 2.0**. St. Petersburg, 2023. P.5. Disponível em: https://www.agisoft.com/pdf/metashape-pro_2_0_en.pdf. Acesso em: 26 set. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 17047: Levantamento cadastral territorial para registro público – Procedimento**. Rio de Janeiro. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133: Execução de levantamento topográfico – Procedimento**. Rio de Janeiro. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14166: Implantação de rede de referência cadastral municipal – Requisitos e procedimentos**. Rio de Janeiro. 2022.

BRASIL. FRANCISCO FILOMENO DE ABREU NETO. **REURB Regularização Fundiária Urbana e a Lei nº 13.465, de 2017**. 2017. Cartilha elaborada pelo Ministério das Cidades. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/assuntos/publicacoes/arquivos/arquivos/cartilha_reurb.pdf/view. Acesso em: 20 set. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.465/17 de 11 de julho de 2017**. Legislação Federal. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113465.htm . Acesso em: 26 de set. 2023.

BRASIL. **Portaria n.º 3.242, de 9 de novembro de 2022**. Aprova as diretrizes para a criação, instituição e a atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário - CTM, nos municípios brasileiros. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, v. 214, n. 123, p. 20. 11 nov. 2022. Seção 1. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-3.242-de-9-de-novembro-de-2022-443240087>. Acesso em: 24 set. 2023.

CORDOVEZ, J.C.G1. **Geoprocessamento como ferramenta de Gestão Urbana**. I Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto. 2002, Aracaju. Disponível em: http://www.cpatc.embrapa.br/labgeo/srgsr1/pdfs/pa_pu_01.PDF. Acesso em: 03 out. 2023.

CORRÊA, Fernando Ramos. **Gestão da qualidade**. Volume Único / Fernando Ramos Corrêa. – Rio de Janeiro: Fundação Cecierj, 2019.

COSTA, Antonio Cleison de Souza. **Inovações Tecnológicas Na Elaboração Da Cartografia: Uso Do Gnss/Rtk E Drone Para Fins De Regularização Fundiária Urbana**. 2022. 23 f. TCC (Graduação) - Curso de Especialista, Universidade Federal do Pará, Belém, 2022. Disponível em: https://bdm.ufpa.br:8443/jspui/bitstream/prefix/4644/1/Artigo_InovacoesTecnologicasElaboracao.pdf . Acesso em: 02 out. 2023.

DICKSTEIN, André *et al.* **Regularização Fundiária Urbana: aspectos teóricos e práticos**. Rio de Janeiro: Mprj, Ierbb, Abrampa, Mpsc, 2021. Disponível em: https://ierbb-ead.mprj.mp.br/ci/E_book_REURB_Regularizacao_Fundiaaria_aspectos_teoricos_e_praticos.pdf. Acesso em: 02 out. 2023.

ESPARTEL, L. **Curso de Topografia**. 9 ed. Rio de Janeiro, Globo, 1987.

GETAPP. **Metrica TOPO**. s.d.. Disponível em:

<https://www.getapp.com.br/software/2056456/metrica-topo> . Acesso em: 02 out. 2023.

HOLLER, Wilson Anderson *et al.* **Avaliação De Acurácia E Precisão De Modelos Digitais De Superfície A Partir De Diferentes Aeronaves Remotamente Pilotadas**. Técnico-Científica do Crea-PR, Curitiba, p. 1-20, set. 2018. Disponível em: <https://revistatecie.crea-pr.org.br/index.php/revista/article/view/371/266> . Acesso em: 27 set. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (org.). **IBGE-PPP - Serviço Online Para Pós-Processamento De Dados GNSS**. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-sobre-posicionamento-geodesico/servicos-para-posicionamento-geodesico/16334-servico-online-para-pos-processamento-de-dados-gnss-ibge-ppp.html?=&t=o-que-e> . Acesso em: 26 set. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE-PPP: Serviço on-line para Pós-Processamento de dados GNSS**. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101677.pdf>. Acesso em: 26 set. 2023.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais**. Brasília. 1ª Edição. 2003.

LAVOR, Melyssa Sousa de. **O uso da fotogrametria com VANT na regularização**

fundiária urbana: o caso de Salgueiro/PE. 2022. 82 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Alagoas, Delmiro Gouveia - AL, 2022. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/jspui/handle/123456789/8896>. Acesso em: 25 set. 2023.

