

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS CULTURAIS, MEMÓRIA E
PATRIMÔNIO (PROMEP)**

MESTRADO PROFISSIONAL

DANIEL DOS SANTOS CORREA

**GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO ARQUITETÔNICO DOS
ARRAIS DE MINERAÇÃO DO SÉCULO XVIII: O USO DO VANT NO
MAPEAMENTO DO ARRAIAL DO FERREIRO EM GOIÁS.**

**GOIÁS-GO
2021**

DANIEL DOS SANTOS CORREA

**GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO ARQUITETÔNICO DOS
ARRAIS DE MINERAÇÃO DO SÉCULO XVIII: O USO DO VANT NO
MAPEAMENTO DO ARRAIAL DO FERREIRO EM GOIÁS.**

Relatório técnico para apresentação à banca do Programa de Pós-Graduação em Estudos Culturais, Memória e Patrimônio, Mestrado Profissional, da Universidade Estadual de Goiás – Campus Cora Coralina (PROMEP/UEG), como requisito para a obtenção do título de Mestre em História.

Orientadora: Prof. Dra. Gislaine Valério de Lima Tedesco

**GOIÁS-GO
2021**



TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TESES E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL (BDTD)

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Estadual de Goiás a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UEG), regulamentada pela Resolução, CsA nº 1.087/2019 sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9.610/1998, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data¹. Estando ciente que o conteúdo disponibilizado é de inteira responsabilidade do(a) autor(a).

Dados do autor (a)

Nome completo: Daniel dos Santos Correa

Email: archeoclio@gmail.com

Dados do trabalho

Título: *Gestão do Patrimônio Arqueológico Arquitetônico dos arraiais de mineração do século XVIII: o uso do Vant no mapeamento do Arraial do Ferreiro em Goiás.*

Tipo:

Tese Dissertação

Curso/Programa: Programa de Pós graduação em Estudos Culturais, Memória e Patrimônio (PROMEP/UEG) – Mestrado Profissional

Concorda com a liberação documento

SIM NÃO

¹Período de embargo é de até um ano a partir da data de defesa.

Goiás, 17 de dezembro de 2021.

Assinatura do autor

Assinatura da coorientadora

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA FONTE

Biblioteca Frei Simão Dorvi – UEG Câmpus Cora Coralina

C824g Correa, Daniel dos Santos.

Gestão do patrimônio arqueológico arquitetônico dos arraiais de mineração do século XVIII : o uso do VANT no mapeamento do Arraial do Ferreiro em Goiás [manuscrito] / Daniel dos Santos Correa. – Goiás, GO, 2021.

153f. ; il.

Orientadora: Profa. Dra. Gislaine Valério de Lima Tedesco.

Relatório Técnico (Mestrado em Estudos Culturais, Memória e Patrimônio) – Câmpus Cora Coralina, Universidade Estadual de Goiás, 2021.

1. Patrimônio cultural. 2.1. Gestão. 2.2. Mapeamento. 2.3. Arraial do Ferreiro - Goiás, GO. 2.4. Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) - uso. I. Título. II. Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Cora Coralina.

CDU: 719:902(817.3)

Bibliotecária responsável: Marília Linhares Dias – CRB 1/2971

DANIEL DOS SANTOS CORREA

**GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO ARQUITETÔNICO DOS ARRAIAIS
DE MINERAÇÃO DO SÉCULO XVIII: O USO DO VANT NO MAPEAMENTO DO
ARRAIAL DO FERREIRO EM GOIÁS.**

Relatório Técnico submetido ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Culturais, Memória e Patrimônio (PROMEP/UEG), Mestrado Profissional, para fins de Defesa como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em História. Aprovada em 09 de novembro de 2021, pela Banca Examinadora composta pelos seguintes docentes:

Prof.^a Dr.^a Gislaíne Valério de Lima Tedesco (PROMEP- UEG)
Orientador

Prof.^a Dr.^a Maria Dailza da Conceição Fagundes (PROMEP- UEG)
Coorientadora

Prof.^a Ma. Hellen Batista Carvalho (IPHAN – GO)
Membro externo

Prof. Dr. Wilton de Araújo Medeiros (PROMEP- UEG)
Membro interno

Prof. Dr. Marcos Antônio Cunha Torres (PROMEP/UEG)
Suplente interno

Prof. Dr. Julio Cezar Rubin de Rubin (PUC-GO)
Suplente externo

Goiás, 09 de novembro de 2021.

Jamais considere seus estudos como uma obrigação, mas como uma oportunidade invejável para aprender a conhecer a influência libertadora da beleza do reino do espírito, para seu próprio prazer pessoal e para proveito da comunidade à qual seu futuro trabalho pertencer.

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

A Deus pela vida, sabedoria e por apaziguar meu espírito nos momentos mais difíceis por que passei.

Aos meus pais, João da Silva Correa e Margarida Marques dos Santos Correa, pelo apoio moral e pelo entusiasmo por realizar mais uma conquista.

A minha esposa Jaslane Maria Castro, por acompanhar as leituras e idas a campo.

A minha orientadora, Gislaine Valério de Lima Tedesco, pelo incentivo em ingressar no programa e orientar-me neste trabalho.

Agradecimentos a Hellen Batista Carvalho e a Wilton de Araújo Medeiros pelas contribuições durante o Exame de Qualificação para o enriquecendo da pesquisa.

Agradecimento especial a minha Coorientadora, Maria Dailza da Conceição Fagundes, sua contribuição foi essencial para o crescimento e a concretização deste trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Estudos Culturais, Memória e Patrimônio (PROMEP/UEG), pelos ensinamentos e vivências proporcionadas.

A Universidade Estadual de Goiás, Campus Cora Coralina, pela oportunidade de realizar o curso de Pós-Graduação.

A todos que de alguma forma contribuíram para a efetivação deste trabalho, meu muito obrigado!

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ruínas da Igreja de Nossa Senhora do Pilar (Ouro Fino).	27
Figura 2. Igreja de São João Batista do Ferreiro em 1959.	28
Figura 3. Casa no arraial do Ferreiro em 1993.	31
Figura 4. Igreja do Ferreiro.	38
Figura 5. Igreja de São João Batista e casa ao fundo.	39
Figura 6. Igreja sendo reformada em 1993.	40
Figura 7. Igreja de São João Batista – Fachada Principal –1994.	41
Figura 8. Casa em 1994 (A) Casa em 1998 (B).	41
Figura 9. Faixa do espectro eletromagnético.	62
Figura 10. Fotografia de Wallace Black.	65
Figura 11. Mosaico de Fotos de Veneza, Cap. <i>Cesare Tardivo</i>	66
Figura 12. São Francisco em ruínas, fotografia de George Lawrence.	67
Figura 13. Resolução espacial de imagens de satélites.	69
Figura 14. Alguns modelos de Vant Multirrotor.	69
Figura 15. Modelos de Vant Asa Fixa.	71
Figura 16. Exemplo de captura hiperespectral.	72
Figura 17. Exemplo de captura multiespectral.	73
Figura 18. Exemplo de captura termal.	74
Figura 19. Exemplo de captura Lidar.	74
Figura 20. Exemplo de captura Visual (RGB)	75
Figura 21. Mosaico de imagens Mercado Municipal de Goiás-GO.	75
Figura 22. Comparação imagem de satélite e foto com drone.	77
Figura 23. Vant utilizado.	81
Figura 24. Exemplo de tela do aplicativo nativo DJI GO.	83
Figura 25. Tela inicial do aplicativo Pix4D Capture.	84
Figura 26. Tela de planejamento de voo.	84
Figura 27. Mapeamento em execução.	85
Figura 28. Missão finalizada.	86
Figura 29. Igreja de São João Batista. Ferreiro, Goiás-GO, 2019.	86
Figura 30. Rio Vermelho e sua proximidade com o arraial.	91
Figura 31. Resolução espacial do mapeamento.	92
Figura 32. Casa de madeira aos fundos da igreja.	93

Figura 33. Vista da Igreja em 2021.....	93
Figura 34. Fundo da igreja e bambuzal, 2021.	94
Figura 35. Vista aérea para local da casa de madeira.	95
Figura 36. Croqui das residências descritas por Stacciarini - 2006.....	97
Figura 37. Igreja do Ferreiro e casa do zelador ao fundo.	98
Figura 38. Vista frontal da última residência no arraial do Ferreiro, 1994.	99
Figura 39. Última residência no arraial do Ferreiro, 1994.	100
Figura 40. Ruínas da casa em 1998.	100
Figura 41. Vista aérea do arraial do Ferreiro (agosto de 2016).	101
Figura 42. Possível localização da casa do zelador (agosto 2016).	102
Figura 43. Supressão da vegetação ao lado da igreja (outubro 2016).	104
Figura 44. Entulho da supressão vegetal (outubro 2016).	104
Figura 45. Material encontrado em superfície (outubro de 2016).	105
Figura 46. Detalhe de marcações no solo (julho de 2021).	107
Figura 47. Foto comparativa casa do zelador, década de 1980 e 2021.	108
Figura 48. Modelo Digital 3D (outubro de 2016).	108
Figura 49. Modelo Digital 3D (julho de 2021).	109
Figura 50. Junção do mapeamento e Google Earth.	110
Figura 51. Junção do mapeamento (outubro de 2016) e Google Earth.	110
Figura 52. Junção do mapeamento (julho 2021) e Google Earth.	111
Figura 53. Abrangência total dos mapeamentos realizados.	112
Figura 54. Croqui com residências encontradas na bibliografia.	113
Figura 55. Capa da Revista.	116
Figura 56. Amostra do conteúdo da revista.	118
Figura 57. Imagem do mapeamento carregada no Google Earth Pro.	124

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Principais arraiais de Goiás no século XVIII.	17
Mapa 2. Principais áreas comerciais de Goiás entre 1736 e 1752.	22
Mapa 3. Localização do Arraial do Ferreiro.	89
Mapa 4. Localização das casas históricas.	103
Mapa 5. Arraial do Ferreiro (outubro de 2016).	106
Mapa 6. Resultado mapeamento julho de 2021.	107

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estabelecimentos comerciais em Vila Boa e arraiais vizinhos.	20
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Arraiais e quantitativos de casas.	25
Quadro 2. Principais dispositivos legais para a proteção do patrimônio cultural brasileiro.	43
Quadro 3. Resultado parcial da pesquisa CNSA.	59
Quadro 4. Síntese da ficha de cadastro do sítio Ferreiro.	60
Quadro 5. Classificação dos VANTs.	80
Quadro 6. Classes de Drones (RPA).	80
Quadro 7. Regulamentos para utilização de VANT.	81
Quadro 8. Configuração do VANT. DJI Phantom 3.	82
Quadro 9. Configuração da Câmera DJI Phantom 3.	82
Quadro 10. Softwares para processamento de imagens.	86
Quadro 11. Etapas para processamento de imagens no agisoft metashape.	90

RESUMO

O Ferreiro foi um dos primeiros arraiais que surgiram em território goiano no início do século XVIII e localiza-se a seis quilômetros da cidade de Goiás. Deste antigo arraial resta somente a Igreja de São João Batista, que se mantém em pé, protegida por Tombamento federal realizado pelo Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN), em 1953, e ratificado pelo governo estadual em 1980. Todo o espaço numa área de aproximadamente 50 mil m², integrando a Igreja, é registrado como sítio arqueológico dentro do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), trazendo proteção e garantindo que qualquer intervenção a ser realizada nessa área tenha que ser autorizada pelo IPHAN. Buscando ferramentas que possam contribuir para produção de dados, a presente pesquisa visa analisar a viabilidade do uso de Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) na gestão do patrimônio cultural material arquitetônico e arqueológico, tendo como estudo de caso o antigo Arraial do Ferreiro. O mapeamento realizado possibilitou criar um acervo fotográfico aéreo de alta resolução que captou pequenas transformações dentro da área do sítio. Como resultados, foram elaborados mapas apresentando as intervenções observadas; arquivos que podem ser abertos no software Google Earth Pro. Conseqüentemente, como produto desta pesquisa, foi produzida a revista *Conheça o Arraial do Ferreiro*, que sintetiza a história do arraial e apresenta os dados do estudo para que pesquisadores e gestores possam verificar os dados produzidos pelo mapeamento e compará-los com os disponibilizados pelo programa. Na revista é apresentado também o papel do drone como instrumento de documentação do patrimônio cultural e uma orientação sobre boas práticas para uma operação com segurança.

Palavras-chave: patrimônio cultural; arraial de mineração; mapeamento; VANT.

ABSTRACT

Ferreiro was one of the first camps that appeared in Goiás territory in the beginning of the 18th century and is located six kilometers from the city of Goiás. From this old camp only the Church of São João Batista remains standing, protected by Federal Register carried out by the National Historical and Artistic Heritage Service (SPHAN) in 1953 and ratified by the state government in 1980. The entire space in an area of approximately 50 thousand m² that integrates the Church is registered as an archaeological site within the Institute of Historical and Artistic Heritage National (IPHAN) bringing protection and ensuring that any intervention carried out in this area must be authorized by IPHAN. Thus, seeking tools that can contribute to data production, this research aims to analyze the feasibility of using Unmanned Aerial Vehicle (UAV) in the management of architectural and archeological material cultural heritage, having as a study case the old Arraial do Ferreiro. The mapping carried out made it possible to create a high-resolution aerial photographic collection that captured small transformations within the site's area. As a result, maps were drawn up showing the interventions observed; files that can be opened in Google Earth Pro software. Consequently, as a product of this research, the magazine *Know the Arraial do Ferreiro* was produced, which summarizes the history of the village and presents the study data so that researchers and managers can verify the data produced by the mapping and compare them with those provided by the program. In addition, the magazine also presents the role of the drone as an instrument for documenting cultural heritage and providing guidance on good practices for safe operation.

Keywords: cultural heritage; mining camp; mapping; VANT.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 FERREIRO: DE ARRAIAL A PATRIMÔNIO CULTURAL GOIANO	17
1.1 O Arraial do Ferreiro	17
1.2 Estruturas legais para a preservação do patrimônio cultural brasileiro...	33
1.3 Arraial do Ferreiro: patrimônio cultural, memória e identidade.....	47
1.4 Mapeando um patrimônio: metodologias aplicadas.....	54
2 ARRAIAL DO FERREIRO: MAPEANDO UM SÍTIO ARQUEOLÓGICO COM A UTILIZAÇÃO DE VANT	57
2.1 Sensoriamento remoto na gestão de um patrimônio cultural.....	57
2.1.1 Fotografias aéreas: origens e desenvolvimento	64
2.1.2 Observando a terra através de satélites.....	68
2.2 Sensores e VANTs: modelos e aplicações	70
2.3 Alçando voos no Ferreiro: resultados do mapeamento em um arraial de mineração.....	87
3 PROPOSTA DO PRODUTO: REVISTA CONHEÇA O ARRAIAL DO FERREIRO	116
3.1 O formato definido	116
3.2 Público alvo	121
3.3 O impacto esperado.....	121
4 PROPOSTA DE APLICAÇÃO DA REVISTA CONHEÇA O ARRAIAL DO FERREIRO	122
4.1 Manual de uso do Produto	122
4.2 Proposta de aplicação na comunidade participante.....	126
4.3 Devolutiva para a comunidade	127
CONSIDERAÇÕES FINAIS	129
REFERÊNCIAS	132
APÊNDICES	140
ANEXOS	153

INTRODUÇÃO

O Arraial do Ferreiro foi um dos primeiros arraiais de Goiás a serem fundados. De sua fundação até a atualidade, várias transformações ocorreram neste espaço, sendo o arraial um núcleo urbano e agora uma área rural. Esta pesquisa teve como intuito registrar o Ferreiro utilizando um Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) como ferramenta de documentação para fotografar o estado atual da ocupação do espaço do antigo arraial e gerar dados para a gestão do bem cultural representado pelo sítio arqueológico Ferreiro e da Igreja de São João Batista.

Considerando a modalidade profissional do Mestrado como trabalho final, além do Relatório Técnico foi elaborada uma revista intitulada *Conheça o Arraial do Ferreiro*, em que são sintetizados os resultados alcançados com o intuito de apresentar o Arraial do Ferreiro. Nesta revista estão os dados que foram produzidos pela pesquisa, como as fotografias aéreas e mapas e também os benefícios alcançados na pesquisa com a utilização do VANT.

Berço da história goiana, o município de Goiás abriga em seu interior um vasto arcabouço material que contribui para narrar a história de ocupação deste território. Os primeiros núcleos urbanos e cidades têm sua origem no período colonial brasileiro, quando bandeirantes paulistas e portugueses adentraram o território goiano em busca de minas de ouro em fins do século XVII e início do século XVIII.

Ao procurar trabalhos sobre o antigo Arraial do Ferreiro, não foi encontrado nenhum que fizesse uma discussão similar à realizada em Ouro Fino. Para o Ferreiro, foi encontrada a dissertação de Morais (2015), que faz uma análise sobre a comunidade que está em volta do arraial e integra o assentamento Serra Dourada.

Verificamos a ausência documental de dados e pesquisas que registram as transformações que esses locais vêm sofrendo. Partindo dessa carência observada sobre esses antigos arraiais, propomos um trabalho que realizasse o registro desses locais de forma a gerar um banco de dados que possibilitasse acompanhar as transformações da paisagem onde estão inseridos os arraiais.

Para iniciar este trabalho de documentação dos antigos arraiais de Goiás foi escolhido como objeto de pesquisa para análise da viabilidade de um programa de gestão o antigo Arraial do Ferreiro. Sua escolha foi motivada pela sua distância da cidade de Goiás, como também por observamos que a área que faz parte do antigo

arraial estava sujeita a sofrer outras intervenções como as já realizadas através da instalação de uma granja em frente à igreja e do aumento de turistas proporcionado pela inauguração do Caminho de Cora Coralina.

O zelo empreendido para o antigo arraial se faz por ele ser um bem cultural protegido pela legislação nacional. A capela dedicada a São João Batista foi tombada em nível nacional em 1953 quando foi inscrita no Livro do Tombo das Belas Artes. Em 1980, o edifício teve o tombamento estadual realizado através da lei 8.915 (GOIÁS, 1980). Além do tombamento da capela, o arraial é cadastrado como sítio arqueológico dentro do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN.

O questionamento inicial que motivou a realização desta pesquisa era verificar se seria possível utilizar um VANT como ferramenta para a documentação de antigos arraiais. Ao eleger o antigo arraial do Ferreiro, foram levantados os seguintes questionamentos: o mapeamento realizado neste lugar mediante o uso do VANT conseguiria captar alguma transformação da paisagem? Qual seria a resolução alcançada com esse mapeamento?

Como demonstrado, a presente pesquisa visou analisar a viabilidade do uso de veículo aéreo não tripulado (VANT) na gestão do patrimônio cultural, tendo como estudo de caso o antigo arraial do Ferreiro, fundado no século XVIII durante o ciclo do ouro na província de Goiás. Os objetivos específicos foram: realizar o mapeamento do antigo arraial em diferentes momentos; observar as transformações do lugar; produzir dados para a pesquisa, gestão do bem cultural e elaboração do produto.

Como instrumento de divulgação, foi elaborada uma revista digital. Seu conteúdo é estruturado em duas partes. Na primeira, são apresentados os resultados da pesquisa, caracterizando o antigo arraial e apresentando as imagens geradas com o VANT. Na segunda parte da revista são tecidas algumas considerações sobre a utilização do VANT para a produção de imagens aéreas, como esses dados podem auxiliar na gestão do patrimônio cultural, além de ser apresentado um guia de boas práticas para o uso do aparelho. A escolha pelo formato de revista teve como intuito que a pesquisa desenvolvida no Arraial do Ferreiro possa ser realizada em diversos arraiais, fazendo com que a revista venha a ganhar novas edições e divulgar outras áreas.

Para a validação do método foram utilizadas imagens provenientes de mapeamentos realizados em 2016 e confrontadas com as realizadas em 2021 para verificar as transformações que pudessem ter ocorrido dentro desse período. Através desses registros, a gestão desse patrimônio poderá ser realizada de maneira sistemática e acompanhada temporalmente, já que, com a realização do levantamento fotográfico, podemos utilizá-lo como instrumento de comparação, mensurando a transformação daquele objeto ao longo do tempo.

A utilização de VANT como ferramenta de gestão é algo inovador para o cenário da preservação e divulgação do patrimônio cultural brasileiro, tendo em vista os produtos que ele pode fornecer. O modelo utilizado para o mapeamento do Arraial do Ferreiro – DJI PHANTOM 3 ADVANCED – pode produzir imagens e também filmagens de alta resolução, possibilitando a geração de diferentes produtos que servirão de fonte de dados para a pesquisa e também para a produção de elementos para a divulgação do patrimônio pesquisado.

Neste trabalho foram produzidos mapas com os resultados do mapeamento realizado em 2016 e 2021. Imagens que poderão ser abertas no Google Earth Pro. Com isto o público poderá ver a área do antigo arraial comparando com os dados disponibilizados pelo programa, imagens captadas por satélites e as produzidas com o VANT.

Espera-se que os resultados apresentados pela pesquisa possam ser absorvidos pelos órgãos de fiscalização e gestão do patrimônio cultural e também pelas universidades e instituições de pesquisa.

Este Relatório Técnico está estruturado em quatro partes. Na primeira, intitulada **Ferreiro: de arraial a patrimônio cultural goiano**, é apresentada uma síntese sobre a origem do antigo arraial até o tombamento da igreja e o registro do arraial como sítio arqueológico. Além disso, aborda o percurso da construção e preservação do patrimônio cultural no Brasil, além de discorrermos sobre os conceitos relacionados a patrimônio, memória e identidade. Ao fim do item, ponderamos sobre as metodologias aplicadas para a realização da pesquisa.

A segunda parte, **Arraial do Ferreiro: mapeando um sítio arqueológico com a utilização de VANT**, visa à sistematização dos resultados da pesquisa. O foco é a discussão sobre sensores remotos, fotogrametria e aerofotogrametria realizada

por VANTs, apresentando a origem e fazendo um pequeno histórico. Em seguida, são apresentados os resultados alcançados com sua utilização no Arraial do Ferreiro.

Na terceira, denominada **Proposta do Produto: Revista *Conheça o Arraial do Ferreiro***, é apresentado o produto, o formato, o conteúdo que compõe a revista, o público alvo que se deseja mobilizar e o impacto esperado com a apresentação da pesquisa.

Por fim, na última parte, intitulada **Proposta de aplicação da Revista *Conheça o Arraial do Ferreiro***, é apresentado o manual de utilização da revista para que o público saiba como acessar o conteúdo interativo disponível e alguns dos programas que podem ser utilizados, além de contar com um guia básico para operações com VANT. Oferecemos ainda a proposta de aplicação da revista junto à comunidade participante e como ela será oferecida ao público.

1 FERREIRO: DE ARRAIAL A PATRIMÔNIO CULTURAL GOIANO

Neste item, é apresentada a origem do Arraial do Ferreiro, suas principais características durante o período colonial até adentramos no século XXI. Discute-se o estado de arruinamento descrito para os domicílios do arraial e o conceito de ruínas. Do mesmo modo, em relação ao referencial teórico, são discutidos os conceitos de memória, identidade, patrimônio cultural e patrimônio edificado. Por fim, são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para a realização da pesquisa.

1.1 O Arraial do Ferreiro

Em Goiás, o processo de colonização foi motivado pela busca de minas auríferas, originando os primeiros arraiais. Alguns desses arraiais pereceram ao longo do tempo transformando-se em ruínas, como o Ouro Fino. Outros resistiram ao tempo, sendo atualmente cidades (Pirenópolis, Luziânia, Monte Alegre de Goiás, Sylvania, Crixas, Guarinos, Anicuns, Mossâmedes, etc.) e distritos (Buenolândia, Jeroaquara, Tupiraçaba, Muquém, etc.).

Os arraiais que tiveram sua origem devido à descoberta de minas de ouro passaram por uma fase de apogeu, estabilidade e declínio. Em alguns arraiais, houve a extinção ainda no século XIX. Um exemplo é o Arraial da Capela (MATTOS, 1874). Já no século XXI, do núcleo inicial do povoamento de Goiás, poucos são os arraiais que resistiram ao tempo, sendo eles o Arraial da Barra (distrito de Buenolândia) e Vila Boa, hoje a cidade de Goiás. Do arraial de Ouro Fino há somente as ruínas da igreja e de algumas casas, enquanto que no Arraial do Ferreiro, foco da análise nessa pesquisa, há somente a igreja de São João Batista.

O Ferreiro é um antigo arraial próximo à cidade de Goiás que se apresenta como ruínas quase em sua totalidade, e não se perpetuou como núcleo urbano no século XXI, sobrevivendo ao tempo somente a igreja. Os primeiros núcleos urbanos de Goiás têm origem na busca por minas de ouro. As primeiras descobertas de ouro no Brasil se dão na região do Rio das Velhas, que hoje pertence a Minas Gerais, no início do século XVIII, depois em Mato Grosso em 1719. A partir destas descobertas, borbulhava entre os aventureiros que na região de Goiás haveria ouro.

Por volta de 1722 teve início a organização da bandeira de Bartolomeu Bueno da Silva, junto com João Leite da Silva Ortiz e Domingos Rodrigues do Prado, adentrando terras goianas em busca das minas auríferas. Segundo Vidal (2009, p. 248), a bandeira de Bueno era “composta de trinta e nove cavalos, dois religiosos bentos, um franciscano, cento e cinquenta e duas armas e vinte índios”. Mas seria somente na segunda expedição empreendida nos sertões de Goiás que Bueno e seus homens encontrariam ouro.

Os primeiros acampamentos mineiros instalados em Goiás com Bueno são o de Santana, Ferreiro e Barra, localizados às margens do Rio Vermelho. As instalações iniciais nas lavras se deram em forma de lugares provisórios para a realização da extração do ouro. Santana é o primeiro arraial minério que se transformou em arraial. Segundo Vidal

Visando implantar os poderes conferidos pela Coroa e organizar a ocupação humana num espaço que já não poderia ser considerado um simples acampamento, Bueno funda então um arraial, espécie de povoação sem autonomia jurídica ou administrativa, submetida à tutela de uma vila – neste caso, a de São Paulo. Ordena, assim, que seja erguida uma capela no centro de uma de suas concessões. Instalada sobre uma ligeira elevação, pouco acima do Rio Vermelho, dedicada à Santa Ana ou Sant’Anna, é a partir dela que vão se organizar as principais ruas daquele que, a partir de então, será o arraial de Sant’Anna (VIDAL, 2009, p. 249).

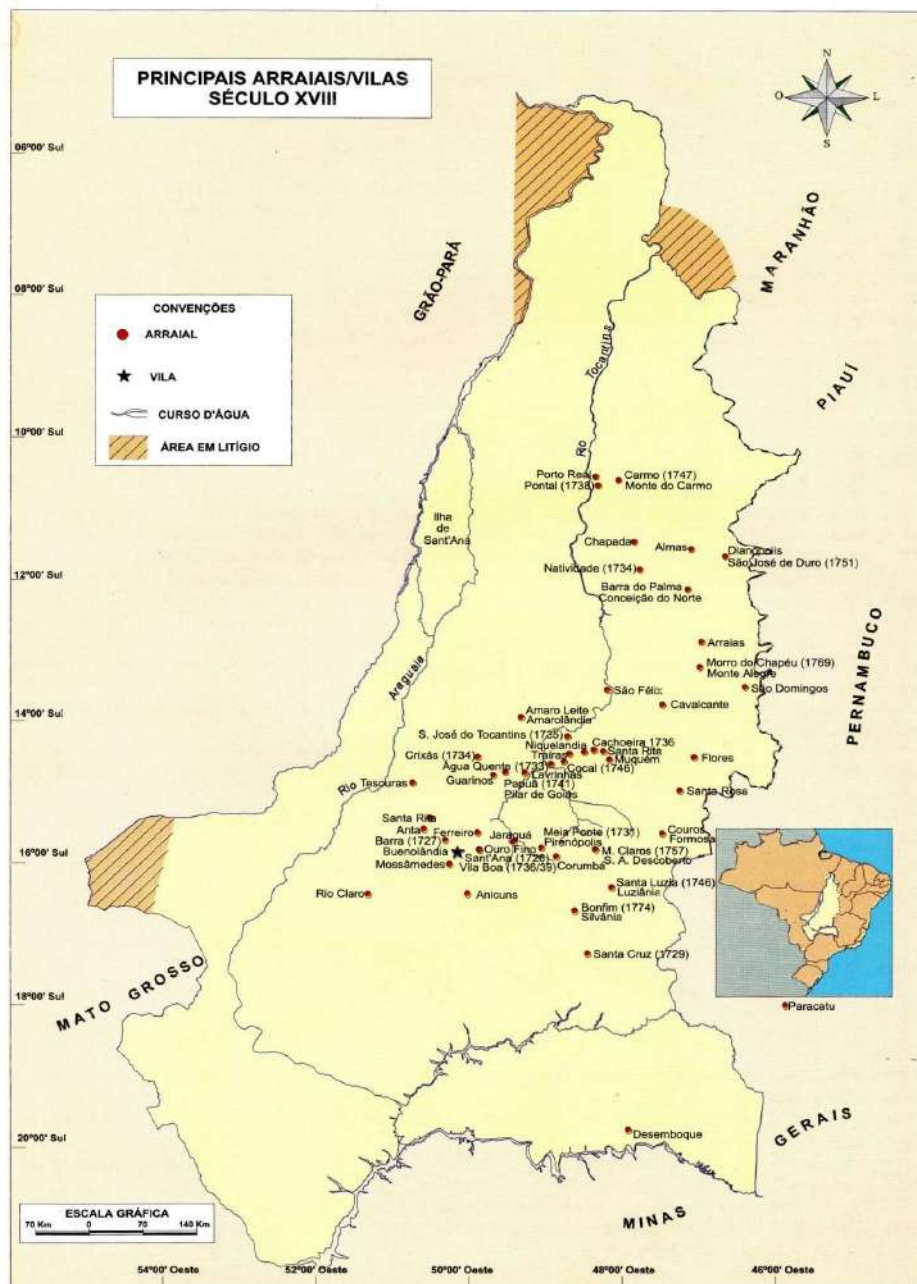
A partir da instalação da capela, toda a organização espacial passou a ser ordenada tendo como referência o estabelecimento religioso. Raymundo José da Cunha Mattos foi governador de armas de Goiás entre 1823 e 1826 e seguiu como deputado entre 1826 a 1833. Em sua obra *Corografia histórica da província de Goiás* ele afirma que a implantação da capela é um marco para a elevação dos acampamentos à categoria de arraial. O Ferreiro ganha sua capela em 1761, mais de 30 anos após o início da exploração aurífera no Ferreiro (MATTOS, 1874).

Conforme o ouro era encontrado nas margens dos rios, novos povoados surgiam nas proximidades das lavras. Com o espalhar da notícia sobre as novas descobertas, uma multidão volta os olhos para as minas goianas, vindo pessoas de Minas Gerais, Bahia, São Paulo e também do norte do Brasil (BRASIL, 1980). Com a chegada de novos aventureiros em busca de ouro, novos locais de exploração foram encontrados e, com isso, no processo de colonização de Goiás foram fundados os

arraiais de: “Meia Ponte, S. Cruz e mais tarde Crixás, Traíras, S. José, Água Quente, Antas, Flores e em plena prosperidade as minas de Ferreiro e outras já então encetadas” (BRASIL, 1980, p. 31).

Na primeira metade do século XVIII, a exploração aurífera encontrava-se em um processo de rápida ascensão com vários pontos de exploração e formação de vários núcleos urbanos, conforme pode se observar no mapa a seguir:

Mapa 1. Principais arraiais de Goiás no século XVIII.



Fonte: MORAES; ROCHA, 2001, p. 36.

O mapa acima apresenta os principais arraiais de Goiás no século XVIII. Alguns possuem a data de fundação apresentada junto ao nome. Pode-se verificar também que, nesta representação, constam os nomes oriundos da fundação dos arraiais e os atuais para aqueles que tiveram sua renomeação (como o Arraial da Barra, hoje Buenolândia; Arraial de Meia Ponte, hoje Pirenópolis; Arraial de Santana que passou a ser Vila Boa e depois Goiás; Arraial de Santa Luzia, hoje Luziânia; Arraial do Bonfim, hoje Silvânia; Arraial do Morro do Chapéu, hoje Monte Alegre de Goiás, entre outros).

Além disso, no mapa, podem-se identificar também as concentrações de arraiais localizados no centro, próximos a Vila Boa. No centro norte consta uma concentração próxima do Arraial de Traíras e, ao norte, no território do atual Tocantins, temos alguns arraiais mais esparsos, sendo o de Natividade o mais antigo representado nesta área no mapa. Ao visualizarmos a região sul, verifica-se um vazio a partir do Arraial de Santa Cruz e do Arraial de Rio Claro.

No que se refere ao antigo Arraial do Ferreiro, Mattos afirma que estava “assentado em terreno montuoso, fica uma légua distante e a leste da cidade [de Goiás]” (MATTOS, 1874, p. 31). Este arraial tão próximo da capital é o nosso objeto de pesquisa.

Este arraial, situado às margens do Rio Vermelho, possuía localização privilegiada, estando no caminho que ligava Vila Boa ao Rio de Janeiro e São Paulo por meio da Estrada do Nascente. O surgimento do arraial se deu também devido à exploração de ouro nos rios e córregos da região. Com o crescimento da exploração, o pequeno povoamento foi se expandindo.

Na obra *Notícia Geral da Capitania de Goiás em 1783*, Paulo Bertran (2010) apresenta alguns dados estatísticos do Julgado de Vila Boa em que verificamos indícios da estrutura comercial existente nos arraiais.

Tabela nº1 – Estabelecimentos comerciais em Vila Boa e arraiais vizinhos.

Título	Arraiais	Quantidade
Lojas de Fazenda	Villa (Boa)	22
	Ouro Fino	4
	Ferreiro	-
	Barra	1
	Anta	3
	S. Rita	3

	Total	33
Armazéns de Molhados e Casas de Comissão	Villa (Boa)	20
	Anta	1
	S. Rita	6
	Total	27
Tabernas	Villa	63
	Ouro Fino	15
	Ferreiro	8
	Barra	6
	Anta	5
	S. Rita	2
	Total	99
Boticas	Villa	3

Fonte: BERTRAN, 2010, p. 115.

Na tabela 1 verifica-se a quantidade de estabelecimentos comerciais localizados em Vila Boa e arraiais vizinhos. Bertran (2010) agrupa estes estabelecimentos comerciais em quatro categorias e apresenta a dispersão destes em Vila Boa e arraiais vizinhos. As Boticas são estabelecimentos comerciais que comercializavam medicamentos e estão presentes somente em Vila Boa.

Ao verificar-se a tabela acima, nota-se que, para ter acesso a alguns itens comerciais, os moradores dos arraiais deveriam se deslocar para Vila Boa, como as medições. Por outro lado, alguns estabelecimentos estão presentes nos diferentes arraiais, como as tabernas.

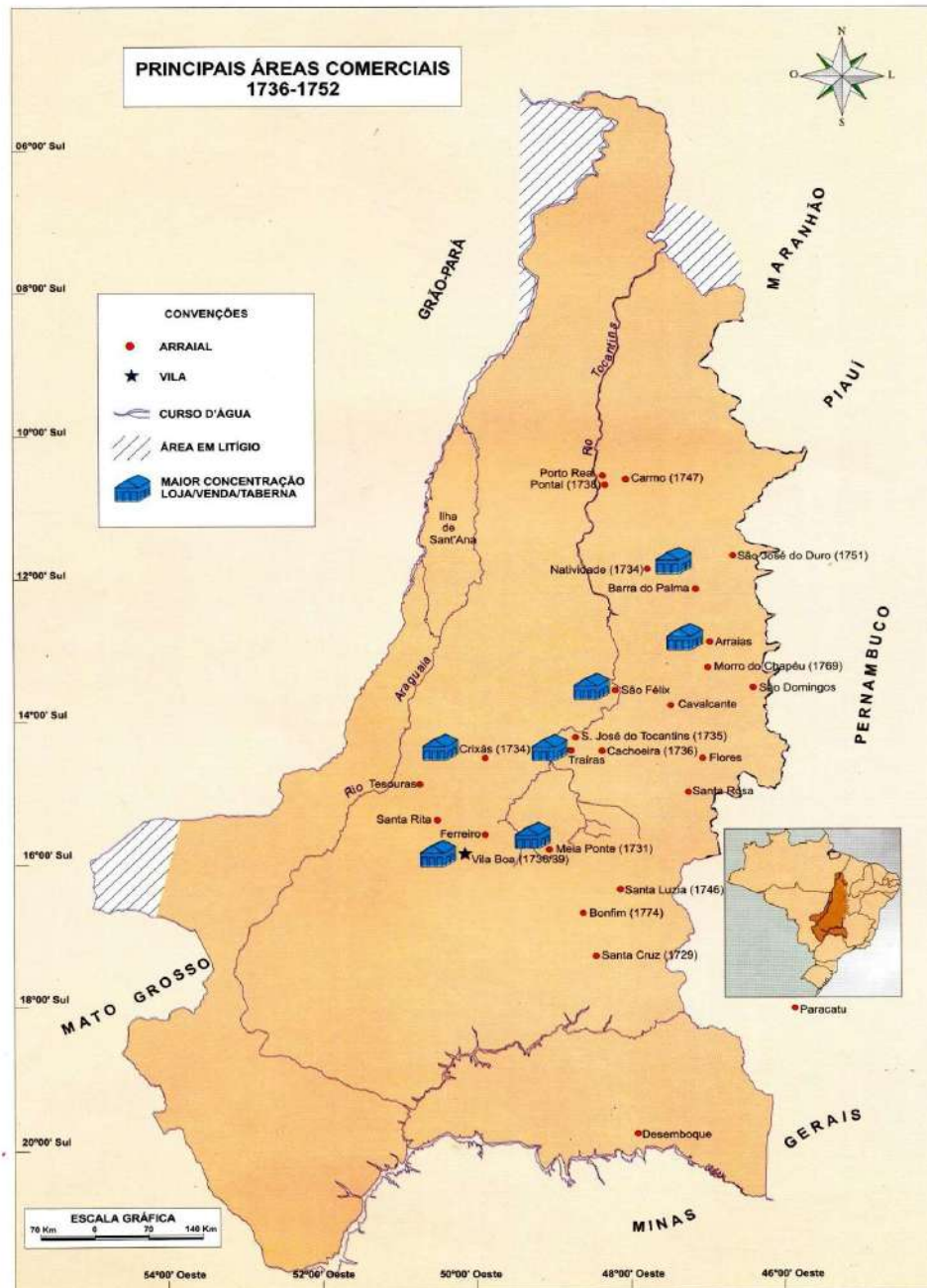
Pelos dados apresentados na tabela, verifica-se que no Arraial do Ferreiro havia oito tabernas. Nota-se também a menção do arraial no item Lojas de Fazenda, apesar de não apresentar nenhuma quantidade desses estabelecimentos comerciais. Este dado é bastante intrigante, já que no item Armazéns de Molhados e Casas de Comissão o Arraial do Ferreiro não é citado.

Na tabela acima, pode-se verificar uma estrutura comercial que existiria nos arraiais e em Vila Boa. Os itens de maior saída teriam seus estabelecimentos comerciais implantados nos próprios arraiais. Já aqueles com menor saída e especializados ficariam restringidos à vila como ponto central para o abastecimento dos arraiais vizinhos.

No mapa a seguir identificam-se as principais áreas comerciais de Goiás entre os anos de 1736 e 1752. Dentre elas, o Arraial do Ferreiro. Os arraiais são marcados com pontos vermelhos e as casas azuis são os locais de maior concentração de loja/venda/tabernas existentes nos arraiais. Nesta figura são

apresentados Vila Boa e mais 24 arraiais contrapondo-se ao número de 45 arraiais existentes no território goiano no século XVIII.

Mapa 2. Principais áreas comerciais de Goiás entre 1736 e 1752.



Fonte: MORAES; ROCHA, 2001, p. 42.

Com destaque, as áreas com maior concentração de estabelecimentos comerciais são representadas no mapa pelas casas em azul, localizadas em Vila Boa, e mais 6 arraiais: Meia Ponte, Crixás, Traíras, São Felix, Arraias e Natividade. As maiores áreas comerciais estão nos arraiais principais de alguns julgados.

O Arraial do Ferreiro possuía uma estruturação urbana com vários domicílios, o que pode ser deduzido pela estruturação comercial verificada na tabela 1. Apesar de termos dados quantitativos sobre os estabelecimentos comerciais no Ferreiro para o século XVIII, não encontramos o número de domicílios existentes no arraial para este mesmo período. Somente para o século XIX é que encontramos informações sobre o número de casas existentes no arraial.

Na *Corografia Histórica da Província de Goiás*, Cunha Mattos faz uma descrição de vários arraiais de Goiás durante sua passagem por eles no início do século XIX. A partir de sua descrição, verificamos que vários arraiais apresentavam estado de decadência; outros já se encontravam extintos após o fim da mineração.

O termo “decadência” que encontramos nas cartas e documentos do século XVIII e XIX descreve a situação política e econômica encontrada nas minas de Goiás que precisam ser avaliadas com cautela para não correr o risco de interpretações imprecisas.

Lemes (2015), ao discorrer sobre os sentidos empregados para o termo “decadência”, apresenta as várias faces de sua utilização nas correspondências, como também nos relatos dos viajantes. Na documentação oficial, ainda no século XVIII, o termo “decadência” era utilizado para demonstrar à Coroa a diminuição da quantidade de Ouro produzida nas minas. Dentre os objetivos de apontar para a diminuição da quantidade de ouro gerada nas minas de Goiás, estava a tentativa de comover a Coroa a autorizar a mineração de Diamante na região sudoeste, próximo ao arraial de Pilões. Quando os viajantes chegaram a Goiás, encontraram a sociedade em transformação, não sendo o que esperavam do auge da exploração aurífera e também seguindo um modelo idealizado europeu. Suas narrativas, portanto, procuraram descrever uma realidade imaginada.

Para compreender melhor sobre o termo “decadência” em terras goianas, Chaul (2015) faz uma análise sobre a origem do termo e sua reprodução dentro da historiografia goiana. Em sua concepção, apesar da diversificação de razões que explicaram o fenômeno, muitos historiadores “passaram a colocar ênfase nos aspectos econômicos, outros, na política e administração da época, e muitos, na formação do povo, na questão da raça, destacando pontos levantados pelos viajantes” (CHAUL, 2015, p. 85).

A sociedade goiana estava passando por um processo de transição econômica no início do século XIX, deixando a economia mineira para uma economia voltada para a agropecuária, sendo este o período vigente em Goiás quando os viajantes estiveram por aqui. Assim, um dos elementos para os quais Chaul (2015) chama a atenção está na fala dos indivíduos que descrevem a situação de decadência, sendo sempre aqueles de fora, enquanto que os locais não testemunhavam essa decadência.

Lemes critica a abordagem realizada por Chaul ao minimizar a questão econômica, afirmando que, com isso, “alimenta uma inclinação que consiste em negar a crise ou o declínio dos fluxos econômicos referentes ao final do século XVIII” (LEMES, 2015, p. 190). Lemes analisa que as visões da historiografia crítica e tradicional propõem caminhos diferentes para a interpretação de um mesmo fenômeno, reconhecendo como item comum a situação de penúria da economia goiana. Em sua concepção, o discurso da decadência está além da visão econômica, do fim da exploração aurífera, mas está na transformação que a sociedade mineradora estava passando. Assim, falar em decadência em Goiás seria esconder as transformações pela qual estava passando a sociedade mineradora, o que é representado pelo aumento dos mestiços dentro da sociedade, sendo negros e mestiços a maior parte da população de Goiás no início do século XIX, elemento também observado por Vidal (2009). Sob o escudo da decadência da sociedade goiana, muitas de suas características deixaram de ser analisadas. Segundo Lemes (2015, p. 207), “o paradigma da decadência impede o resgate das mutações e das novidades que se instalam na fronteira oeste da América portuguesa”.

Subsidiados por esta contextualização sobre a sociedade goiana de fins do século XVIII e início do século XIX, é possível compreender melhor todo este processo de transição pelo qual Goiás passou e, com isso, entender as transformações sofridas no arraial Ferreiro.

Em relação ao arraial do Ferreiro, Saint-Hilaire (1937) descreve que o lugar era composto por uma capela e algumas casas semiarruinadas. Já Cunha Mattos (1874) descreve que

Este arraial assentado em terreno montuoso, fica uma légua distante e a lesnordeste da cidade: é a mais antiga povoação da província,

fundada antes de 1726; tem 105 casas em ruínas e uma igreja dedicada a S. João Batista: acha-se mui decaído desde que os comboios deixaram de passar por este lugar em razão da perda das pontes dos rios Uru e Almas. A estrada de Goiás para este arraial acha-se muito estragada junto à cidade. Faz-se aqui uma grande festa a S. João Batista à qual concorrem, a título de romaria, todos os vadios e vadias existentes na cidade. A mineração deste distrito está de todo acabada por falta de braços: o arraial tem o nome de Ferreiro por ficar ali trabalhando um artífice desta classe na época do descobrimento, quando os mineiros foram procurar aventura a outros lugares (MATTOS, 1874, p. 31 e 32).