MELO, Cristiana Malfacini. GOMES, Eduardo Rodrigues. **NBR 16001: A Norma Brasileira de Gestão da Responsabilidade Social**. IIISEGeT - Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. 2006, Rio de Janeiro. Disponível em:

https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos06/761_NBR_16001_artigo.pdf. Acesso em 03 out. 2023.

MOLETA, Emerson Rogerio; OLIVEIRA, Antônio Gonçalves de; CATAPAN, Anderson.

Cadastro Multifinalitário como Instrumento de Responsabilidade Fiscal e Gestão Urbana: análise da viabilidade de sua implantação. Desenvolvimento em Questão, [S.L.], v. 16, n. 44, p. 538, 8 ago. 2018. Editora Unijui. <http://dx.doi.org/10.21527/2237-6453.2018.44.538-561>. Disponível em:

<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/6349>. Acesso em: 18 out. 2023.

OLIANI, Luiz Octávio. **Noções de Cadastro Territorial Multifinalitário - CTM**. Série de Cadernos Técnicos. Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (CREA-PR), 2016. Disponível em: <https://www.crea-pr.org.br/ws/wp-content/uploads/2016/12/noco-es-de-cadastro-territorial-multifinalitario-CTM.pdf> . Acesso em: 03 out. 2023.

OLIVEIRA, Renato Gonzaga. **Análise da acurácia de levantamento topográfico utilizando imagens aéreas capturadas por VANT's e seus usos**. 77 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. Disponível em:

<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/30195/1/An%C3%A1liseAcur%C3%A1ciaLevantamento.pdf> . Acesso em: 28 set. 2023.

PAIVA, José Pedro Lamana. **O Programa Minha Casa, Minha Vida, PMCMV, e suas implicações técnicas no Registro de Imóveis**. Boletim do IRIB em revista. São Paulo:

Instituto de Registro Imobiliário do Brasil, ano 26, n. 339, 3 de jul. 2010, p. 8. Disponível em: <https://www.irib.org.br/publicacoes/339/pdf.pdf>. Acesso em: 12 out. 2023.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 277 p.

Receita Federal. **Cadastro Imobiliário Brasileiro (CIB)**. Disponível em: <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/cadastros/cib> . Acesso em: 02 out. 2023.

ROSA, Roberto. **Introdução ao Geoprocessamento**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2013. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5595356/mod_resource/content/2/Apostila_Geop_rrosa.pdf . Acesso em 03 out. 2023.

SANTOS, T. G. P. **Metodologia para implantação da rede de referência cadastral na região metropolitana de Goiânia**. Goiânia: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, 2021. 54 f: il. Disponível em: https://repositorio.ifg.edu.br/bitstream/prefix/860/1/tcc_Tainara%20Gomes%20Pereira%20Santos.pdf. Acesso em: 25 out. 2023.

VICTORINO, Priscila da Silva. **Compartilhamento de informações entre os Sistemas de Cadastro e de Registro de Imóveis utilizando um SIG cadastral**. 2015. 86 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Cartográficas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Presidente Prudente, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/9a5abe9e-2eb1-4fed-bb70-b160f7e14d06/content>. Acesso em: 18 out. 2023

APÊNDICE A

CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO DE CONFORMIDADES E NÃO CONFORMIDADES NAS PEÇAS TÉCNICAS DE CADASTRO TERRITORIAL PARA REGISTRO PÚBLICO

Referência: ABNT NBR 17047/2022 (Levantamento cadastral territorial para registro público — Procedimento)