Para Mattos, a mineração tinha acabado no arraial por falta de pessoas, além disso, a falta de manutenção na estrada que ligava a Vila Boa e a perda das pontes dos rios Uru e Almas por enchentes favoreceram a decadência do lugar. Além disso, foi a única fonte que apresentou a quantidade de domicílios existentes no arraial, contanto com 105 casas. Tendo como referência a obra de Cunha Mattos, foi elaborado um quadro onde é apresentada a quantidade de casas e igrejas para alguns arraiais no início do século XIX.

Quadro 1. Arraiais e quantitativos de casas.

Arraial	Qtd. De Casas	Qtd de Igrejas
Arraial da Barra	38	1 igreja
Arraial de Anta	37	1 igreja, 2 capelas
Arraial de Santa Rita	65	1 capela
Arraial de Ferreiro	105	1 igreja
Arraial de Ouro Fino	60	1 igreja

Fonte: MATTOS, 1874, adaptado.

Este quantitativo de residências como apresentado no quadro refere-se à descrição de Cunha Mattos quando este visitou todos os arraiais da capitania de Goiás no período em que ele foi Governador das Armas. Verifica-se que o Arraial do Ferreiro era o que possuía a maior quantidade de domicílios descrita por Mattos em 1824.

Com estes dados pode-se apontar para uma estrutura urbana que o Arraial do Ferreiro possuía entre o seu surgimento no século XVIII e início do século XIX, 105 domicílios, uma igreja, 8 tabernas e também alguma loja de fazenda, configurando

como um dos arraiais com relevante destaque comercial (MATTOS, 1874; BERTRAN, 2010; MORAES; ROCHA, 2001).

Na descrição corográfica de Cunha Mattos (1874), verifica-se que todos estes arraiais apresentados no quadro 1 encontravam-se com várias casas em ruínas, demonstrando o abandono destas por seus donos à maneira de outros já extintos, como o foram o Arraial da Capela e o Arraial de Tesouras.

Ao visualizar as descrições dos arraiais apresentados no quadro 1 realizada por Mattos (1874), verifica-se frequentemente a utilização do termo ruínas para descrever o estado de conservação dos domicílios e prédios religiosos. Segundo Lima *et. Al.* (2019)

Ruínas são monumentos que já não possuem elementos básicos de uma obra arquitetônica íntegra — como vedações, cobertura, pisos e divisões internas e externas bem estabelecidas. Formada a partir de lacunas, os materiais que compunham a antiga edificação vão sendo degradados pela ação do tempo e dão lugar a pequenos organismos, a plantas e até as árvores (LIMA *et. al.*, 2019, p. 64).

A partir da definição apresentada por Lima *et. al.* (2019), verifica-se que as ruínas são construções que estão desprovidas de algumas de suas partes originais, provavelmente por conta do desuso do ambiente. Para Brandi, “Ruína será, pois, tudo aquilo que é testemunho da história humana, mas com um aspecto bastante diverso e quase irreconhecível em relação àquele de que se revestia antes” (BRANDI, 2004, p. 65, apud RODRIGUES, 2018, p. 1). Como exemplo da definição apresentada por Brandi, a figura abaixo apresenta as ruínas da Igreja de Nossa Senhora do Pilar no arraial de Ouro Fino. Nesta construção, os elementos remanescentes encontram-se quase irreconhecíveis quanto a sua função inicial.

Figura 1. Ruínas da Igreja de Nossa Senhora do Pilar (Ouro Fino).



Fonte: Acervo do autor, 2021.

O estado de arruinamento destes locais, descrito por Cunha Mattos, em boa parte se deu pelo abandono destas construções. Rodrigues (2018) traz na definição de ruína uma classificação quanto às ações que podem incorrer para que um monumento entre em estado de ruína. Segundo a autora

Ao utilizarmos a designação “ruína”, consideram-se aqui conjuntos edificados de diversas datações em diferentes graus de destruição promovidos por uma junção de fatores como: a mera passagem e ação incondicional do tempo; a perda da função original e a falta de um uso constante; a incúria; ou, ainda, como consequência de catástrofes (RODRIGUES, 2018, p. 2).

Sob o olhar de Rodrigues, verifica-se que as construções existentes nos arraiais estavam em estado de ruínas por uma soma de fatores: as questões como a própria ação do tempo, a falta de uso e perda da função para os domicílios do arraial

do Ferreiro, enquanto que para a Igreja pode-se apontar a passagem do tempo como agente causador para a deterioração do prédio.

No quadro 1, identifica-se também que o Arraial de Ferreiro possui uma igreja. A construção da igreja no arraial também é objeto de registro nas fontes documentais. A Igreja de São João Batista foi construída em 1761 pelo tenente José Gomes (MATTOS, 1874). Na figura abaixo é apresentada uma fotografia que expõe o estado de conservação da igreja em 1959.

Figura 2. Igreja de São João Batista do Ferreiro em 1959.



Fonte: BENTO FLEURY, 2020.

Na figura acima é apresentada a fachada da igreja de São João Batista localizada no Arraial do Ferreiro. Esta imagem teria sido registrada em 1959, seis anos após o tombamento da igreja. Verifica-se que a construção apresenta sinais de degradação, reflexos da ação do tempo no monumento. O edifício, no momento em que foi realizado este registro, possuía 198 anos de construção.

As características de construção desses edifícios religiosos remetem à arquitetura medieval portuguesa, com prédios simples, sem torre de sineira

incorporada à estrutura da igreja (MELO, 2009). Sobre as características do prédio, a igreja apresenta

Uma única porta de entrada, acima da qual abriam-se duas janelas-sacadas, para iluminação do coro. Lateralmente, o arremate dos cunhais delimitava a construção e o frontão – ou seja, a parte superior da fachada – apresentava a forma triangular tradicional das empenas”, um óculo central e a cobertura em duas águas (MELLO, 1985, p. 133, apud MELO, 2009, p. 198).

As características de simplicidade encontradas nas formas das construções dos prédios e domicílios nos arraiais de Goiás podem estar associadas ao estado momentâneo com que muitos indivíduos vieram em busca do enriquecimento rápido com o ouro e seu retorno aos grandes centros.

Cunha Mattos ressalta que houve a migração da população de arraiais como o do Ferreiro para outros lugares em busca de novas lavras. Durante os primeiros anos do estabelecimento da povoação em Goiás, a exploração aurífera era a principal atividade econômica desenvolvida nestas terras.

A especialização da economia mineradora impediu outras atividades de se solidificarem, a brevidade do ouro impossibilitou uma sólida acumulação do capital; o processo de urbanização, apenas iniciado, não se cristalizou; muitos prédios construídos à época, como matriz de Vila Boa, ruíram, assim como os sonhos dos primeiros dias (PALACIN *et. al.*, 1995, p. 98).

Apesar da quantidade de casas existentes nos arraiais, suas construções se deram de forma frágil, assim como vários prédios públicos e eclesiásticos que necessitavam de constantes manutenções. O crescimento exponencial que esses arraiais tiveram nos primeiros anos de sua fundação, a falta de mão-de-obra especializada para a realização das construções podem ser fatores que contribuem para o arruinamento das construções em um curto espaço de tempo.

Sobre esse crescimento rápido vivido, Vidal (2009) descreve a situação encontrada em Vila Boa. De acordo com o autor

O ritmo dos dias, em Vila Boa, é primeiramente marcado pela edificação progressiva da vila: edifícios públicos e casas brotam progressivamente da terra. Mas, além das normas anunciadas quando dos procedimentos da fundação, nenhum plano foi estabelecido para a nova vila. Distantes das intenções da Coroa, as exigências e peculiaridades locais, bem como o isolamento, impõem uma outra realidade – aquela da experimentação. Eis o caminho necessário para fazer face à penúria dos materiais e da mão-de-obra (artesãos) e, portanto, ao alto custo das construções (VIDAL, 2009, p. 269-270).

Nas construções realizadas em Vila Boa, como também em outros arraiais, verifica-se que a falta de mão-de-obra especializada e as longas distâncias foram elementos que contribuíram para que as construções realizadas nos arraiais fossem frutos da experimentação. Segundo Coelho (2001)

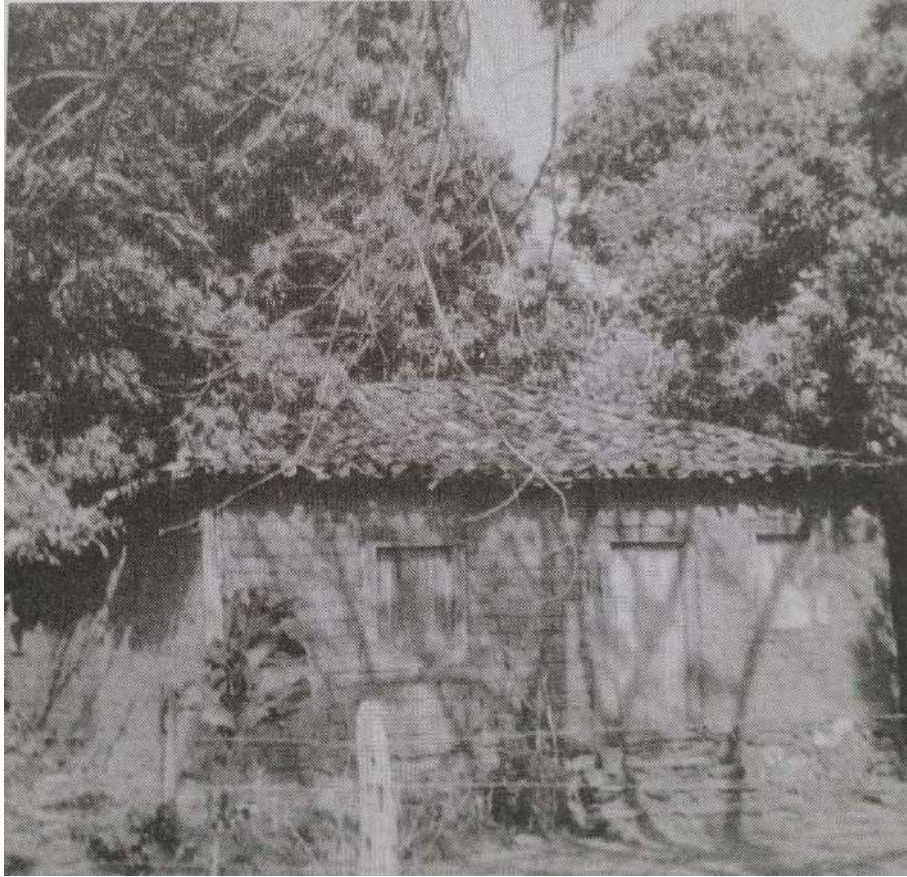
a arquitetura goiana é, então, dentro de toda essa simplicidade que a caracteriza, um misto de elementos construtivos e programáticos trazidos quer por paulistas quer por portugueses e elaborados de uma forma bem própria e com características regionalizadas (COELHO, 2001, p. 203).

O tipo de arquitetura que caracteriza as construções coloniais de Goiás utilizando o material do lugar é caracterizado como Arquitetura Vernacular. Uma construção que possua esta peculiaridade

utiliza materiais do ambiente natural para as edificações, variando conforme as condições geográficas, climáticas e de biodiversidade (fauna e flora) das regiões e em função de fatores históricos de ocupação, econômicos, políticos e socioculturais, apropriando-se hibridamente de saberes indígenas, africanos e portugueses (LIMA, 2020, p. 601).

Exemplo desse tipo de arquitetura que compreende aspectos da regionalização das formas construtivas pode ser observado na última residência que havia no Arraial do Ferreiro. A última casa encontrada no Arraial do Ferreiro era construída com alicerce de rochas, paredes de adobe, colunas e vigas de madeira, com cobertura de telha cerâmica, como pode ser observado na figura abaixo.

Figura 3. Casa no arraial do Ferreiro em 1993.



Fonte: STACCIARINI, 2006, p. 191.

Outro reflexo observado nos arraiais sobre o caráter transitório com que exploradores de ouro pretendiam realizar é observado na falta de roças para o abastecimento. Havia nos arraiais atividades incipientes de agropecuária, quase de subsistência para abastecer os plantéis das minas. Muitos mineiros acreditavam que poderiam comprar tudo com a produção de suas lavras, assim a agricultura e a pecuária tinham pouco incentivo para serem executadas em larga escala (COELHO, 1997). Segundo Salles (1992)

Em quase um século, a estrutura econômica da Capitania se alicerçara nas minas. A sociedade nela amparava-se, bem como na propriedade rural e escravaria, fundamentos de seu prestígio social e político. Toda a máquina econômica estava voltada para o precioso metal, e os capitais empregados deveriam dinamizar-se neste sentido. Os homens davam às minas um valor extraordinário, persuadindo-se de que elas sempre seriam ricas, aumentando as despesas na proporção em que esperavam extrair a 'imaginada riqueza' (SALLES, 1992, p. 118 apud LEMES, 2015, p. 173).

Apesar de não serem incentivadas, havia nos sertões atividades relacionadas à pecuária e à agricultura, principalmente para o abastecimento dos planteis de escravos. Uma atividade que era proibida, mas que se desenvolveu paralelamente à mineração foi a produção de cachaça e de rapadura (COELHO, 2001).

Quando o ouro diminuiu, vários mineiros foram para outros lugares, e aqueles que ficaram, não encontrando mais o mineral, tiveram que mudar de atividade para sobreviver. Segundo Funes

Não havendo mais ouro para comprar tudo que necessita o mineiro, este se viu obrigado, quando não abandonava a Capitania, a dedicar-se a uma atividade que até então era considerada desprezível – a agropecuária. Assim, por força das contingências, o mineiro viu-se transformado em criador e lavrador (FUNES, 1986, p. 33 e 34).

Com o esgotamento das jazidas de ouro, alguns mineiros se mudaram em busca de novas áreas para minerar. O despovoamento desses núcleos urbanos a partir do esgotamento do ouro estava ocorrendo com vários arraiais. Sobre o Arraial do Ferreiro, poucas informações foram encontradas sobre o processo de esvaziamento. Em uma pequena descrição sobre o arraial, Bertran afirma que: “É assim chamado porque depois que os seus primeiros povoadores saíram dele pelos seus interesses, ficou ali um ferreiro com sua tenda, que foi bem decantada. É muito pequeno e despovoado, com a Capela de São João Batista, filial da Vila” (BERTRAN, 2010, p. 79).

O fim da mineração e o esvaziamento do Arraial do Ferreiro podem ser elementos que justifiquem a baixa documentação existente sobre o arraial após a passagem de Cunha Mattos, já que neste período a região estaria praticamente desabitada ou sendo reabitada agora por pequenos lavradores e pecuaristas.

Verificamos que muitos arraiais, com dezenas de habitações, foram sendo abandonados e a área urbana foi dando lugar à área rural, sendo assim transformada desde o século XIX. Dos arraiais apresentados no quadro 1, somente os antigos arraiais da Barra (Buenolândia) e Santa Rita (Jeroaquara) resistiram como núcleos urbanos do século XXI.

Nos outros arraiais, muitas casas abandonadas e deixadas a incorrerem nas ações do tempo viraram ruínas, assim como prédios públicos e templos religiosos. Sem uma proposta de preservação e ações governamentais, muitos desses locais ficaram completamente destruídos. Esta situação é visualizada no antigo Arraial do Ferreiro, que, em meados do século XX, teria além da igreja mais quatro casas que compunham a estrutura urbana.

Como medida protetiva que possibilitou a permanência da igreja ainda em pé destaca-se o tombamento do monumento, e com isso as várias restaurações que o edifício sofreu para que não se transformasse em ruínas. Como essa proteção não foi expandida às estruturas domiciliares do arraial, tais estruturas entraram em estado de ruína e não existem mais. A compreensão da preservação da igreja São João Batista no Ferreiro, mediante as restaurações que possibilitaram sua conservação até o presente, requer a análise da legislação brasileira ligada à proteção do patrimônio cultural.

1.2 Estruturas legais para a preservação do patrimônio cultural brasileiro

A igreja dedicada a São João Batista, erguida em 1761, é o único remanescente arquitetônico do antigo Arraial do Ferreiro. Enquanto patrimônio edificado, foi foco de ações de preservação na segunda metade do século XX para assegurar que sua estrutura não deteriorasse e virasse ruína.

A compreensão desse processo requer a discussão acerca do surgimento no Brasil de ações voltadas para a preservação, como a criação das primeiras legislações e a criação da Superintendência do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN).

No início do século XX, o Brasil passava por uma crise identitária, buscava-se em muitas cidades a modernização de seus centros urbanos e, neste processo, prédios ligados ao passado colonial foram derrubados. O ideal republicano buscava para o país trazer a modernidade e a herança colonial era vista como um atraso. A esse respeito, Magalhães (2004) relata que

No Brasil, havia certa consciência da necessidade de se preservar referenciais do passado, mas qualquer ação objetiva iria de encontro aos preceitos radicalmente liberais implantados no país com a República de 1889. A modernidade dos republicanos, opondo-se à

tradição que passou a ser vista como atraso, constituía forte fator de atrito. Não era incomum que se propusesse à pura e simples eliminação dos referenciais da antiga ordem (MAGALHÃES, 2004, p. 11 e 12).

Nessa perspectiva, um exemplo dessa empreitada modernista é identificado no Rio de Janeiro quando Pereira Passos, prefeito da cidade no período de 1902 a 1906, mandou derrubar os prédios coloniais para construir novos prédios e abrir avenidas, ação conhecida como a Reforma Urbana Pereira Passos, que ocorreu entre 1902 e 1906 (SILVA, 2019).

Esta modernização vinha atender aos desejos da nova elite, que se inspirava em cidades europeias como Paris e Londres, tidas como modelos de civilização. No Rio de Janeiro este trabalho executado por Pereira Passos “foi uma tentativa de europeização e aburguesamento da cultura por meio de arquitetura, ideais e costumes” (SILVA, 2019, p. 2). Ainda sobre isto, Pinheiro (2006) fala que

No final do século, há uma associação clara, por parte das elites brasileiras, entre valores culturais europeus e as noções vigentes de modernidade e de civilização, manifestadas nos costumes, nas artes, na moda, com destaque para a arquitetura, capaz de evocar/emular paisagens urbanas dignas das metrópoles europeias. Pretendia-se esquecer, obliterar mesmo, o passado colonial, primitivo, retrógrado, tacanho, em nome do progresso (PINHEIRO, 2006, p. 14).

Mas apagar toda essa história, toda essa memória, seria também apagar os elementos considerados no período como integrantes no processo de construção da identidade brasileira. Na contramão desse processo destaca-se a figura de Ricardo Severo, arquiteto português que exerceu grande influência na sociedade nacional ao despertar o interesse pela arquitetura brasileira. O objetivo de Severo era demonstrar a qualidade das construções coloniais e como estas conseguiram se adaptar ao meio físico, além de destacar a suas origens portuguesas (PINHEIRO, 2006).

Inspirado nas palavras de Severo, Mário de Andrade, em 1920, escreveu vários artigos sobre “A arte religiosa no Brasil”. Nesses escritos, descreveu os prédios religiosos em seus aspectos arquitetônicos, técnicas construtivas, motivos ornamentais, elementos aparentemente superficiais, mas que ainda não haviam sido realizados no Brasil (PINHEIRO, 2006).

Com o intuito de documentar melhor a contribuição da arquitetura Neocolonial para a cultura brasileira, a Sociedade Brasileira de Belas Artes concedeu, em 1924, bolsas de viagens para arquitetos e estudantes de arquitetura viajarem a algumas cidades mineiras do ciclo do ouro para realizar tais estudos. Em São Paulo, os registros da arte Neocolonial ficaram a cargo do pintor José Wash Rodrigues - financiado por Ricardo Severo (PINHEIRO, 2006). Ao longo do final da década de 1920 seguiram as discussões sobre a questão da arquitetura Neocolonial.

Em 29 de agosto de 1930, durante a celebração do bicentenário de Aleijadinho, vários intelectuais e políticos se reuniram em Ouro Preto. Aproveitando o momento de discussões em torno do patrimônio nacional, o deputado José Wanderley de Araújo Pinho apresentou ao Congresso Nacional um projeto de proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Contudo, com a revolução de 1930 e a dissolução do Congresso Nacional, seu projeto ficou sem efeito (MEC/SPHAN/PRÓ-MEMÓRIA, 1980).

Com a ascensão de Vargas ao poder, dentre as políticas de estabilização do novo regime, este não poderia abrir mão do apoio mineiro para se consolidar. Com a importância histórica de Ouro Preto devido à Inconfidência Mineira e sua representatividade dentro da simbologia nacional, a cidade foi elevada à condição de Monumento Nacional pelo Decreto nº 22.928 de 1933 (MEC/SPHAN/PRÓ-MEMÓRIA, 1980; PINHEIRO, 2006).

Em 14 de julho de 1934 o Museu Histórico Nacional tem seu regulamento reformulado pelo Decreto nº 24.375, no qual é criado o Serviço de Inspeção dos Monumentos Nacionais dentro da instituição. Logo após esta mudança dentro do regulamento do Museu Histórico Nacional, é promulgada a Constituição de 1934, que, em seu artigo nº 148, designa a União aos Estados e Municípios o papel de proteger os objetos de interesse histórico e o patrimônio artístico do País (MEC/SPHAN/PRÓ-MEMÓRIA, 1980; PINHEIRO, 2006).

A partir da promulgação da constituição de 1934 o patrimônio cultural passou a ser um objeto protegido constitucionalmente. Apesar de figurar na constituição, faltavam elementos para que a proteção do patrimônio cultural fosse efetiva. Esta ação coube a Gustavo Capanema que, após assumir o Ministério da Educação e Saúde Pública, convida Mário de Andrade para elaborar um projeto de lei para a proteção do patrimônio artístico do Brasil, o qual é apresentado a Vargas e este

autoriza sua apresentação à Câmara dos Deputados. Iniciava-se o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional em 1936 (PINHEIRO, 2006).

Contudo, o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN) “só foi criado no ano seguinte com a promulgação, em 13 de janeiro de 1937, da Lei nº. 378. O SPHAN foi integrado à estrutura do Ministério da Educação e Saúde (MES), na categoria de Instituições de Educação Extraescolar dos Serviços relativos à Educação” (REZENDE *et. al.*, 2015, p. 1).

Após a criação do SPHAN houve um trabalho árduo entre os agentes da superintendência em busca de se preservar o patrimônio histórico nacional. Na primeira década de sua atuação, foram tombados 417 bens, sendo a maioria formada por imóveis históricos, formando a conhecida expressão de patrimônio de “pedra e cal” (CHUVA, 2017).

Vê-se que a preservação do patrimônio cultural nacional tem seu início na década de 1930, quando o Estado Nacional percebe a importância da preservação de seus bens, de sua história, de seus monumentos, como elementos fundamentais para a construção da identidade nacional. A definição do que era o patrimônio cultural nacional e o que deveria ser preservado foi promulgada em 30 de novembro de 1937 através do Decreto-Lei nº 25.

Este é o primeiro mecanismo legal de âmbito nacional que versa sobre a proteção do patrimônio cultural brasileiro. Neste, é apresentada a definição do que era o patrimônio cultural, referindo-se como patrimônio histórico e artístico nacional. Esse decreto cria o principal mecanismo de proteção do patrimônio cultural: o Tombamento. Segundo o Decreto-lei nº25 de 1937

Art. 1º Constitue o patrimônio histórico e artístico nacional o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico.

§ 1º Os bens a que se refere o presente artigo só serão considerados parte integrante do patrimônio histórico e artístico nacional, depois de inscritos separada ou agrupadamente num dos quatro Livros do Tombo, de que trata o art. 4º desta lei.

§ 2º Equiparam-se aos bens a que se refere o presente artigo e são também sujeitos a tombamento os monumentos naturais, bem como os sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição

notável com que tenham sido dotados pela natureza ou agenciados pela indústria humana (BRASIL, 1937).

Com a publicação do Decreto-lei, verifica-se que o primeiro instrumento para a proteção de um bem cultural é o seu Tombamento. O Tombamento é um instrumento jurídico que tem como ação o registro de um bem de que se busque o reconhecimento como patrimônio cultural com o intuito de protegê-lo.

Na concepção de Xavier e Campos (2013, p. 11), “Tombamento é o meio pelo qual o Poder Público intervém na propriedade privada com o intuito de proteger o patrimônio histórico e cultural do país com a finalidade de preservação da identidade do local, ou seja, em busca de um interesse coletivo”.

O Tombamento foi o instrumento que originou a tutela do patrimônio pelo Estado. Ele é a ferramenta com que o Estado pode realizar a proteção de um bem sem prover a desapropriação (CHUVA, 2017). Os livros de tombamento são os instrumentos de inscrição do bem que se pretende preservar. De acordo com o artigo 4 do Decreto-lei nº25/37

Art. 4º O Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional possuirá quatro Livros do Tombo, nos quais serão inscritas as obras a que se refere o art. 1º desta lei, a saber:

- 1) no Livro do Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico, as coisas pertencentes às categorias de arte arqueológica, etnográfica, ameríndia e popular, e bem assim as mencionadas no § 2º do citado art. 1º.
- 2) no Livro do Tombo Histórico, as coisas de interesse histórico e as obras de arte histórica;
- 3) no Livro do Tombo das Belas Artes, as coisas de arte erudita, nacional ou estrangeira;
- 4) no Livro do Tombo das Artes Aplicadas, as obras que se incluírem na categoria das artes aplicadas, nacionais ou estrangeiras (BRASIL, 1937).

A partir deste decreto-lei, vê-se a preocupação do Estado na preservação dos bens culturais ao criar um órgão com o intuito de preservar o patrimônio. Esta ação se vê refletida em vários locais pelo globo com o intento de fortalecer a identidade nacional (PELEGRINI, 2006).

No Arraial do Ferreiro, em meados do século XX, houve algumas iniciativas para que se desse a preservação da Igreja de São João Batista, tombada em âmbito federal em 1953. Foi inscrita no Livro do Tombo das Belas Artes; o reconhecimento em nível estadual viria somente na década de 1980 com a Lei 8.915 (MORAIS, 2015).

A partir do tombamento federal, a igreja passou a receber frequentemente obras para realização de serviços de restauro e preservação. Stacciarini (2006) apresenta a situação do Arraial do Ferreiro quando realizou a primeira obra de restauração da igreja em 1977 e descreve as ações realizadas até 1993

Existiam, além da igreja, duas casas que resistiram heroicamente desde quando o arraial foi construído. Estas duas casas ficavam, uma ao lado da outra, na lateral esquerda da igreja, depois da praça. Uma outra casa, de construção mais recente, estava localizada na frente da igreja, depois da estrada (STACCIARINI, 2006, p. 189).

Percebe-se no relato de Stacciarini que havia ainda na década de 1970 casas próximas à igreja e que poderiam fornecer informações sobre a configuração do arraial. Na figura a seguir é apresentada a situação da igreja antes da realização da primeira restauração na década de 1970.

Figura 4. Igreja do Ferreiro.



Fonte: ACERVO DIGITAL IPHAN, 2021.

Na figura acima, pode ser observado do lado direito do edifício que o muro do cemitério é baixo com pedras empilhadas, e na lateral esquerda os suportes dos sinos são baixos. No fundo à esquerda da igreja há uma estrutura de casa de pau a pique. As obras de conservação e restauro foram realizadas no monumento representado pela igreja e o cemitério anexo.

Stacciarini (2006) relata que a igreja foi restaurada seis vezes nos seguintes anos: 1977, 1979, 1980, 1982, 1984 e 1993. Na restauração de 1980, além do edifício religioso, foi realizada também uma restauração na casa do zelador, que fica na lateral esquerda da igreja, conforme apresentado na figura a seguir.

Figura 5. Igreja de São João Batista e casa ao fundo.



Fonte: ACERVO DIGITAL IPHAN, 2021.

A conservação de uma casa, de um monumento, necessita de constante acompanhamento para que pequenas manutenções possam ser realizadas e com isso a estrutura se conserve. No Ferreiro, entre 1980 e 1984, um dos últimos

moradores mudou-se do arraial. Conseqüentemente, em pouco tempo sua casa entrou em processo de deterioração e desabou, ficando somente o zelador da igreja, que deixou o lugar em 1984, permanecendo a casa e a igreja abandonadas (STACCIARINI, 2006).

O abandono da igreja e da casa favoreceram para que estas construções entrassem em estado de ruína. A igreja, um bem tombado, ganhou várias intervenções entre 1970 e 2012 subsidiadas pela tutela do Estado para conter o avanço das transformações sofridas pelo monumento. Por sua vez, os domicílios que faziam parte do arraial ruíram. Na figura abaixo é apresentada a igreja do Ferreiro em 1993, durante a execução das obras de restauração do monumento.

Figura 6. Igreja sendo reformada em 1993.



Fonte: MORAIS, 2015, p. 80.

Pode-se verificar que o abandono da igreja fez com que o prédio se degradasse rapidamente. Verifica-se a degradação do revestimento exterior do edifício. Se não fossem as ações de restauro realizadas no monumento, este

provavelmente já teria se transformado em ruínas. Como resultado da restauração realizada em 1993, Melo (2009), de passagem pelo antigo arraial, fez o registro da igreja apresentando a estrutura da igreja no ano de 1994, como é apresentado na figura a seguir.

Figura 7. Igreja de São João Batista – Fachada Principal –1994.



Fonte: MELO, 2009, p. 187.

Durante a restauração da igreja, ocorrida em 1993, Stacciarini descreve a situação desta última casa. O autor relata que

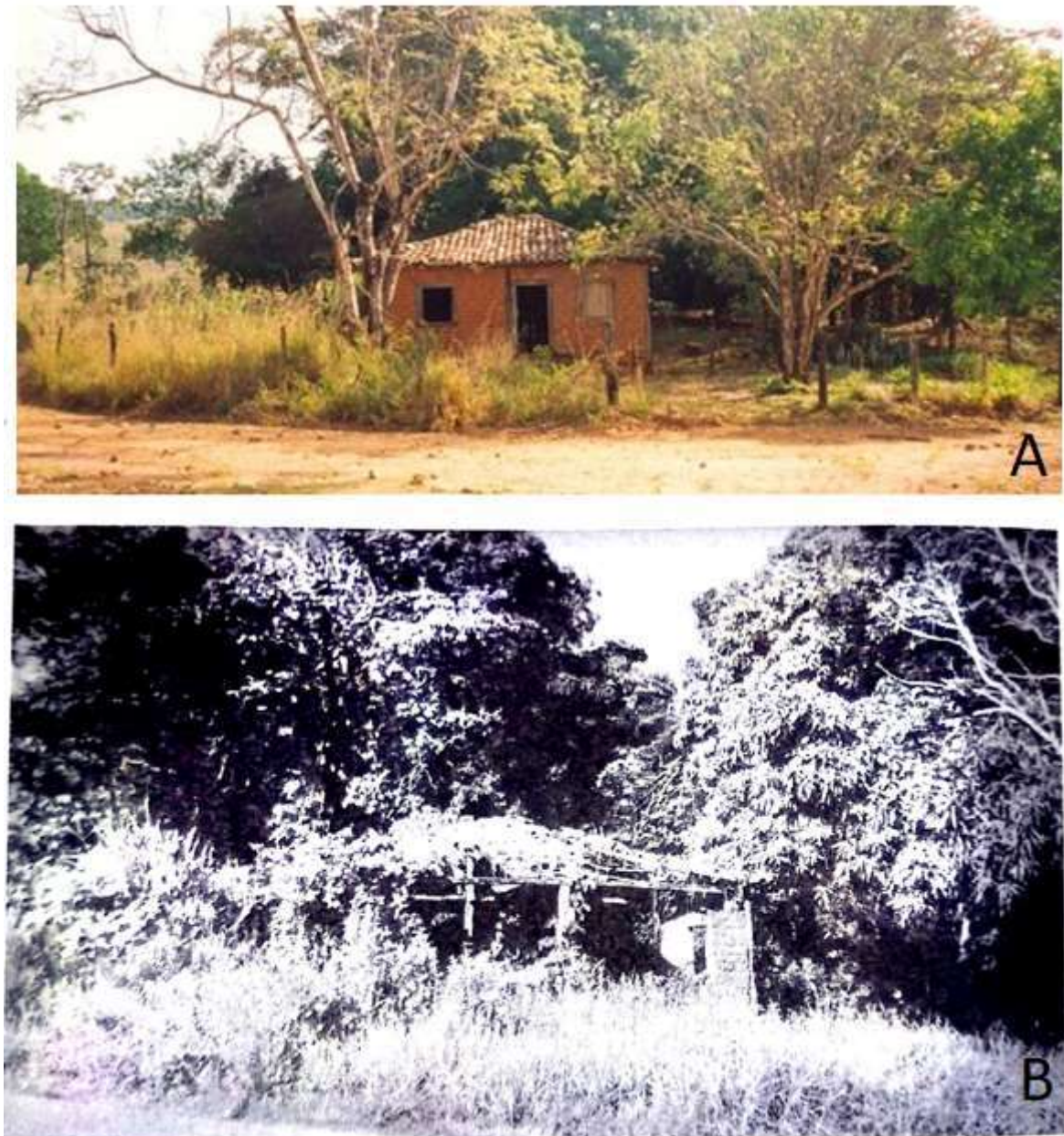
Como o telhado desta casa havia sido restaurado, em 1980, ela continuou resistindo e, em 1993, quando realizamos a última restauração na capela, a casa ainda lá estava. Suas paredes de adobe, sem revestimento, resistiam, só Deus sabe como, o desenrolar das estações chuvosas. Naquele ano, 1993, retiramos as goteiras dessa casa às nossas expensas, porém, o telhado merecia maiores cuidados, pois o ripamento necessitava ser todo substituído (STACCIARINI, 2006, p. 191-92).

Stacciarini (2006) relata ainda que, durante a realização da restauração da igreja realizada em 1980, ele fez a suas custas a manutenção do telhado da casa do zelador, que, mesmo abandonada em 1984, resistiu às intempéries. Quando ele

retornou ao arraial em 1993 para a realização de outra restauração no monumento, ainda encontrou a moradia em pé.

Em 1994, a pesquisadora Laura Ludovico de Melo, além da igreja, realizou o registro fotográfico da última residência existente no arraial. A imagem de Melo (2009) no ano de 1994 é apresentada em contraposto à fotografia de Stacciarini (2006) realizada em 1998, demonstrando o estado de ruína em que a casa se encontrava.

Figura 8. Casa em 1994 (A) Casa em 1998 (B).



Fonte: MELO, 2009, p. 171; STACCIARINI, 2006, p. 192

De acordo com Melo (2009), esta casa seria o único exemplar de uma residência ainda em pé no antigo arraial do Ferreiro que se acredita ser do período da mineração. Mas como já apontado por Stacciarini (2006), a residência encontrava-se abandonada desde 1984, sem nenhuma manutenção. Logo, ela poderia se transformar em ruínas. E esta observação sobre o futuro da residência é verificada também pelo autor Stacciarini (2006), em 1998

Em uma de minhas idas a Goiás quando da execução desta obra fui, novamente, até o Arraial do Ferreiro ver a capela e a casa do zelador. A casa estava em ruínas, telhado quase todo desabado, restando apenas uma parede levantada. Todas as outras haviam ruído. A cerca de arame que protegia esta casa não existia mais. Foi a última casa do Arraial do Ferreiro.

Quanto à capela, goteiras derramando água sobre as paredes de adobe ou de taipa socada, provocando a erosão das mesmas. Mato tomando conta do cemitério e do entorno da capela, e inclusive um buraco cavado na parede, perto do altar-mór, possivelmente à procura de ouro, enfim, um abandono do monumento à sua própria sorte e à sanha dos depredadores. Parte do altar-mór desmontado, inclusive faltando algumas peças.

Lembrei-me das ruínas de Ouro Fino e antevi o mesmo destino para esse monumento, apesar de estarmos vivendo outra época. Não sei se após 1998, foram feitos reparos nesta obra. Se não deve estar em estado precário (STACCIARINI, 2006, p. 192).

Já no início do século XXI, o que se encontra erguido ainda no arraial é a estrutura da igreja que, como foi apresentado, passou por vários processos de restauração para continuar em pé. A última restauração foi realizada entre 2011 e 2012 e a inauguração aconteceu em 2 de dezembro de 2012 (IPHAN, 2012).

Ao longo do tempo, a legislação é complementada para garantir a preservação e o investimento na pesquisa do patrimônio cultural brasileiro. Os instrumentos legais que versam para a preservação do patrimônio cultural são apresentados no quadro a seguir:

Quadro 2. Principais dispositivos legais para a proteção do patrimônio cultural brasileiro.

Decreto/Lei	Data	Disposições
Decreto-Lei 25	30 de novembro de 1937	Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.

Lei 3.924	26 de julho de 1961	Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.
Lei n. 4.845	19 de novembro de 1965	Proíbe a saída para o exterior de obras de arte e ofícios, produzidos no País, até o fim do período monárquico.
Lei n. 5.471	09 de julho de 1968	Dispõe sobre a Exportação de Livros Antigos e Conjuntos Bibliográficos Brasileiros
Lei n. 6.292	15 de dezembro de 1975	Estabelece que o tombamento de bens, no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), previsto no Decreto-lei nº 25, de 30 de novembro de 1937, dependerá de homologação do Ministro de Estado da Educação de Cultura, após parecer do respectivo Conselho Consultivo
Lei n. 6.513	20 de dezembro de 1977	Dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico; e, sobre o inventário com finalidades turísticas dos bens de valor cultural e natural.
Lei n. 7.347	24 de julho de 1985	Rege as ações de responsabilidade por danos morais e patrimoniais causados, entre outros, ao meio ambiente e a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.
Resolução Conama 01	23 de janeiro de 1986	Estabelece os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
Constituição Federal	05 de outubro de 1988	Artigos nº 215 e 216 amplia a noção de patrimônio cultural, reconhecendo a existência de bens culturais de natureza material e imaterial.
Portaria 07	01 de dezembro de 1988	Estabelece os procedimentos necessários à comunicação prévia, às permissões e às autorizações para pesquisas e escavações arqueológicas em sítios arqueológicos.
Decreto n. 3.551/2000	04 de agosto de 2000	Dispõe sobre o registro dos Bens Culturais de Natureza Imaterial, criando o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial
Portaria 230 IPHAN	17 de dezembro de 2002	Dispõe sobre as fases de licenciamento ambiental,

		considerando a necessidade de compatibilizar as fases de obtenção de licenças ambientais, com os empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico.
Instrução Normativa 01 IPHAN	25 de março de 2015	Dispõe sobre procedimentos administrativos a serem observados pelo IPHAN quando instado a manifestar sobre o licenciamento ambiental sobre bens culturais acutelados.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

O antigo Arraial do Ferreiro também possui seu reconhecimento como patrimônio arqueológico ao ser cadastrado como sítio arqueológico na década de 1990, subsidiada na ampliação da definição de sítio arqueológico apresentada na Constituição Federal de 1988. A Lei 3.924/61 dispõe sobre os elementos que compõem os sítios arqueológicos.

Com a Constituição Federal de 1988, houve a ampliação dos elementos que são considerados patrimônio cultural brasileiro. No artigo 216, são apresentadas a nova definição do patrimônio cultural e as prerrogativas da união para preservá-los e também para que sejam promovidos para a comunidade. Segundo a Constituinte:

Art. 216. Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

I – as formas de expressão;

II – os modos de criar, fazer e viver;

III – as criações científicas, artísticas e tecnológicas;

IV– as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;

V – os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

§ 1º O poder público, com a colaboração da comunidade, promoverá e protegerá o patrimônio cultural brasileiro, por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento e desapropriação, e de outras formas de acautelamento e preservação.

§ 2º Cabem à administração pública, na forma da lei, a gestão da documentação governamental e as providências para franquear sua consulta a quantos dela necessitem.

§ 3º A lei estabelecerá incentivos para a produção e o conhecimento de bens e valores culturais.

§ 4º Os danos e ameaças ao patrimônio cultural serão punidos, na forma da lei.

§ 5º Ficam tombados todos os documentos e os sítios detentores de reminiscências históricas dos antigos quilombos (BRASIL, 1988).

A partir da definição apresentada em nossa Constituição Federal, pode-se verificar que o antigo arraial do Ferreiro faz parte do patrimônio cultural. Inicialmente é reconhecido pelo seu tombamento após a inscrição da igreja no Livro do Tombo de Belas Artes, como também pelo seu valor histórico, ao ser um dos primeiros núcleos de povoamento colonial de Goiás que surgiram na primeira metade do século XVIII devido à busca por jazidas de ouro.

O antigo Arraial do Ferreiro é um dos locais que remetem à identidade e à memória de um dos grupos formadores da sociedade brasileira. Ele guarda elementos materiais que remetem às primeiras ocupações do período colonial no território goiano motivadas pela busca de minas auríferas incentivada pela Coroa Portuguesa. De toda uma estruturação urbana que o arraial ganhou ao longo de sua existência, persiste hoje no lugar somente a igreja, símbolo da transformação de um acampamento de mineração para arraial (VIDAL, 2009).

A Constituição Federal de 1988, no parágrafo 1º, apresenta as formas de proteção do patrimônio cultural, como os registros, tombamentos entre outros. A igreja já é um bem tombado desde 1953; já o arraial foi registrado como sítio arqueológico na década de 90. O registro do antigo arraial como sítio arqueológico lhe fornece outros mecanismos de proteção, de forma que qualquer intervenção que seja realizada no subsolo necessite de autorização do órgão de proteção do patrimônio cultural, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Causar interferências em bens culturais é passível de medidas punitivas para o agente causador, subsidiado pelo parágrafo 4º do art. 216 da Constituição Federal de 1988.

Verifica-se no parágrafo 1º do artigo 216 que a preservação de um bem cultural é uma tarefa do poder público e também da comunidade. Os grupos próximos a um bem cultural são, então, os primeiros agentes que podem auxiliar na preservação e documentação deste patrimônio, produzindo para a proteção de um bem.

1.3 Arraial do Ferreiro: patrimônio cultural, memória e identidade

Além do monumento, o espaço do Arraial do Ferreiro é registrado como sítio arqueológico. É um lugar em que se observa a transformação da paisagem nos diferentes usos que a sociedade lhe impõe. Assim, nesta pesquisa, procura-se averiguar o potencial que a utilização de um VANT possui para contribuir na documentação do patrimônio cultural encontrada no antigo arraial.

O termo patrimônio remete à ideia de herança, legado, de bem que possuía valor e era repassada entre as gerações. Sobre a origem do termo patrimônio, Funari & Pelegrini (2009) apresentam que o

Patrimônio é uma palavra de origem latina, *patrimonium*, que se referia, entre os antigos romanos, a tudo o que pertencia ao pai, *pater* ou *pater familias*, pai de família.

A *familia* compreendia tudo que estava sob domínio do senhor, inclusive a mulher e os filhos, mas também os escravos, os bens móveis e imóveis, até mesmo os animais. Isso tudo era o *patrimonium*, tudo que podia ser legado por testamento, sem excetuar, portanto, as próprias pessoas (FUNARI & PELEGRINI, 2009, p. 10-11).

O significado de patrimônio abarcava tudo que estava sob o domínio do pai de família, que poderia ter sido adquirido e/ou herdado. Este sentido de patrimônio apresenta seu viés individual dos bens que são escolhidos por um indivíduo repassados para seu descendente.

Quando nos referimos ao patrimônio cultural, a individualização do patrimônio como um bem herdado entre famílias dá lugar à coletividade, caracterizando-se como bem escolhido para representar um grupo (FUNARI & PELEGRINI, 2009).

Neste intuito, vê-se o papel do Estado na construção do patrimônio nacional. Segundo Gonçalves (2015)

Do ponto de vista do Estado e de suas políticas, especificamente suas políticas de patrimônio, “identificar” um grupo e seu patrimônio equivale a exercer positivamente sua função enquanto agência do poder. Por esse ângulo, a noção traz em si uma certa ambiguidade: se, por um lado, é a forma pela qual um grupo se afirma publicamente,

por outro, é o modo pelo qual o Estado exerce seu controle sobre a sociedade (GONÇALVES, 2015, p. 2013).

Os primeiros bens culturais reconhecidos no Brasil tinham como o intuito construir uma identidade nacional. Para isto, buscaram-se elementos que pudessem ser reconhecidos pela sociedade como símbolos de uma herança histórica. A institucionalização da proteção do patrimônio no Brasil se deu através da criação da Superintendência do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN). Segundo Chuva (2017)

O Sphan insere-se no universo das "instituições de memória", cujos objetivos, genericamente, assemelhavam-se à construção da "nação brasileira", pela instrumentalização da história como legitimadora de ações e amálgama da sociedade, por meio da produção de discursos em busca das raízes e origens da nação, inserindo-se no contexto mais amplo de formação do Estado e construção da nação (CHUVA, 2017, p. 151-152).