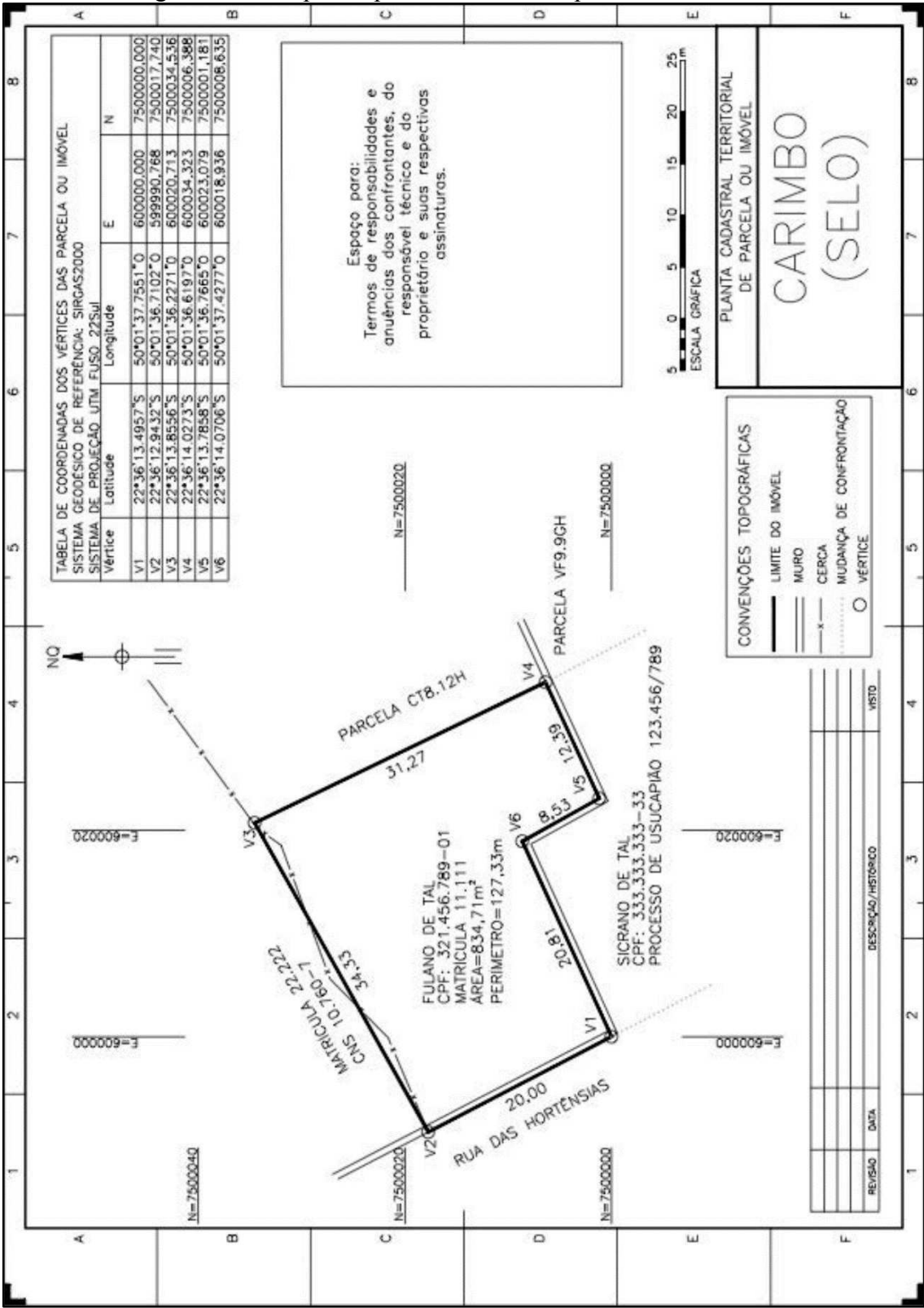
A – PLANTA TOPOGRÁFICA				
Item	C	NC	NA	Observações
Vértices da parcela ou do imóvel, com seus respectivos códigos.				
Polígono fechado da área da parcela ou do imóvel, formado pela união dos vértices.				
Distâncias lineares entre os vértices na projeção cartográfica utilizada.				
Feições topográficas que auxiliem na interpretação e caracterização do limite da parcela ou do imóvel.				
Códigos das parcelas confrontantes.				
Número da matrícula e do Cadastro Nacional de Serventia (CNS) do imóvel confrontante, na inexistência do código da parcela.				
Nome completo e número do cadastro de pessoa física (CPF) do confrontante, na inexistência do código da parcela e da matrícula do imóvel confrontante.				
Tabela de coordenadas dos vértices e quadro de áreas, quando necessário.				
Informação sobre o Datum e a projeção cartográfica utilizada.				
Fator de escala para transformação da distância horizontal em distância na projeção cartográfica utilizada.				
Convenções, escala gráfica e direção norte da projeção cartográfica utilizada.				
Carimbo (selo) com nome completo do proprietário, endereço completo da parcela ou do imóvel, nome completo e número de registro profissional no conselho de classe do responsável técnico, número da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), Termo de Responsabilidade Técnica (TRT) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), informação de área e perímetro na projeção cartográfica utilizada, escala numérica, data do levantamento e data de conclusão da planta topográfica.				
Observações:				
Legenda C – Conforme; NC – Não Conforme; NA – Não se aplica.				