Para a construção do patrimônio cultural nacional, o Estado não poderia esquecer de elencar os bens materiais que representariam a cultura nacional. Neste sentido, vê-se que o SPHAN, ao proteger os prédios do período colonial, reafirmava a narrativa histórica oficial da construção da nação (FUNARI & PELEGRINI, 2009).

O patrimônio cultural de um povo reflete as expressões visíveis da memória organizada. No caso do patrimônio nacional, reflete o discurso de nação que estava sendo construída na primeira metade do século XX. Através da memória, um grupo pode refletir sobre seu passado, sobre as transformações vivenciadas, tendo melhor compreensão sobre si. Ao falar sobre memória, Nora apresenta que

A memória é a vida, sempre carregada por grupos vivos e, nesse sentido, ela está em permanente evolução, aberta à dialética da lembrança e do esquecimento, inconsciente de suas deformações sucessivas, vulnerável a todos os usos e manipulações, susceptível de longas latências de repentinas revitalizações (NORA, 1993, p. 9).

Para que haja memória é preciso pessoas, pois sem estas a memória vira história. A memória pode evocar sentimentos de alegria como também de sofrimento, sendo esta última aquela que se procura esquecer. A eleição de determinados bens como patrimônios culturais em detrimento de outros reflete sobre as escolhas do que

se deseja lembrar e do que esquecer, vendo assim um exemplo de como a memória pode ser construída

A memória emerge de um grupo que ela une, o que quer dizer, como Halbwachs o fez, que há tantas memórias quantos grupos existem; que ela é, por natureza, múltipla e desacelerada, coletiva, plural e individualizada. [...] a memória se enraíza no concreto, no espaço, no gesto, na imagem, no objeto (NORA, 1993, p. 9).

Pode-se verificar que a modernização que se procurava instalar no Brasil no início do século XX queria apagar a memória da população e criar novas. Esta modernização vinha atender aos desejos da nova elite, que buscava inspiração nas sociedades europeias como Paris e Londres, tidas, na época, como modelos de civilização (SILVA, 2019).

Para se compreender o que são os lugares de memória, recorremos a Nora (1993). Para o autor

Se é verdade que a razão fundamental de ser de um lugar de memória é parar o tempo, é bloquear o trabalho do esquecimento, fixar um estado de coisas, imortalizar a morte, materializar o imaterial para prender o máximo de sentido num mínimo de sinais, é claro, e é isso que os torna apaixonantes: que os lugares de memória só vivem de sua aptidão para a metamorfose, no incessante ressaltar de seus significados e no silvado imprevisível de suas ramificações (NORA, 1993, p. 22).

Sendo os lugares de memória um lugar que por um momento nos transporta para uma vastidão de significados, pode-se refletir que o lugar de memória que nos apresenta o arraial de mineração do Ferreiro é a Igreja de São João Batista. Sem a sua presença naquele espaço qualquer evocação sobre a origem histórica daquele local poderia estar perdida ou poderia ser invisível.

Ao refletirmos sobre a dinâmica da transformação do ambiente e os sinais que evocam o passado daquele lugar, temos um contraste sobre o que foi o arraial e o que ainda é. Surgindo como um acampamento transitório em 1726, sua estruturação urbana se transforma a partir da instalação da capela.

O acampamento passa a ter seu espaço ordenado pela presença da igreja, sendo ela um marco entre a desorganização espacial promovida pela exploração

transitória do ouro para um espaço ordenado que tem como referência o edifício religioso (VIDAL, 2009).

Com o fim da exploração aurífera, a saída de uma parcela da população e o abandono das casas, o arraial passou a ser tomado pela deterioração dos domicílios e até mesmo da igreja.

Como mecanismo de proteção para salvaguardar a história e memória da ocupação do arraial, a igreja foi tombada na década de 1950. Contudo, os domicílios existentes na região não receberam a mesma atenção. Esta situação reflete como o patrimônio era percebido pelas instituições protetoras. Ao considerar que a “perda” é um risco eminente que circunda o patrimônio, coube às agências de proteção elaborar mecanismos para o amparo do bem cultural, e muitas vezes o bem era considerado individualmente, como pode ser observado no Arraial do Ferreiro (GONÇALVES, 2015).

Mas as escolhas sobre o que preservar e o que esquecer estão ligadas à construção da memória e da identidade da sociedade brasileira. A escolha da estrutura arquitetônica da igreja como bem a ser tombado seguia com a narrativa histórica construída para a formação da sociedade brasileira.

Nesta perspectiva, Stuart Hall afirma que “as culturas nacionais, ao produzir sentidos sobre ‘a nação’, sentidos com os quais podemos nos identificar, constroem identidades” (HALL, 2014, p. 51). Estas identidades não podem ser construídas à custa do esquecimento de um patrimônio material que evoca a memória dos indivíduos. Estes elementos criam subsídios para que os indivíduos se identifiquem dentro de uma comunidade ou um grupo mais amplo, como o patrimônio cultural nacional e o patrimônio mundial. Os patrimônios culturais nacionais são investidos de elementos que buscam representar a nação procurando sentidos com os quais nos identificamos.

O tombamento da igreja do Ferreiro foi o primeiro mecanismo de proteção ao patrimônio cultural aplicado para o espaço do arraial. A preservação do patrimônio edificado tem sua origem a partir das preocupações sobre a expansão urbana, como também pelo desuso que estes espaços estavam sofrendo, levando estes locais a iniciarem o processo de arruinamento.

Para além do patrimônio edificado, o antigo arraial é reconhecido como sítio arqueológico. Todos os sítios arqueológicos conhecidos são registrados no IPHAN através do Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico Brasileiro (SGPA) por meio do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA).

Os sítios arqueológicos figuram inicialmente dentro do âmbito legal brasileiro no Decreto-Lei 25 de 1937 quando são elencados como elementos constituintes do patrimônio cultural nacional. Contudo, sua definição é apresentada somente em 1961 através da Lei nº 3.924, onde são considerados sítios arqueológicos

Art 2º Consideram-se monumentos arqueológicos ou pré-históricos:

- a) as jazidas de qualquer natureza, origem ou finalidade, que representem testemunhos de cultura dos paleoameríndios do Brasil, tais como sambaquis, montes artificiais ou tesos, poços sepulcrais, jazigos, aterrados, estearias e quaisquer outras não especificadas aqui, mas de significado idêntico a juízo da autoridade competente.
- b) os sítios nos quais se encontram vestígios positivos de ocupação pelos paleoameríndios tais como grutas, lapas e abrigos sob rocha;
- c) os sítios identificados como cemitérios, sepulturas ou locais de pouso prolongado ou de aldeamento, "estações" e "cerâmios", nos quais se encontram vestígios humanos de interesse arqueológico ou paleoetnográfico;
- d) as inscrições rupestres ou locais como sulcos de polimentos de utensílios e outros vestígios de atividade de paleoameríndios (BRASIL, 1961).

A definição de sítio arqueológico apresentada na Lei nº 3.924/61 demonstra uma preocupação com os lugares provenientes da ocupação paleoameríndia. Contudo, os locais que guardam os resquícios da ocupação histórica também são considerados sítios.

Além da definição exposta dentro da legislação, diferentes pesquisadores possuem uma definição de sítio arqueológico que pode delimitar melhor o objeto de pesquisa. Clarke (1977) apresenta uma definição de sítio arqueológico que se preocupa com o contexto dos vestígios arqueológicos. Para ele, um sítio arqueológico é definido como

Uma localização geográfica que contém um conjunto articulado de atividades humanas ou suas consequências e, muitas vezes, um conjunto de estruturas associadas; os locais podem ser assentamentos domésticos, centros cerimoniais, cemitérios,

complexos industriais ou acampamentos temporários (CLARKE, 1977 apud SANJUÁN, 2005, p. 23).

O autor demonstra que os vestígios arqueológicos precisam integrar um contexto que dialogue entre si. Neste sentido, vestígios isolados e/ou sem contexto não seriam considerados como sítios arqueológicos. Para Renfrew e Bahn (1998), os sítios arqueológicos são definidos como

Os locais onde artefatos, construções, estruturas e restos orgânicos ou ambientais são encontrados juntos. Para fins de pesquisa, pode ser ainda mais simplificado e definir os sítios como locais onde traços significativos de atividade humana são identificados (RENFREW & BAHN, 1998, p. 44).

A definição apresentada por Bicho (2006) é a que melhor atende aos objetivos da pesquisa

Um sítio arqueológico é qualquer lugar que ainda contenha evidências físicas de atividades humanas anteriores. Essas evidências podem assumir formas muito diferentes, dependendo da natureza do sítio e de quem o criou; de objetos naturais ou vestígios de objetos (como postes ou buracos de postes) a subprodutos físicos de uma atividade passada (como arados). Qualquer coisa pode constituir um vestígio arqueológico, porque o que poderíamos considerar insignificante hoje poderia ter todos os tipos de significados para populações passadas (BICHO, 2006, p. 100).

Com a definição apresentada por Bicho, pode-se interpretar todo o espaço que compreendia o arraial como um sítio arqueológico, sendo a igreja uma referência temporal e espacial da ocupação histórica do Arraial do Ferreiro.

Utilizando a igreja como referência temporal, o monumento representa um marco sobre a organização da vida dos indivíduos que habitavam o arraial. Como marco espacial, sua localização é utilizada como referência para o processo de ocupação e ordenação do seu espaço físico.

A Carta de Lausanne (1990) apresenta uma preocupação quanto à preservação dos sítios arqueológicos, tendo em vista que muitos desses espaços ainda são desconhecidos pela sociedade e podem ser facilmente destruídos. Muitos

desses sítios são invisíveis às pessoas leigas devido às características singulares que muitos vestígios podem abrigar. Sobre a visibilidade dos sítios arqueológicos, Pardi (2002) descreve que

A visibilidade do patrimônio arqueológico pode ser considerada de baixa para invisível de fato, em função destes vestígios serem pouco identificáveis pela sociedade em geral e pelo próprio Estado. Os sítios históricos, urbanos ou rurais, íntegros ou em ruínas, são associados, na melhor das hipóteses, ao patrimônio edificado e são agenciados, na maioria das vezes, sem a presença do arqueólogo (PARDI, 2002, p 24).

A explicação de Pardi chama a atenção sobre como o patrimônio cultural arqueológico é percebido por grande parcela da população. Ao analisar o Arraial do Ferreiro, pode-se inferir que a atual conjuntura das estruturas arquitetônicas existentes no local chama a atenção para o monumento, enquanto a parcela invisível do patrimônio arqueológico não é considerada pela sociedade geral.

Sobre o cuidado com o patrimônio arqueológico, na Carta de Lausanne, de 1990 consta que

O patrimônio arqueológico constitui testemunho essencial sobre as atividades humanas do passado. Sua proteção e gerenciamento são, portanto, indispensáveis para permitir aos arqueólogos e outros cientistas estudá-lo e interpretá-lo, em nome das gerações presentes e a vi, e para seu usufruto (ICOMOS, 1990, p. 1).

Como apresenta a Carta de Lausanne, é necessário implantar a proteção e o gerenciamento do patrimônio arqueológico. No Arraial do Ferreiro, a proteção foi implantada através do tombamento do monumento e o registro do sítio arqueológico, sendo necessária a realização do gerenciamento deste patrimônio. A Gestão do Patrimônio Arqueológico é compreendida por Pardi (2002) como

uma área de especialidade da arqueologia, a qual além dos conhecimentos tradicionais do setor, deve reunir noções de legislação, relações públicas, políticas e administração pública, orçamento e finanças, organização e método, psicologia etc. A especialidade pode ser aberta a profissionais de outras áreas, mas que deverão ter nível de ações e decisões definidas, em relação ao nível de interferência da conservação física dos sítios, acervos e documentos (PARDI, 2002, p. 20).

A multiplicidade de especialidades que podem contribuir com o gerenciamento do patrimônio condiz com a tentativa de se identificar, analisar, proteger, documentar, conservar e divulgar o patrimônio arqueológico para a sociedade.

Após identificar as diferentes etapas que compõem a gestão do patrimônio arqueológico (identificação, documentação, proteção e promoção), os dados construídos com o VANT podem auxiliar na etapa de produção de documentos sobre o patrimônio pesquisado e com isso contribuir para as outras etapas de gestão.

1.4 Mapeando um patrimônio: metodologias aplicadas

Para a execução deste trabalho, os procedimentos metodológicos empregados dividiram-se em quatro etapas: a pesquisa bibliográfica, a análise documental, a investigação de campo e o diagnóstico de laboratório.

A pesquisa bibliográfica teve como intuito a coleta de informações sobre o Arraial do Ferreiro mediante o diálogo com a historiografia goiana para compreender a origem e a trajetória de existência do arraial até ser tombado como patrimônio cultural. Do mesmo modo, recorreu à historiografia sobre Patrimônio cultural.

Para a realização da análise documental buscamos dentro da legislação brasileira a conceituação do patrimônio cultural nacional, as ferramentas jurídicas de proteção do patrimônio. O primeiro instrumento jurídico de proteção do patrimônio cultural é representado pelo Decreto-Lei nº 25 de 1937, o qual define o que é o patrimônio histórico e artístico nacional, apresentando como instrumento de proteção o reconhecimento dos bens através da inscrição nos Livros de Tombo.

Apesar de apresentar os elementos que caracterizam o patrimônio cultural, destacando um livro para o patrimônio arqueológico, o Decreto-Lei nº 25 não traz uma definição sobre o que é um sítio arqueológico. Assim, buscamos sua definição, a qual é apresentada na Lei 3.924 de 1961.

Para a caracterização do antigo Arraial do Ferreiro, realizamos o estudo das descrições dos cronistas e da historiografia goiana. Para entender a origem do arraial e sua situação na atualidade, foi realizada uma análise sobre a construção do

conceito de decadência para interpretar os relatos históricos, como os realizados por Chaul (2015), Lemes (2015) e Vidal (2009). Sobre o conceito de ruína buscou-se nos trabalhos de Rodrigues (2018), Lima *et. Al.* (2019) e Rodrigues (2017) para assimilar a transformação dos domicílios do antigo arraial.

Do mesmo modo, para identificar as transformações que os domicílios e o monumento sofreram ao longo do tempo, foram analisadas imagens que registraram algumas construções existentes no arraial no passado e estas foram confrontadas com imagens realizadas no presente.

A investigação de campo teve como objetivo reconhecer a localização do antigo arraial, coletar informações para a confecção do planejamento de voo e a realização do voo com o VANT. Na primeira etapa de campo foi realizado o deslocamento até o arraial. Sua identificação inicial se deu mediante o reconhecimento da igreja dedicada ao santo padroeiro do arraial. Neste momento, foi coletada a coordenada geográfica da igreja que serviria de referência espacial para a localização do arraial em mapas e programas de visualização da superfície terrestre.

Em seguida, foi realizado um caminhamento nas adjacências da igreja, identificando a morfologia do terreno e mensurando a altura da vegetação, sendo estes dados registrados em caderneta de campo.

Após esta etapa de reconhecimento, estas informações foram trabalhadas em laboratório, onde foi estabelecido o planejamento de voo para ser realizado o mapeamento no arraial.

Para o planejamento de voo foi considerada a conformação do terreno para se estimar a sobreposição mínima necessária para a realização do mapeamento. Já com os dados sobre a vegetação e o uso do terreno foi estimada a altura necessária para realizar as fotografias sem correr o risco de colisão do VANT com a vegetação e otimizando o espaço a ser documentado e a resolução espacial das imagens. Com o planejamento de voo definido, houve o retorno a campo com o objetivo de realizar o voo sobre o arraial.

Após a captura das imagens, estas foram processadas em laboratório com o intuito de unir os arquivos fotográficos, gerando um mosaico de fotos para proceder com a análise das imagens. Com as imagens processadas foram gerados mapas

ilustrando os resultados do mapeamento com o VANT, e arquivos com imagens interativas que podem ser visualizadas no programa Google Earth.

Após a elaboração dos mapas, estes foram analisados e o relatório técnico foi redigido sintetizando os resultados alcançados. Como produto para a divulgação do bem cultural, foi elaborada revista em formato digital apresentando os resultados da pesquisa e o manual de uso do VANT como instrumento de documentação do patrimônio.

2 ARRAIAL DO FERREIRO: MAPEANDO UM SÍTIO ARQUEOLÓGICO COM A UTILIZAÇÃO DE VANT

No presente item serão apresentados os resultados sobre a pesquisa bibliográfica, o trabalho de campo e a análise de laboratório. É apresentada ao público a ferramenta de consulta de sítios arqueológicos dentro do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos. Do mesmo modo, considerando que são bens protegidos pela União, discorre-se sobre parte da Lei 3.924/61, que apresenta as restrições de uso e as medidas punitivas perante sua depredação. É abordada a origem da fotografia aérea exibindo os primeiros registros até alcançarmos sua utilização na atualidade. São exibidos os principais satélites que proporcionaram imagens da superfície terrestre e discute-se a questão da resolução espacial. Como o VANT é a ferramenta de captura utilizada para fazer as imagens aéreas do Arraial do Ferreiro, são apresentados alguns modelos de VANT e sensores embarcados, demonstrando suas aplicações e informações sobre as legislações que regulamentam o uso de VANTs no espaço aéreo brasileiro. Para finalizar, são apresentados os resultados alcançados no estudo do Arraial do Ferreiro, discutindo a aplicabilidade do VANT como ferramenta para a gestão do patrimônio cultural.

2.1 Sensoriamento remoto na gestão de um patrimônio cultural

Os sítios arqueológicos são bens da União protegidos por lei. É dever do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) cuidar dos bens culturais acautelados federalmente. Dentre suas obrigações está a de manter o cadastro de sítios arqueológicos atualizada. Assim, qualquer atividade que seja desenvolvida na área no local deve ser previamente comunicada ao Iphan, cabendo punição, conforme descrito nos artigos 3 a 7 da Lei 3.924/61

Art. 3º São proibidos em todo o território nacional, o aproveitamento econômico, a destruição ou mutilação, para qualquer fim, das jazidas arqueológicas ou pré-históricas conhecidas como sambaquis, casqueiros, concheiros, birbigueiras ou sernambis, e bem assim dos sítios, inscrições e objetos enumerados nas alíneas *b*, *c* e *d* do artigo

anterior, antes de serem devidamente pesquisados, respeitadas as concessões anteriores e não caducas.

Art. 4º Toda a pessoa, natural ou jurídica que, na data da publicação desta lei, já estiver procedendo, para fins econômicos ou outros, à exploração de jazidas arqueológicas ou pré-históricas, deverá comunicar à Diretoria do Patrimônio Histórico Nacional, dentro de sessenta (60) dias, sob pena de multa [...]

Art. 5º Qualquer ato que importe na destruição ou mutilação dos monumentos a que se refere o art. 2º desta lei, será considerado crime contra o Patrimônio Nacional e, como tal, punível de acordo com o disposto nas leis penais.

Art. 6º As jazidas conhecidas como sambaquis, manifestadas ao governo da União, por intermédio da Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, de acordo com o art. 4º e registradas na forma do artigo 27 desta lei, terão precedência para estudo e eventual aproveitamento, em conformidade com o Código de Minas.

Art. 7º As jazidas arqueológicas ou pré-históricas de qualquer natureza, não manifestadas e registradas na forma dos arts. 4º e 6º desta lei, são consideradas, para todos os efeitos bens patrimoniais da União (BRASIL, 1961).

Todos os sítios arqueológicos conhecidos são registrados no IPHAN através do Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico Brasileiro (SGPA) por meio do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA). Qualquer pessoa pode realizar uma consulta buscando informações sobre a presença de sítios arqueológicos cadastrados em seu município através do endereço eletrônico <http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa>. A página inicial de pesquisa é apresentada no anexo 1.

A consulta é de fácil realização, sendo que a informação obrigatória para se iniciar a pesquisa é indicar qual é o Estado da Federação em que se deseja realizá-la. Com esta primeira pesquisa mais abrangente, a página apresentará todos os sítios arqueológicos cadastrados para o Estado informado.

Para o refinamento da pesquisa, o público pode indicar o município, o nome do sítio arqueológico, o responsável pelo preenchimento da ficha de cadastro. Além dessas categorias, para localizar os sítios existentes, o público pode definir se o sítio arqueológico é histórico, pré-colonial ou de contato. Somente a informação do Estado da Federação é a informação obrigatória a ser preenchida.

Como resultado da pesquisa, conforme ilustrado no anexo 2, temos várias informações disponíveis sobre o CNSA/SGPA. Como resultado, apresenta-se a quantidade de sítios arqueológicos cadastrados no sistema pertencentes ao Estado de Goiás (indicados com o círculo vermelho). É indicado também o número de sítios arqueológicos cadastrados em nível nacional (marcados pelo círculo amarelo). Abaixo identificam-se o número de cadastro dos sítios no sistema, o nome do sítio, o município a que pertence e a unidade da federação. Ao lado da UF do sítio com símbolo de página circulado de azul temos a ficha de cadastro do sítio que pode ser visualizada quando selecionada.

Nesta perspectiva, utilizando como exemplo a consulta sobre os sítios arqueológicos localizados no Estado de Goiás (Ver anexo 2), obtemos os seguintes resultados: aparecem 1.460 cadastros; os dados são ordenados pelo número de registro dentro do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA); a letra inicial do registro é elaborada com a sigla do Estado seguida da numeração; o próximo dado apresentado é o nome do sítio, seguido do município e da Unidade da Federação e um link para que possa ser aberta a ficha de cadastro do sítio arqueológico.

Na pesquisa do sítio Ferreiro aparece o seu código de cadastro - GO00001 – e consta que está localizado no município de Goiás-GO. Ao interagir com o ícone que dá acesso à ficha de cadastro, o usuário é direcionado para outra página. No quadro 3 é apresentado o resultado parcial da pesquisa sobre os sítios arqueológicos do Estado de Goiás, sendo utilizado como parâmetro de refinamento somente a Unidade Federativa (UF).

Quadro 3. Resultado parcial da pesquisa CNSA.

CNSA	Nome do sítio	Município	UF
GO00001	Ferreiro	Goiás	GO
GO00002	Serra do Meio (GO-VA-01)	Vianópolis	GO
GO00003	São João	Silvânia	GO
GO00004	Mato Dentro	Vianópolis	GO
GO00005	Cachoeira	Orizona	GO

Fonte: CNSA, 2021.

No quadro acima são apresentadas as informações fornecidas após a pesquisa inicial dentro do site do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA). Os dados iniciais são representados pelas categorias que identificam o sítio: o seu código de registro, o nome, o município e Unidade da Federação. Todos os cadastros aparecem no resultado da pesquisa com esta configuração.

Para acessar a ficha de cadastro, há um link ao lado da sigla do estado que dá acesso à ficha de cadastro de cada sítio. Foi aberta a inscrição do sítio Ferreiro e as principais informações presentes são compiladas no quadro 4.

Os dados do cadastro são apresentados em três páginas (ver anexo 3). No quadro a seguir constam os principais dados identificados na ficha de cadastro do sítio em estudo.

Quadro 4. Síntese da ficha de cadastro do sítio Ferreiro.

Definição	Resultado
Área	50 mil m ²
Altitude	565 m
Água mais próxima	Rio Vermelho
Uso atual do terreno	Via pública, pasto.
Propriedade da terra	Particular
Tipo de sítio	Arraial
Contexto de deposição	Em superfície e em profundidade
Material histórico	fragmentos de utensílios de mesa e cozinha.
Grau de integridade	Entre 25 e 75%.
Possibilidades de destruição	O sítio é cortado por uma estrada de terra, que é constantemente patrulada em alguns trechos, danificando parcialmente o sítio. Também foi construída uma granja com estruturas adjacentes
Relevância do sítio	Média

Fonte: CNSA, 2021.

No quadro acima, é apresentada uma síntese das informações presentes na ficha de cadastro do sítio arqueológico Ferreiro. Nela pode-se verificar a extensão ocupada, o atual uso do terreno, o curso hídrico mais próximo, o contexto de deposição e as características da cultura material. É descrito o tipo de sítio, o grau de integridade, a indicação da propriedade da terra e os agentes que podem causar a destruição deste patrimônio.

Sendo um lugar que guarda resquícios da presença humana, e que estes vestígios não são renováveis, o patrimônio arqueológico é um bem finito que, se não for protegido, pode ser destruído. A preservação do patrimônio arqueológico apresenta-se como um grande desafio, devido às diferentes características que estes

possuem como também são os elementos que podem destruí-los. Segundo Souza *et. al.* (2017)

A fragilidade característica e a variedade de materiais que compõem o patrimônio arqueológico estabelecem desafios para a sua preservação. Essas particularidades atraem o interesse de pesquisadores com diversas formações, com o intuito de forma, observa-se que a pesquisa se desenvolve de forma multidisciplinar, para documentar, analisar, caracterizar e minimizar o processo de deterioração dessas coleções (SOUZA *et. al.*, 2017, p. 192).

Observa-se que a pesquisa deve se desenvolver de forma multidisciplinar, para que o maior número de informações possa ser coletado, analisado e processado garantindo a salvaguarda das informações de sítios arqueológicos e acervos. Diversas outras ciências podem colaborar com a pesquisa arqueológica para que seja possível compreender melhor os sítios arqueológicos e os indivíduos que os ocuparam no passado. Como exemplo, têm-se os diálogos realizados entre a arqueologia e a geologia, a pedologia, a história; a biologia, a antropologia, a física, entre outras.

Para entender o processo de ocupação do território, pode-se utilizar informações geográficas para produzir mapas em uma escala ampliada para representar o território ou a área de pesquisa. Os mapas podem ser produzidos dentro de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), definido como “um sistema computacional, dotado de ferramentas para manipulação, transformação, armazenamento, visualização, análise e modelagem de dados georreferenciados, voltado para produção de informação” (JACINTHO, 2003, p. 20).

Assim, por meio de um ambiente SIG podemos manipular, processar e gerar dados para a análise de um determinado espaço, como em nosso caso, a área onde está localizado o antigo Arraial do Ferreiro. Os dados utilizados para auxiliar na análise de onde está inserido o sítio provêm de imagens captadas por satélites e também por VANTs, através dos sensores que estão embarcados nestas plataformas. Este tipo de captação de dados se dá mediante o sensoriamento remoto. Segundo Moreira (2001) os sensores são definidos como

Dispositivos capazes de detectar e registrar a radiação eletromagnética, em determinada faixa do espectro eletromagnético, e gerar informações que possam ser transformadas num produto

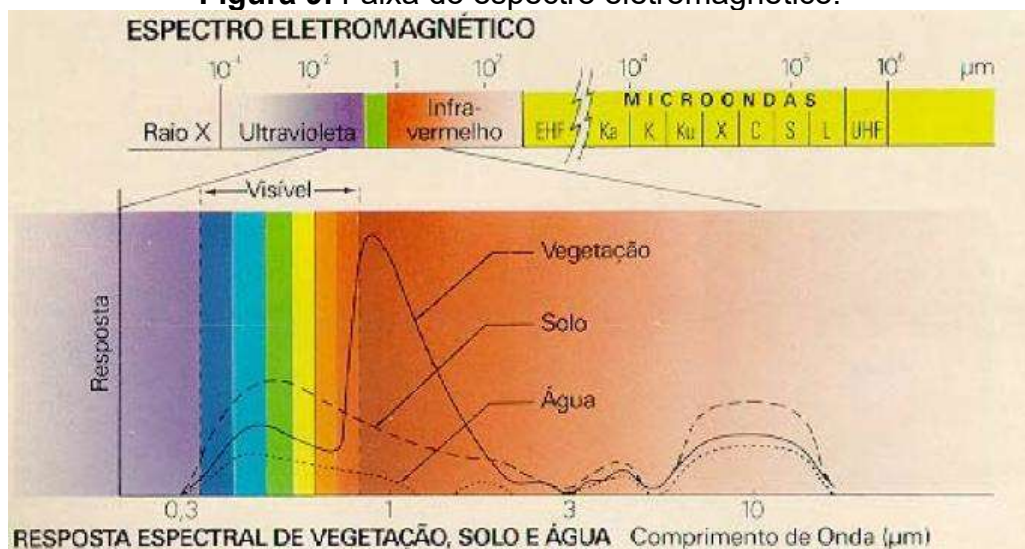
passível de interpretação quer seja na forma de imagem, na forma gráfica ou de tabelas (MOREIRA, 2001, p. 100).

Todos os corpos que possuam temperatura acima de zero grau absoluto (0 kelvin) são fontes de energia eletromagnética (MORAES, 2002). Dentro do sensoriamento remoto da superfície terrestre, o Sol e a Terra são as principais fontes de energia eletromagnética utilizada. Essa energia pode ser mensurada através do comprimento e da frequência das ondas emitidas, transferidas ou recebidas pelos corpos. A ordenação da energia eletromagnética de forma contínua, seja pela frequência ou pelo comprimento das ondas, é denominado “espectro eletromagnético”.

As subdivisões do espectro eletromagnético são dadas em razão dos processos físicos que lhes dão origem em meio às interações que ocorrem entre a fonte de radiação e o objeto no qual está incidindo, e também sobre a transparência da atmosfera. Ao utilizar como fonte de energia o sol, os sensores captam as energias refletidas pelos diferentes corpos na superfície terrestre dentro da faixa do espectro solar. Já quando se considera a terra como fonte de energia, os sensores captam a energia refletida dentro do espectro termal (MORAES, 2002).

Na figura a seguir são apresentadas as regiões do espectro eletromagnético e como alguns elementos respondem a essa radiação através da absorção e reflexão da irradiação a que são submetidos.

Figura 9. Faixa do espectro eletromagnético.



Fonte: MORAES, 2002, p. 10.

Na figura acima é exibida uma imagem representando as ondas do espectro eletromagnético desde a faixa do Raio X, Ultravioleta, Espectro Visível, Infravermelho e as Micro-ondas. Contraindo-se aos comprimentos de onda, temos as respostas que a vegetação, o solo e a água realizam em cada faixa espectral. Estas respostas são captadas pelos sensores embarcados em satélites, aviões e VANTs.

A tarefa de captar estas energias e transformá-las em informações é realizada pelo Sensoriamento Remoto, que é definido “como um conjunto de atividades que permite a obtenção de informações dos objetos que compõem a superfície terrestre sem a necessidade de contato direto com os mesmos” (MORAES, 2002, p. 7). As imagens aéreas observadas em softwares como Google Earth são resultados do processo de Sensoriamento Remoto que diversos satélites fazem da superfície terrestre. Os sensores embarcados detectam, adquirem e analisam as energias eletromagnéticas emitidas ou refletidas pelos objetos terrestres.

O sensoriamento remoto pode ser realizado em três níveis de coletas: o terrestre, suborbital e orbital (MOREIRA, 2001). Como exemplos de plataformas utilizadas como suporte para transportar os sensores nos diferentes níveis de coleta temos: Nível Terrestre (barcos, boias, mastros); Nível suborbital (aviões, drones); Nível orbital (balões, satélites).

A escolha de um ou outro suporte e também dos sensores está associada aos seguintes fatores: objetivo da pesquisa; tamanho da área; disponibilidades de sensores; orçamento e precisão desejada. Para esta pesquisa foram escolhidas duas plataformas para a obtenção de dados: as imagens captadas por drones e por satélites. Dentre os produtos gerados pelos sensores remotos, nesta pesquisa optamos pela análise das imagens resultantes do sensoriamento remoto realizado por estas duas plataformas.

Para a análise e interpretação das imagens produzidas pelo drone e também adquiridas por satélites, utilizaremos como referência a fotogrametria. Buscando o significado da palavra, Tommaselli (2009, p. 1) diz que “o termo fotogrametria deriva das palavras gregas *photos*, que significa luz, *gramma*, que significa algo desenhado ou escrito e *metron*, que significa “medir”. Portanto, Fotogrametria, de acordo com suas origens, significaria “medir graficamente usando luz”.

Inicialmente a fotogrametria tinha como objeto de estudo as fotografias tomadas com câmeras fotográficas analógicas, mas com o advento da era digital e de outros sensores, a fotogrametria também abarca a análise de imagens provenientes de sensores remotos digitais (BRITO & COELHO FILHO, 2007; TOMMASELLI, 2009). Assim, segundo Brito e Coelho Filho (2007), a fotogrametria pode ser definida como

A ciência e tecnologia de se reconstruir o espaço tridimensional, ou parte do mesmo (espaço-objeto), a partir de imagens bidimensionais, advindas da gravação de padrões de ondas eletromagnéticas (espaço-imagem), sem contato físico direto entre o sensor e o objeto ou alvo de interesse (BRITO & COELHO FILHO, 2007, p. 16).

Verifica-se que através da fotogrametria podemos utilizar imagens bidimensionais para reconstruir objetos e espaços de forma tridimensional. É necessário que as imagens sejam tomadas de diferentes ângulos com uma parcela de sobreposição. A visão tridimensional de um objeto se dá a partir de imagens de dois ângulos diferentes, pois assim temos noção sobre a distância, a profundidade, o tamanho e a posição do objeto no espaço através da visão estereoscópica.

A partir deste princípio, a reconstrução 3D poderá ser realizada tanto em pequenos objetos quanto em monumentos e paisagens, empregando-se o melhor equipamento para o registro das imagens. A utilização de fotografias aéreas realizadas por aviões e atualmente por drones é associada ao trabalho de levantamento topográfico por aerofotogrametria.

O conceito de aerofotogrametria está ligado substancialmente à técnica de levantamento topográfico utilizando como plataforma para coleta de dados qualquer tipo de aeronave. Com a tecnologia minimalista e a facilidade de acesso, a realização de mapeamentos topográficos ganhou produtividade e agilidade com a utilização de drones. Contudo, sua origem remonta aos primeiros trabalhos realizados utilizando-se de pipas e balões (FERREIRA, 2014).

2.1.1 Fotografias aéreas: origens e desenvolvimento

O mapeamento da superfície terrestre através de imagens aéreas é uma ação que tem início em meados do século XIX. O pioneiro neste tipo de registro foi o

Coronel Aimé Laussedat, membro do Corpo de Engenheiros do Exército Francês que em seu primeiro trabalho em 1849 fez o levantamento fotogramétrico da fachada do *Hôtel des Invalides* em Paris (SILVA, 2015). Posterior a Laussedat, temos os trabalhos de Gaspard Félix Tournachon em 1858 na França e de James Wallace Black em 1860 no Canadá, ambos utilizando balões para fazer a captação de imagens aéreas (FERREIRA, 2014). Na figura 10 podemos verificar o resultado de uma fotografia realizada por Wallace Black.

Figura 10. Fotografia de Wallace Black.



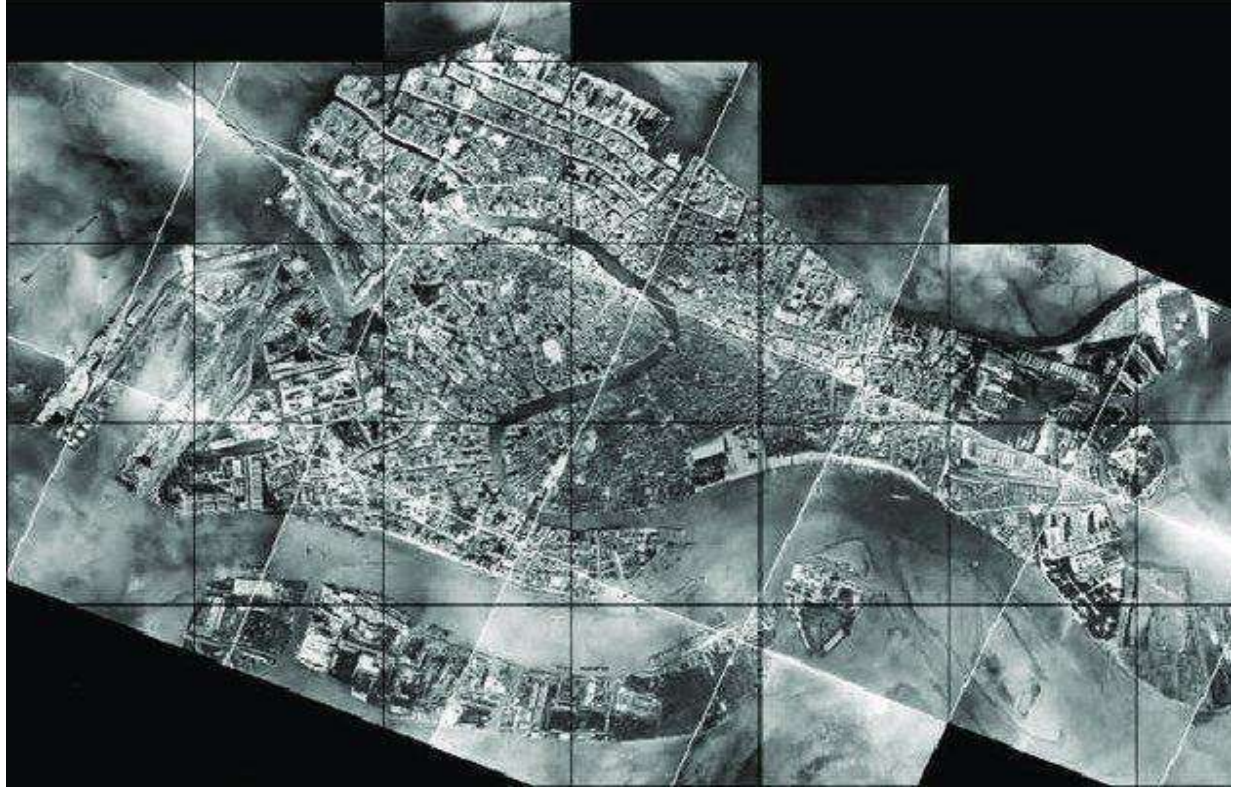
Fonte: FERREIRA, 2014, p. 18.

A figura acima apresenta a imagem de Wallace Black realizada na cidade de Boston no estado de Massachusetts/EUA em 1860. Esta fotografia foi realizada com a utilização de balão de ar quente (METMUSEUM, 2021).

A utilização das imagens aéreas se mostrou bastante importante para a elaboração de mapas mais precisos de centros urbanos, como podemos ver na figura 11, em que o capitão italiano Cesare Tardivo criou um mosaico de fotografias realizadas com balão em Veneza (SILVA, 2015).

A figura a seguir apresenta o registro de Veneza, em 1911, realizado com o auxílio de balão. Este mosaico compõe as técnicas adotadas para a fotogrametria através do Manual do Capitão Cesare Tardivo.

Figura 11. Mosaico de Fotos de Veneza, Cap. *Cesare Tardivo*.



Fonte: GUERRA E PILOT, 2000, p. 617.

Além da utilização das imagens para a construção de mapas, temos também o registro de imagens que mostram transformações da paisagem dadas por eventos pontuais, como na figura 12, que demonstra o terremoto de São Francisco em 1906, em que George Lawrence conseguiu realizar o registro da cidade com o auxílio de uma pipa (FERREIRA, 2014).

Figura 12. São Francisco em ruínas, fotografia de George Lawrence.



Fonte: BIBLIOTECA DO CONGRESSO AMERICANO, 2021.

A realização de imagens aéreas de cidades logo se viu absorvida pelas forças armadas, como França e EUA, para a realização de imagens precisas do campo inimigo durante o período de guerra (FERREIRA, 2014). Após o período pós-guerra, os mapeamentos tiveram sua utilização voltada para os territórios em busca de conhecer melhor os recursos naturais existentes.

Exemplo deste serviço no Brasil foi o Projeto Radar na Amazônia (Projeto Radam). Na década de 1970 foi criado dentro do Ministério das Minas e Energia um projeto cujo objetivo era a realização de levantamento dos recursos naturais disponíveis dentro da Amazônia brasileira através da utilização de sensoriamento remoto utilizando-se de radar embarcado em avião. (IBGE, 2018). Com o mapeamento realizado e os resultados processados, o governo brasileiro decidiu ampliar a área para todo o território nacional. Conseqüentemente, em 1975, iniciou-se o projeto Radambrasil (IBGE, 2018).

O sensoriamento remoto por meio de plataformas orbitais com a utilização de satélites tem seu início em 1972 quando a NASA lançou o primeiro satélite para a realização da missão ERTS (Earth Resources Technology Satellite). A partir de 1975, com o lançamento do segundo satélite, o programa passa a ser chamado de Landsat -Satélites de observação da Terra (MOREIRA, 2001).

No Brasil foi concebida a Missão Espacial Completa Brasileira, em 1978, que tinha o objetivo de lançar satélites para a realização da coleta de informações ambientais e também meteorológicas, contudo o projeto não foi concretizado. Em

1988 deu-se início ao programa de colaboração com a China para a elaboração e produção de satélites para o mapeamento global. O programa China-Brazil Earth Resources Satellite ou Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres (CBERS) teve seu primeiro satélite lançado em 1999 (MOREIRA, 2001).

2.1.2 Observando a terra através de satélites

Atualmente, as imagens podem ser visualizadas por diferentes softwares (como o Google Earth) e também nos navegadores da internet (Google Maps, Bing Maps, Mapquest). As imagens disponíveis nestes locais possibilitam que qualquer pessoa com acesso à internet possa visualizar a superfície terrestre. Estas imagens, entretanto, não são apresentadas em tempo real, elas possuem um lapso temporal entre a sua captação e disponibilização.

Para imagens mais refinadas, alguns sites especializados de institutos de pesquisa espacial podem ser visitados. No Brasil o site do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) disponibiliza diversas informações, como também possui um catálogo com imagens de diferentes missões espaciais. Na página do INPE podem ser pesquisadas imagens dos satélites CBERS, LANDSAT, TERRA, AQUA, RESOURCESAT, RAPIDEYE.

Os satélites artificiais são mantidos em diferentes tipos de órbita para realizarem suas missões. Isto implica na periodicidade com que eles passaram por uma região realizando a revisita e fornecendo imagens com uma frequência determinada. Como exemplo, o satélite CBERS 4 opera a verificação de 5 a 52 dias, dependendo do sensor que irá captar as imagens.

Verifica-se que as imagens por satélites possuem um lapso temporal entre as operações de captura de imagens. Portanto, eventos que necessitam de um acompanhamento com um curto espaço temporal talvez não sejam atendidos por essas imagens. Outro elemento bastante importante com relação à captura e utilização de imagens de satélites refere-se à resolução espacial que essas imagens possuem.

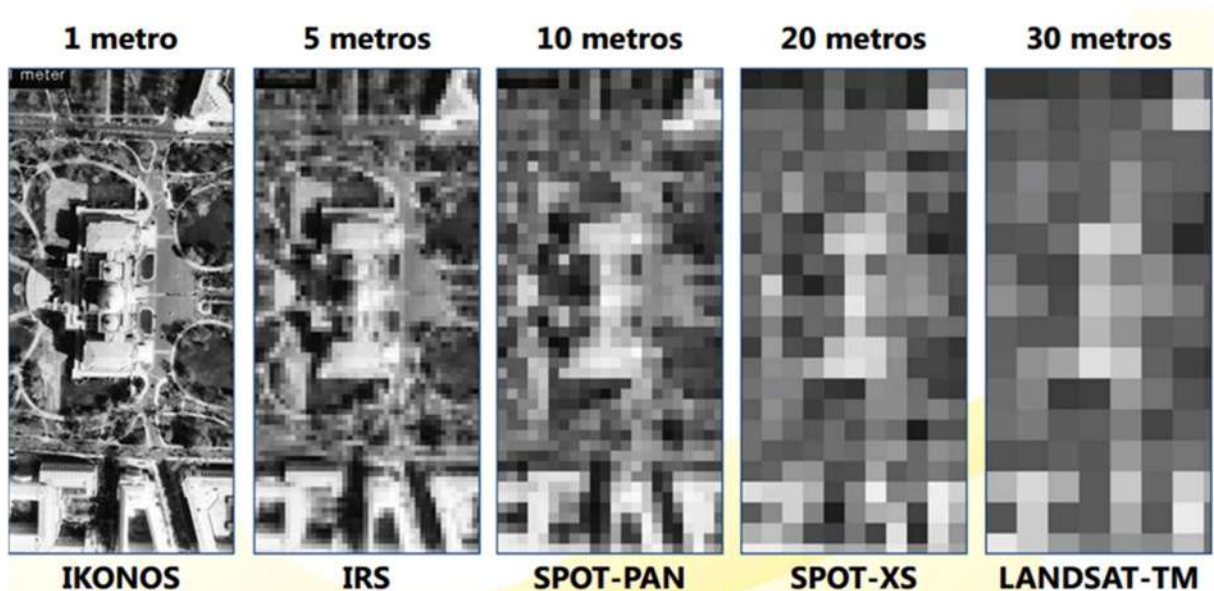
A resolução espacial das imagens representa a capacidade que os sensores embarcados possuem de distinguir os objetos em solo. Ela é representada

pela menor porção captada pelo sensor, chamada pixel. Quanto menor for a área representada dentro de um pixel, maior será a resolução do objeto registrado

A resolução espacial depende principalmente do detector, da altura do posicionamento do sensor em relação ao objeto. Para um dado nível de posicionamento do sensor, quanto menor for a resolução geométrica deste, maior será o grau de distinção entre objetos próximos. Por exemplo, o sistema sensor do *Thematic Mapper (TM)* do *Landsat 5* possui uma resolução espacial de 30 metros (MORAES, 2002, p. 20).