B – MEMORIAL DESCRITIVO				
Item	C	NC	NA	Observações
Cabeçalho contendo nome completo e número de CPF do proprietário, endereço completo, código da parcela (se existir), número da matrícula e CNS (se existir), sistema de referência e projeção cartográfica utilizada no cálculo das distâncias e da área.				
Área e perímetro da parcela ou do imóvel na projeção cartográfica utilizada.				
Tabela com dados técnicos contendo o código do vértice e suas respectivas coordenadas geodésicas, os códigos das parcelas dos confrontantes (na inexistência do código da parcela, prioritariamente, o número de matrícula do confrontante ou o nome completo e número do CPF do confrontante), a distância projetada do vértice ao seu ponto de vante no sentido horário e o local específico para complemento das informações sobre os vértices, por exemplo, a sua situação, entre outras informações relevantes. A descrição tabular da parcela ou imóvel deve iniciar no primeiro vértice de confrontação com o sistema viário ou acesso a este e seguir no sentido horário.				
Assinatura do responsável técnico, formação profissional, número do registro no conselho de classe, número da ART, TRT ou RRT.				
Croqui do polígono da parcela ou do imóvel indicando a posição do sistema viário.				
Além da apresentação da tabela (item c), caso haja necessidade de cumprimento legal ou normativo pela serventia, o memorial descritivo tabular pode ser acompanhado de descrição textual, desde que apresente ao menos os mesmos elementos apresentados no Anexo B.				
Observações:				
Legenda C – Conforme; NC – Não Conforme; NA – Não se aplica.				

C – RELATÓRIO TÉCNICO				
Item	C	NC	NA	Observações
Tipo de materialização e localização dos vértices da parcela ou do imóvel.				
Tipo de materialização e localização dos pontos de apoio.				
Cálculos de propagação das precisões.				
Valores obtidos no controle de qualidade em campo.				
Valores comparativos das coordenadas geodésicas com as parcelas e os imóveis confrontantes, se existirem.				
Observações:				
Legenda C – Conforme; NC – Não Conforme; NA – Não se aplica.				

ANEXO A

Figura 8 - Exemplo de planta cadastral da parcela ou do imóvel



Fonte: ABNT NBR 17047

ANEXO B

Figura 9 - Exemplo de memorial descritivo

Código da parcela: VG.8.9JH			
Matrícula do imóvel: 00.001		Cartório (CNS): 10.760-7 Balneário Piçarras – SC	
Proprietário: FULANO DE TAL		CPF: 000.000.000-01	
Endereço: Rua das Hortênsias, 000		Município/UF: Balneário Piçarras – SC	
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000		Projeção cartográfica de distância e área: UTM	
Modelo de conversão de altitudes (quando necessário)			
Área: 834,66 m ²		Perímetro: 127,33 m	

Vértice	Latitude	Longitude	Confrontante a vante	Distância a vante m	Complemento
V1	22°36'13.4957"S	50°01'37.7551"	RUA DAS HORTÊNSIAS	20,00	
V2	22°36'12.9432"S	50°01'36.7102"	MATRÍCULA 22.222, CNS 10.760-7	34,33	
V3	22°36'13.8556"S	50°1'36.2271"	PARCELA CT8.12H	31,27	
V4	22°36'14.0273"S	50°1'36.6197"	POSSE DE SICRANO DE TAL CPF:333.333.333-33 PROCESSO DE USUCAPIÃO 123.456/789	12,39	Confrontação pontual com PARCELA VF9.9GH
V5	22°36'13.7858"S	50°1'36.7665"	POSSE DE SICRANO DE TAL CPF:333.333.333-33 PROCESSO DE USUCAPIÃO 123.456/789	8,53	
V6	22°36'14.0706"S	50°01'37.4277"	POSSE DE SICRANO DE TAL CPF:333.333.333-33 PROCESSO DE USUCAPIÃO 123.456/789	20,81	

Croqui

Responsável Técnico: BELTRANO DE TAL
Formação: Formação técnica
Conselho Profissional: 000.000-0 - ART/T.R.T/RR.T.: 0000000-0

Fonte: ABNT NBR 17047