Para compreender melhor sobre o que é a resolução espacial e como isto interfere na pesquisa, na figura 13 é apresentada uma mesma cena captada com sensores dotados de diferentes resoluções espaciais, sendo a primeira imagem à esquerda com ótima resolução e a última à direita com baixa resolução. Através deste exemplo, pode-se verificar que, para o acompanhamento da transformação de um bem cultural, quanto maior for a resolução da imagem registrada melhor será a base de informações produzidas para a gestão do patrimônio cultural.

Figura 13. Resolução espacial de imagens de satélites.



Fonte: MARTIN (s.d.).

O avanço tecnológico possibilitou a inserção de novos aparelhos nas pesquisas científicas, possibilitando que os pesquisadores conseguissem registrar seus dados de forma mais precisa e dinâmica, podendo também revisar os dados

construídos. Dentro da era digital, passamos a contar com câmeras digitais para o registro dos bens pesquisados; computadores portáteis para a compilação, tratamento e armazenamento de dados de pesquisas; GPS para navegação e coleta de informações geográficas; e dos VANTs para a realização de fotografias aéreas e filmagens.

2.2 Sensores e VANTs: modelos e aplicações

Há no mercado uma diversidade de modelos de VANTs para atender a todas as necessidades. Além dos aparelhos, os sensores embarcados nessas aeronaves podem produzir diversos dados. Para isto, neste subitem são apresentados alguns modelos de sensores, de drones e suas principais características.

O Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) é uma pequena aeronave utilizada para o uso comercial, de pesquisa, entre outros. No Brasil, a legislação permite somente a operação de modelos que são remotamente pilotados (Aeronaves Remotamente Pilotadas-RPA). As aeronaves autônomas são proibidas de operar em território nacional.

A utilização de VANTs para o mapeamento de sítios arqueológicos trouxe novas possibilidades de construção de dados para a interpretação destes patrimônios. Com estes aparelhos, é possível capturar imagens de alta resolução, podendo ser empregados diferentes sensores para atender às necessidades da pesquisa. Ao utilizá-los nos sítios arqueológicos, o estudo pode contar com vários produtos capazes de auxiliar na interpretação, gestão e divulgação de tal patrimônio.

Com a disponibilização dos VANTs para a sociedade civil, a utilização destes equipamentos trouxe um novo patamar para a pesquisa de campo de bens culturais, como o registro fotográfico de diferentes ângulos e com alta resolução, a possibilidade de se realizar mapeamentos aéreos utilizando nestas aeronaves diferentes câmeras e sensores, intermediada por uma tecnologia relativamente de baixo custo (SIMÕES, 2016).

Dentro do mapeamento aéreo com VANT, o mercado utiliza-se dois modelos base, que são representados pelos modelos de Asa Fixa e Multirrotores. Os VANTs multirrotores são amplamente utilizados no mercado fotográfico, publicitário, segurança pública, entre outros. Esses modelos funcionam como pequenos

helicópteros, decolando e pousando no eixo vertical. Possuem autonomia de voo na média de 25 minutos por carga de bateria.

Esse tipo de VANT pode ficar parado pairando no ar para que se possam fazer imagens estáticas e mover-se atendendo às necessidades do operador. Por exemplo, documentar vistorias de prédios, monumentos, acompanhamento de obras. O operador do equipamento determina qual é o elemento que se deseja captar. Na figura 14 A é apresentado o quadricóptero DJI Phantom 4 e na figura 14 B é apresentado o quadricóptero DJI. São modelos elaborados para a captação de imagens e realização de filmagens, podem ser utilizados para mapeamento. Na figura 14 C é apresentado um VANT multicóptero da Onyxstar que pode ser utilizado para captura de imagens e também para a aplicação de defensivos agrícolas devido a sua capacidade de voo com peso de decolagem de até 25 kg. Na figura 14 D é apresentado um modelo de VANT quadricóptero que pode ser montado em casa.

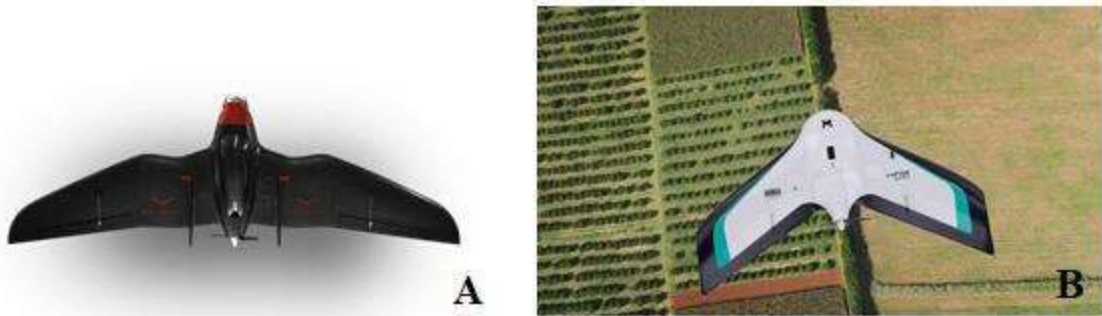
Figura 14. Alguns modelos de VANT Multirrotor.



Já os VANTs modelo Asa Fixa se assemelham aos aviões devido a seu design. Eles possuem somente um motor com uma hélice, o que lhes permite maior

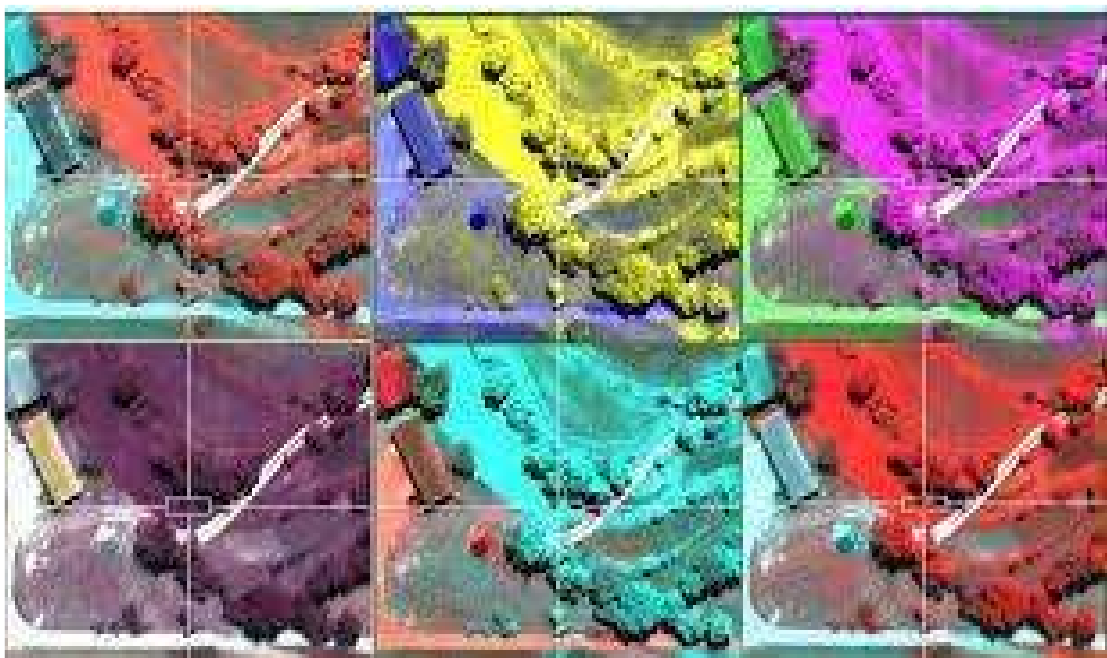
autonomia de voo, chegando a algumas horas. Conseqüentemente, esta amplitude de tempo de voo lhes possibilita o mapeamento aéreo de grandes extensões. Na figura 15 A é apresentado o modelo de VANT Asa Fixa chamado BatMap, e na figura 15 B pode ser visualizado o VANT MapTor, modelos de Asa Fixa produzidos no mercado brasileiro.

Figura 15. Modelos de VANT Asa Fixa.



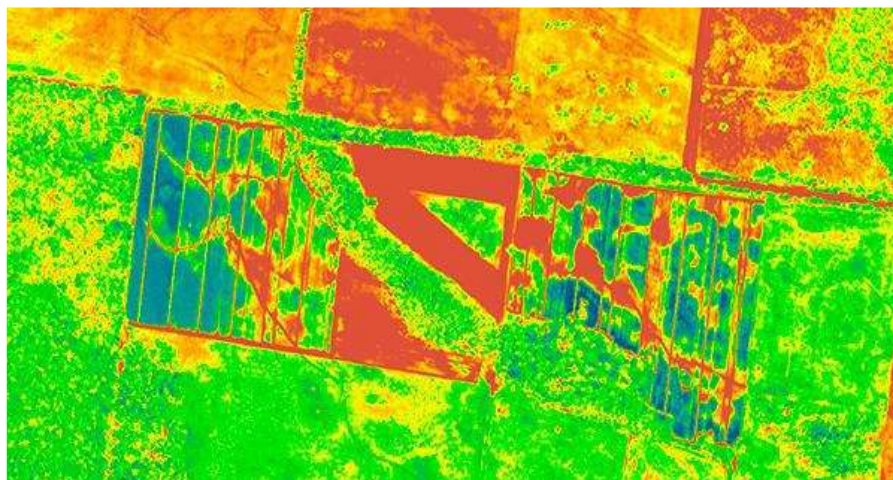
Todos eles podem ser equipados com diferentes sensores, dependendo do resultado que se deseja obter com o mapeamento realizado por estes aparelhos. Os sensores hiperespectrais registram várias imagens de um objeto em diferentes faixas espectrais de luz em que se pode ter o detalhamento físico-químico dos objetos presentes na superfície imageada. Na figura 16 é apresentado um exemplo de cena capturada com sensor.

Figura 16. Exemplo de captura hiperespectral.



Os sensores multiespectrais registram imagens de um objeto com diferentes sensores de alta qualidade que capturam bandas de faixas espectrais estreitas, tanto sinais da faixa do espectro visível quanto de outros espectros não visíveis. São muito utilizados na agricultura para o monitoramento da saúde vegetal das plantações. O resultado de um mapeamento com câmera multiespectral é apresentado na figura 17.

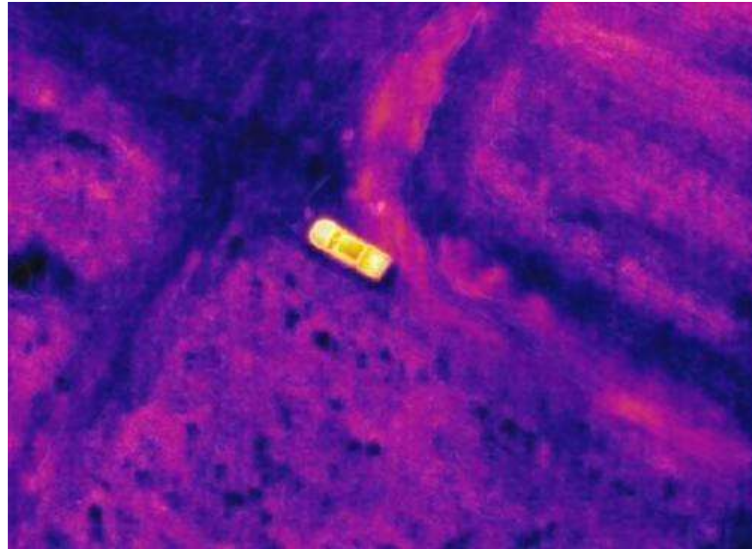
Figura 17. Exemplo de captura multiespectral.



Fonte: DRONENG, 2016.

Os sensores de infravermelho termal têm a capacidade de ler a temperatura da superfície da terra ou de objetos. São utilizados em vistorias de equipamentos elétricos, segurança patrimonial e na segurança pública. Na figura 18 é apresentado um exemplo de captura realizada com câmera termal.

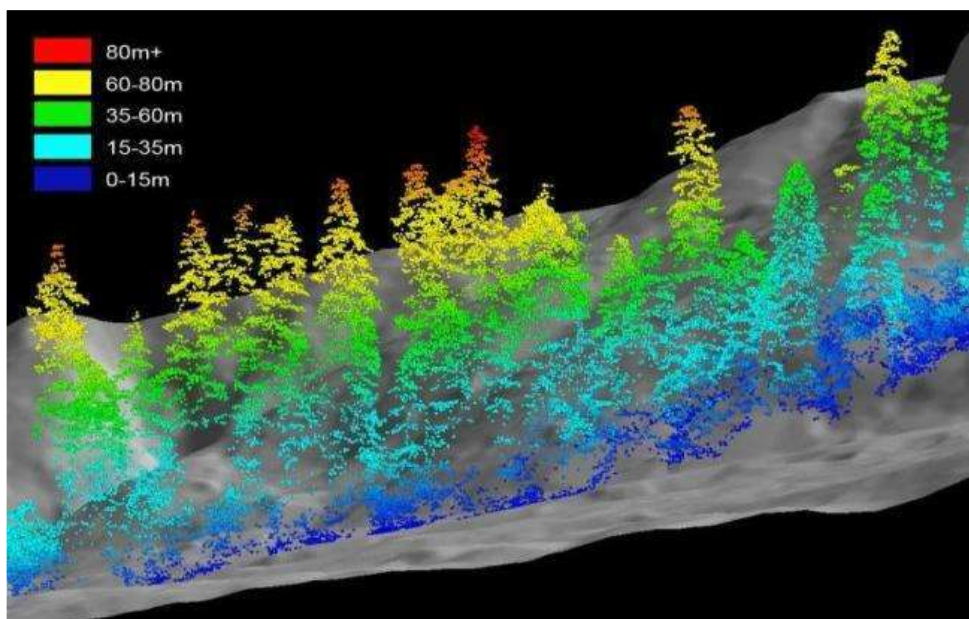
Figura 18. Exemplo de captura termal.



Fonte: GALVINCIO, 2019.

Os sensores Lidar lançam pulsos laser que, ao refletir sobre uma superfície, fornecem ao usuário imagens tridimensionais de altíssima resolução sobre a superfície escaneada. Podem ser utilizados em áreas onde se necessita mapear a morfologia do terreno, como cavernas, áreas florestais, entre outros. Na figura 19 é apresentado um exemplo de captura com sensor Lidar.

Figura 19. Exemplo de captura LIDAR.



Fonte: CURSOS TELEDETECCION, 2018.

E temos os sensores que captam imagens dentro do espectro visível, apresentando registros fotográficos como estamos acostumados a ver, através dos canais RGB. Na figura 20 é apresentado um exemplo de captura realizada com sensor RGB.

Figura 20. Exemplo de captura Visual (RGB)



Fonte: Acervo do autor, 2017.

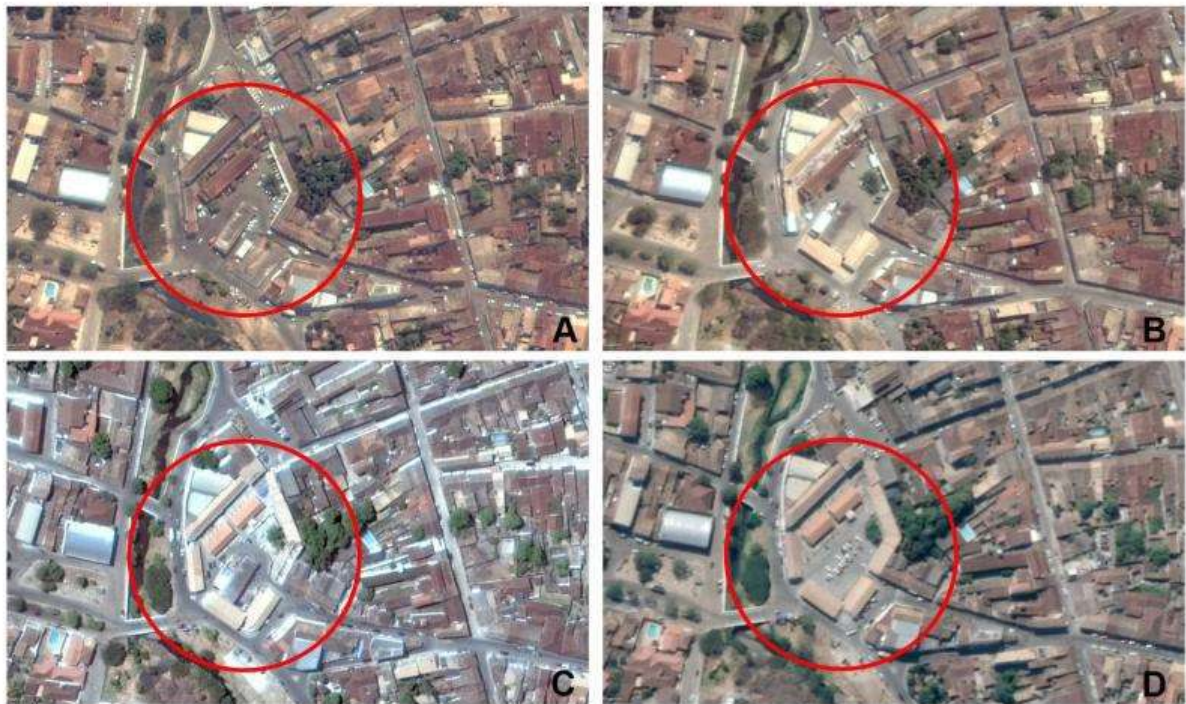
Dentre as plataformas para a visualização de imagens orbitais, o Google Earth é um dos mais conhecidos softwares que disponibilizam imagens da superfície terrestre. Através deste programa o usuário pode acessar imagens recentes (do ano corrente) e também imagens antigas, tornando possível fazer uma análise histórica da transformação sofrida pela paisagem da área de interesse.

Como exemplo de aplicação, foi elaborada uma pequena série histórica com o objetivo de apresentar o Mercado Municipal da cidade de Goiás com imagens disponíveis no Google Earth. Nessas imagens podem-se observar as mudanças documentadas pelas imagens de satélite tendo como referência a requalificação do mercado ocorrida entre 2015 e 2016.

Ao buscar imagens do Mercado Municipal de Goiás dentro do software Google Earth verificou-se a disponibilidade de imagens anuais para a área de pesquisa. Com isso, pôde-se verificar o mercado municipal antes, durante e depois das obras de requalificação, como apresentado na figura 21.

Na figura 21 A, é apresentado um registro do mercado municipal no ano de 2014. A área de interesse está circulado de vermelho. Notemos a disposição dos prédios, que podem ser definidos pela observação dos telhados. Já na figura 21 B é apresentado um registro do Google Earth para o ano de 2015, em que é possível verificar que houve mudanças com relação aos prédios que formam o mercado, elemento observável principalmente pelo contraste causado pelo novo telhado colocado nos prédios. Na figura 21 C é apresentado um registro de 2016, em que verificamos haver mais prédios que compõem a estrutura do mercado municipal. Pode-se observar uma figura quase pentagonal com os novos prédios e uma estrutura remanescente localizada no interior do mercado marcada pelo telhado antigo. Finalmente, na figura 21 D, é apresentado o registro do mercado municipal em 2017, quando o mercado já estava finalizado.

Figura 21. Mosaico de imagens Mercado Municipal de Goiás-GO.



Fonte: Compilação do autor¹.

Esta sequência de imagens disponibilizadas pelo Google Earth possibilitou a análise da transformação pela qual o Mercado Municipal de Goiás passou durante

¹ Montagem realizada com imagens do Google Earth retratando o mercado municipal de Goiás entre os anos de 2014 a 2017

as obras de requalificação. Contudo, ao ampliarmos a imagem para verificar os detalhes dos elementos registrados, nota-se a baixa resolução que essas imagens possuem, ainda que possam ser identificados vários elementos na superfície.

Contrapondo-se às imagens registradas por satélites, temos as imagens que foram realizadas por VANT durante as obras de requalificação do mercado. Podemos comparar as resoluções espaciais alcançadas pelos diferentes sensores para um mesmo objeto de pesquisa.

Figura 22. Comparação imagem de satélite e foto com drone.



Fonte: Compilação do autor².

² Montagem realizada com imagens do Google Earth (figura 22 A) e imagem produzida pelo autor com o uso de VANT em 2016 (figura 22 B).

Na figura 22 A é apresentada parte do mercado durante as obras de requalificação no ano de 2016 em imagens disponibilizadas pelo Google Earth. Nota-se que não podemos distinguir muito bem os elementos que estão no interior do mercado. Por sua vez, na figura 22 B é apresentado o registro fotográfico realizado com um VANT no ano de 2016. Nesta podemos distinguir os materiais de construção e entulho presentes na obra, a definição entre os prédios, a vegetação às margens do Rio Vermelho, o tipo de telhado em cada prédio.

No Brasil, as pesquisas que utilizaram VANTs e suas respectivas publicações ainda se mostram tímidas frente aos trabalhos realizados em outros países. A utilização desta ferramenta em sítios arqueológicos brasileiros apresenta baixa quantidade de publicações. Dentre as pesquisas que utilizaram o VANT para a captação de dados podemos elencar a publicação de Palermo & Leite (2013), que realizaram um levantamento fotogramétrico nas ruínas de São Miguel das Missões-RS; o trabalho de Santos & Filho (2018) apresenta os resultados de um mapeamento de sítios de registros gráficos no boqueirão da Serra da Caixa, povoado de São Pedro do Lago, Sento Sé-BA; o trabalho de Cunha (2018), que propôs o mapeamento cadastral de sítios arqueológicos com uso de dados remotos tendo como estudo de caso o sítio do Bisnau, em Formosa-GO.

O livro organizado por Prudkin e Breunig (2019), *Drones e Ciência: teoria e aplicações metodológicas*, traz vários artigos sobre a utilização de VANTs em diferentes áreas de pesquisa. Esta publicação pode ser considerada como um manual de aplicabilidade do VANT na pesquisa brasileira. Ao buscarmos exemplos de aplicabilidade em outras áreas de pesquisa, verificamos que esta tecnologia é mais utilizada nas áreas de mineração, engenharia civil, agroindústria, segurança pública, dentre outras.

Na agricultura os VANTs são utilizados para o mapeamento das lavouras, buscando falhas de plantio, análise da saúde vegetal e na aplicação de defensivos agrícolas. Estes são alguns dos aspectos da chamada agricultura de precisão (JORGE & INAMASU, 2014).

Na área ambiental os VANTs são utilizados para a realização de vistorias ambientais, registrando os impactos e sua extensão no meio ambiente. Com sua utilização há um ganho de tempo e maior precisão dos dados captados, já que em um

pequeno espaço de tempo eles podem fazer o mapeamento de grandes extensões (SILVA *et. al.*, 2018).

Na mineração os VANTs são utilizados para a realização de mapeamento de minas e cavas, depósitos de minério, inspeção, levantamento topográfico, cálculo de volume de pilhas, diminuindo o tempo gasto para a realização das atividades e aumentando a segurança dos colaboradores envolvidos (SCHWUCHOW, 2018; PASETTO *et. al.*, 2018).

Para a área do patrimônio cultural a utilização de VANTs tem maior emprego fora do Brasil, onde verificam centenas de artigos acadêmicos e revistas que publicam pesquisas com ênfase em aplicações digitais para a arqueologia, a revista *Digital Applications In Archaeology And Cultural Heritage*, que possui publicação trimestral dedicada ao tema. Uma publicação importante que abordou os trabalhos de reconstituição tridimensional de sítios arqueológicos, a utilização de VANTs e outras tecnologias é o livro *3D Recording and Modelling in Archaeology and Cultural Heritage*, editado por Fábio Remondino e Stefano Campana e publicado em 2014.

Pode-se verificar que a utilização de VANTs vem a cada dia se expandindo em diversas áreas das ciências. Sua aplicação possibilita a realização de registros aéreos de grande precisão, possibilitam a cobertura de grandes áreas em pequenos espaços de tempo e oferecem segurança aos operadores que podem realizar vistorias e mapeamentos em locais seguros próximos a área de interesse.

Os VANTs (Veículos aéreos não tripulados) são equipamentos pilotados remotamente que podem realizar diferentes tarefas (fazer entregas, filmagens, fotografias, uso militar, vistoria de estruturas, mapeamentos, etc.). Também são conhecidos como Drones. Drone é um nome que vem do inglês e significa “zangão”, sendo associado normalmente aos equipamentos multirrotores devido ao barulho que estes fazem.

Dentro da legislação aeronáutica brasileira estes equipamentos são chamados de outra forma, tendo em vista seu uso. Segundo a ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil), o termo “drone” é usado popularmente para descrever qualquer aeronave – e até mesmo outros tipos de veículos – com alto grau de automatismo. De uma forma geral, toda aeronave “drone” é um aeromodelo ou uma aeronave não tripulada remotamente pilotada (ANAC, 2021).

Vimos que o termo “drone” é utilizado de forma genérica para designar diferentes equipamentos, abrangendo desde brinquedos até equipamentos de uso militar. Como forma de normatizar o uso destes equipamentos, a ANAC lançou o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial número 94 (RBAC-E nº94), em que são apresentadas as definições de cada equipamento.

Quadro 5. Classificação dos VANTs.

Classificação	Descrição
Aeromodelo	Significa toda aeronave não tripulada com finalidade de recreação.
Aeronave Remotamente Pilotada (Remotely-Piloted Aircraft – RPA)	Significa a aeronave não tripulada pilotada a partir de uma estação de pilotagem remota com finalidade diversa de recreação.

Fonte: ANAC, 2021.

Dentro dessas duas categorias regulamentadas pela ANAC, o RPA tem mais desdobramentos dentro da legislação, pois envolve as formas de como as aeronaves serão operadas e qual o peso de decolagem da aeronave. Dentro da categoria RPA, as aeronaves são divididas em:

Quadro 6. Classes de Drones (RPA).

Classificação	Descrição
Classe 1	RPA com peso máximo de decolagem maior que 150 kg;
Classe 2	RPA com peso máximo de decolagem maior que 25 kg e menor ou igual a 150 kg;
Classe 3	RPA com peso máximo de decolagem menor ou igual a 25 kg.

Fonte: ANAC, 2021.

Para cada uma das classes há uma série de requisitos para que se autorize a operação do equipamento, garantindo assim a segurança do operador, dos civis e do espaço aéreo. A legislação que regula a utilização do VANT possui desdobramento dentro de diferentes órgãos do governo federal, os quais são apresentados no quadro 7.

Quadro 7. Regulamentos para utilização de VANT.

Agencia	Regulamentação
ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil	Regulamento Brasileiro de Aviação Civil Especial nº 94/2017;
	Instrução Suplementar E 94.503-001 ^a ;
	Instrução Suplementar E94-001 ^a ;
	Instrução Suplementar E94-002 ^a ;
	Instrução Suplementar E94-003
ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações	Resolução nº 635, de 9 de maio de 2014
	Resolução nº 680, de 27 de junho de 2017
	Resolução nº 715, de 23 de outubro de 2019.
DECEA - Departamento de Controle do Espaço Aéreo	ICA 100-40 - Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas e o Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro;
	ICA 100-12 - Regras do Ar;
	ICA 100-37 - Serviços de Tráfego Aéreo.

Fonte: Compilação do autor.

Para a realização do levantamento fotográfico aéreo do antigo arraial do Ferreiro foi utilizado o drone da DJI modelo Phantom 3 Advanced, com câmera acoplada pelo próprio fabricante (figura 23). Ele é classificado com RPA Classe 3 dentro da classificação da ANAC.

Figura 23. VANT utilizado.

Fonte: Acervo do autor, 2021.

O modelo é equipado com sistema de navegação GPS/GLONASS. Sua autonomia de voo é de aproximadamente 23 minutos (a depender das condições do

tempo). O aparelho conta com um gimbal de estabilização da imagem. No quadro 8 é apresentado o resumo do aparelho e, no quadro 9, as configurações da câmera.

Quadro 8. Configuração do VANT. DJI Phantom 3.

Configurações do Vant	Valores
Peso do Drone	1.3 Kg
Velocidade Máxima de Subida	5 m/s = 15 km/h
Velocidade Máxima de Descida	3 m/s = 10,8 km/h
Velocidade Máxima de Movimentação	16 m/s = 54,6 km/h

Fonte: DJI, 2016.

Quadro 9. Configuração da Câmera DJI Phantom 3.

Configurações da câmera	Valores
Resolução de Fotos	12.4 Megapixels
Lentes	FOV (Field Of View) 94° 20 mm (35 mm format equivalent) f/2.8
Range da ISO	100-3200 (vídeo), 100-1600 (photo)
Velocidade do Obturador	8s -1/8000s
Tamanho máximo da imagem	4000 x 3000
Cartão de Memória	Micro SD – Máximo 64GB
Fotos em	JPEG, DNG
Vídeos em	MP4, MOV (MPEG-4 AVC/H.264)

Fonte: DJI, 2016.

O aparelho pode ser manuseado pelo operador através de controle remoto, o qual pode ser operado no modo visual ou contar com uma tela (celulares, tablets) para que o operador possa visualizar as informações de operação. Sem a utilização de uma tela auxiliar o voo tem de ser feito no modo visual; o operador tem que estar vendo o VANT. Contudo, não é possível fazer registros fotográficos com precisão.

No aparelho que será utilizado como tela auxiliar para a operação do VANT são instalados os aplicativos nativos e também os aplicativos para a realização do

mapeamento. Para fotografias aleatórias e voo manual foi utilizado o aplicativo DJI GO, que é nativo do modelo utilizado na pesquisa. Neste aplicativo é possível acompanhar em tempo real vários parâmetros do voo, como também visualizar o que está sendo captado com a câmera do aparelho. Na figura 24 é apresentado um exemplo de tela de captura exibida pelo aplicativo.

Figura 24. Exemplo de tela do aplicativo nativo DJI GO.



Fonte: DJI, 2016.

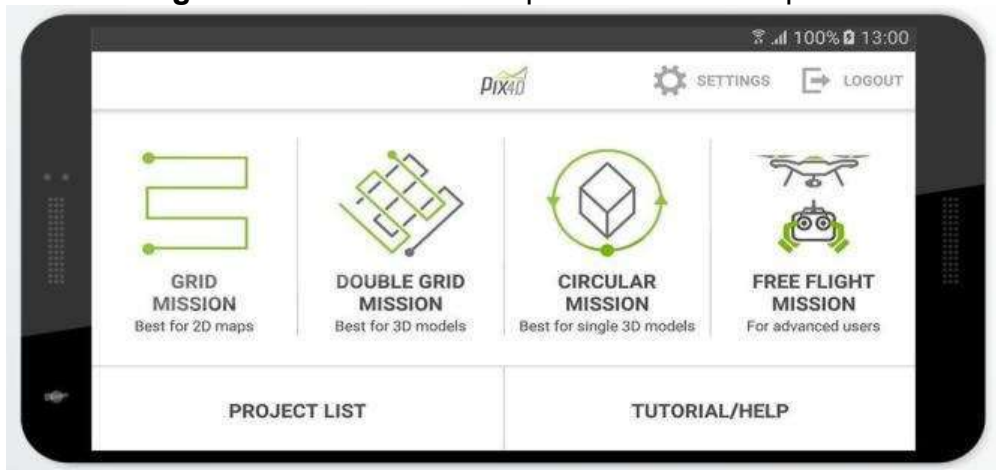
Além da imagem da câmera, através do aplicativo pode-se verificar um mapa que mostra onde está o VANT em relação ao controle remoto, o local onde o drone iniciou o voo e também a rota que está sendo executada. No canto direito da figura 24, mostra-se como o operador pode realizar a captura de fotos e também de vídeos. Estes comandos também podem ser realizados através do controle remoto.

Para a realização do planejamento e execução de voo automatizado existem vários aplicativos que podem ser utilizados em tablets e celulares com sistema Android ou IOS. Dentre os aplicativos que existem para executar esta tarefa podem-se citar os seguintes: Drone Deploy (Android e IOS); DJI Ground Station Pro (somente para IOS); SkyDrones (Android e IOS); Precision Flight (Android e IOS) e Pix4D Capture (Android e IOS).

O aplicativo utilizado para realizar o mapeamento no antigo Arraial do Ferreiro foi o Pix4D Capture. Sua escolha se deve à melhor interação da interface com o operador do VANT e maior facilidade para realização do planejamento e execução do voo. Na figura 25 é apresentada a tela inicial do aplicativo Pix4D Capture. O

operador pode escolher entre os diferentes modos de voo proporcionados pelo aplicativo.

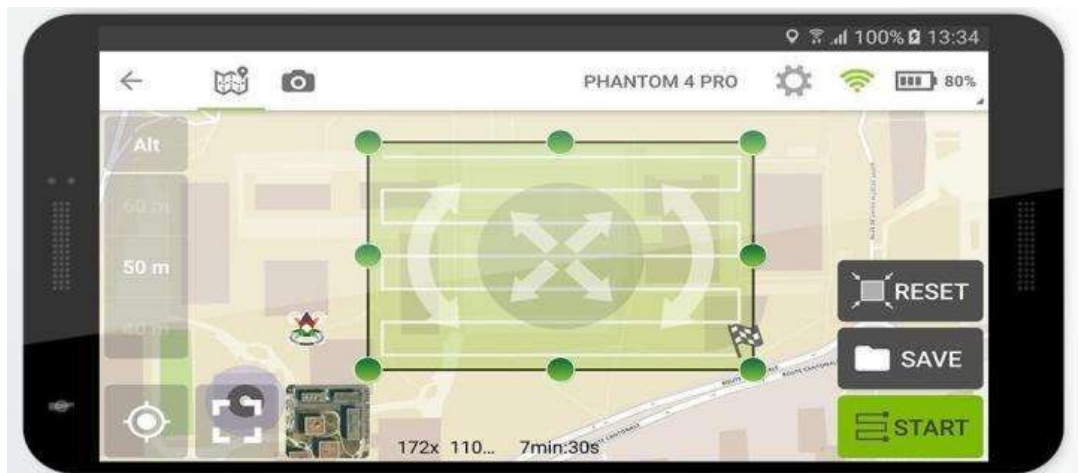
Figura 25. Tela inicial do aplicativo Pix4D Capture.



Fonte: PIX4D, 2021.

Para as missões no arraial do Ferreiro foi escolhida a “Grid Mission”, primeira opção à esquerda do aplicativo. Após selecioná-la, o aplicativo abre outra tela para que o operador faça o planejamento do voo. Esta tela é observada na figura 26.

Figura 26. Tela de planejamento de voo.



Fonte: PIX4D, 2021.

Nesta tela, o operador pode determinar o tamanho da área que será mapeada, representada pelo polígono verde no centro da tela. Na lateral esquerda é

apresentada a indicação da altura do voo. Na parte inferior da tela é apresentado o tamanho da área e o tempo de voo estimado pelo aplicativo. Na lateral direita o operador pode optar por apagar e redefinir a missão (Reset), pode salvar a missão para ser executada em outro momento (Save) e também pode iniciar o mapeamento (Start). Quando o voo é iniciado, é apresentada ao operador outra tela na qual este pode acompanhar a realização do voo e também observar os parâmetros da aeronave, como apresentado na figura 27.

Figura 27. Mapeamento em execução.



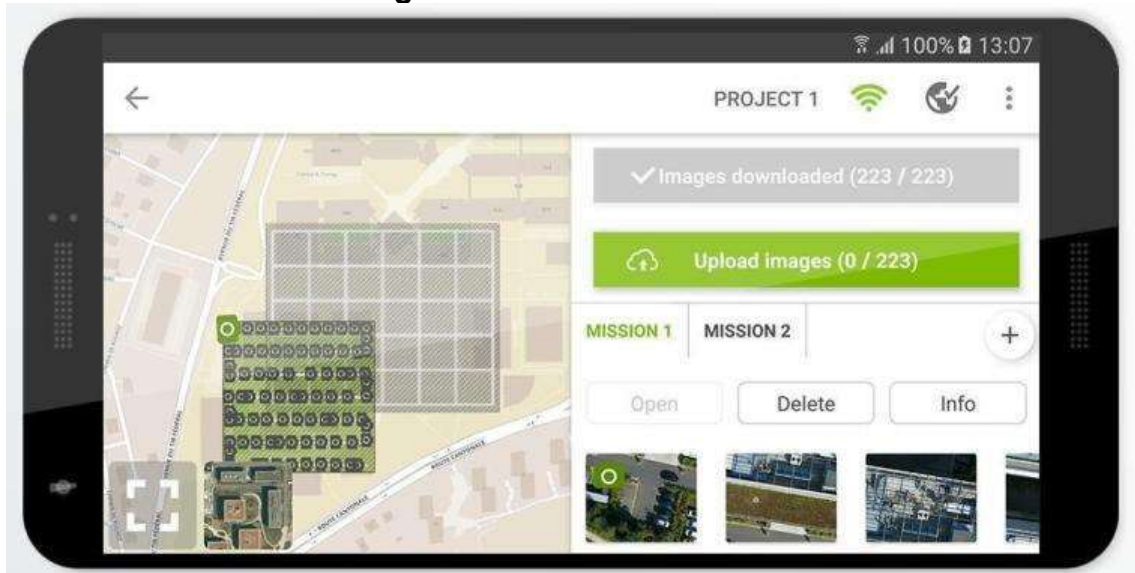
Fonte: PIX4D, 2021.

Nesta tela, o operador pode visualizar o processo de mapeamento que o VANT está realizando, além de acompanhar os parâmetros referentes a: área de cobertura do voo; altitude da aeronave; velocidade de voo; quantidade de bateria da aeronave, do controle remoto e da bateria do tablet ou celular; distância da aeronave e do controle remoto. No canto inferior direito da tela verifica-se a presença do botão “ABORT”. Caso seja observada qualquer ocorrência inesperada que possa comprometer o voo, o operador pode cancelar a missão, fazendo com que o VANT retorne para o ponto de decolagem ou o operador realize o pouso em outro local.

Após a finalização da missão o VANT encerra a sincronização de fotos capturadas junto ao celular através do controle remoto. Depois a aeronave segue automaticamente para o local de onde foi realizada a decolagem, fazendo também o pouso de forma autônoma. Com o mapeamento concluído, o aplicativo apresenta uma

sugestão de nova missão baseada na última missão realizada, sugerindo perímetros de tamanho igual e posicionados ao lado da missão anterior para que haja a sobreposição das imagens entre as missões, como apresentado na figura 28.

Figura 28. Missão finalizada.



Fonte: PIX4D, 2021.

Com a finalização do mapeamento, as imagens precisam ser processadas. O processamento pode ser realizado off-line – os softwares são instalados no computador que irá processar as imagens – e/ou online, através de plataformas que realizam o processamento das imagens e enviam os resultados para o usuário. Os exemplos de plataforma podem ser visualizados no quadro 10.

Quadro 10. Softwares para processamento de imagens.

Processamento off-line	Processamento online
Agisoft Metashape Pro	Drone Deploy
Pix4DMapper	Pix4D Cloud
Correlator 3D	Mappa.

Fonte: Compilação do autor, 2021.

Sendo um universo de possibilidades, este subitem teve como intuito apresentar alguns modelos de VANT disponíveis no mercado, as possibilidades de integração entre as aeronaves e os sensores de captação de imagem. Foram apresentados também os aspectos legais para a operação, os principais aplicativos

para auxiliar na operação e os programas para o processamento das imagens captadas.

2.3 Alçando voos no Ferreiro: resultados do mapeamento em um arraial de mineração.

Neste subitem serão apresentados os resultados alcançados através da pesquisa documental e a utilização do VANT como ferramenta para a documentação do patrimônio cultural, tendo como objeto de pesquisa o Ferreiro.

Para a realização do mapeamento aéreo do Arraial do Ferreiro, a primeira etapa foi o reconhecimento do local onde seria realizado o voo com o VANT. A partir das descrições encontradas em Cunha Mattos (1874) e Bertran (2010), foi realizada uma pesquisa primária pelo Google Earth para verificar a localização do antigo Arraial do Ferreiro e ver por onde seria feito o acesso até ele.

No local, foi realizado o primeiro reconhecimento de campo, observando o relevo, a composição vegetal, a altura das árvores. Todos esses procedimentos visavam o planejamento do voo. Foram coletadas também as coordenadas de localização de um ponto escolhido como referência para a elaboração de um mapa de situação do antigo arraial: a Igreja de São João Batista, apresentada na figura a seguir.

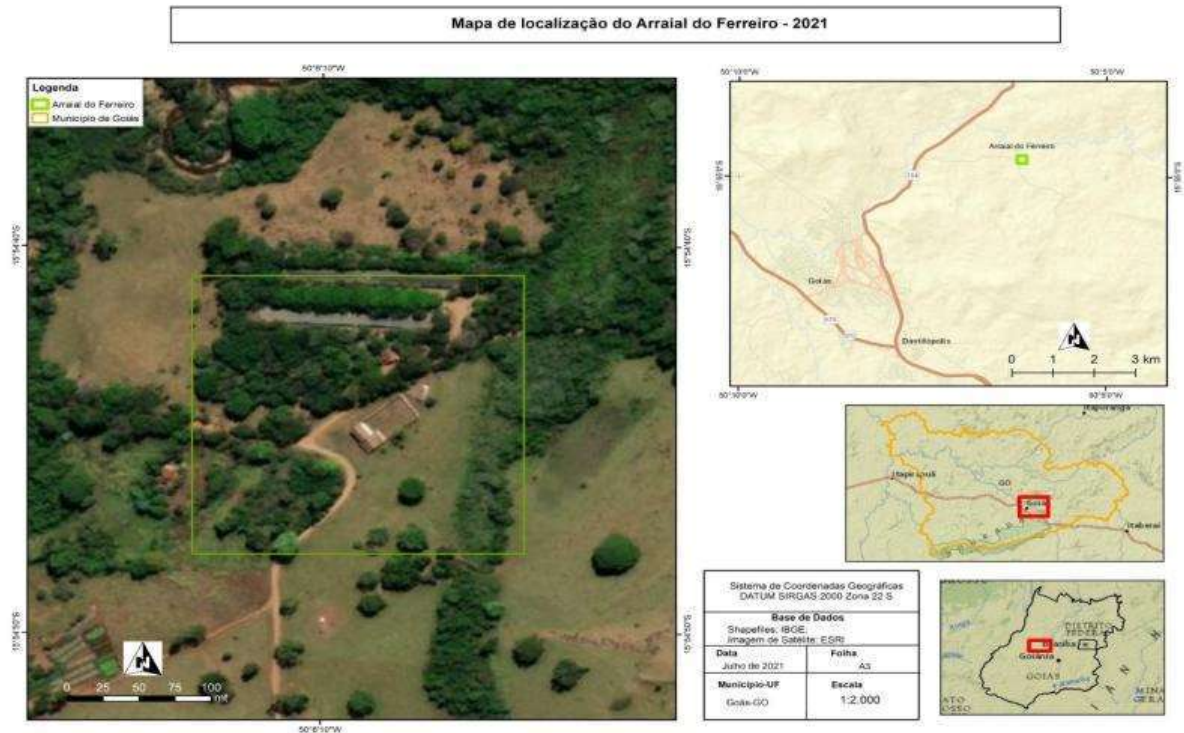
Figura 29. Igreja de São João Batista. Ferreiro, Goiás-GO, 2019.



Fonte: Acervo do autor, 2019.

O antigo Arraial do Ferreiro está localizado na zona rural do município de Goiás, nas coordenadas UTM 22L 596060/8240542 (Datum SIRGAS 2000). Durante a primeira visita de campo pode ser observada na paisagem somente a estrutura da igreja e o cemitério anexo. Não foram identificados neste primeiro momento outros elementos que indicassem que o local tenha sido um núcleo urbano. No mapa a seguir é apresentada a localização do antigo Arraial do Ferreiro, com destaque para a inserção desse arraial no município de Goiás.

Mapa 3. Localização do Arraial do Ferreiro.³



Fonte: Acervo do autor, 2021.

Com a localização da área de interesse e a vistoria preliminar do espaço, foi realizado o planejamento do voo para a execução do mapeamento aéreo. Para esta tarefa foi utilizado o aplicativo Pix4D Capture instalado em um celular Samsung J3. Dentro do aplicativo foi realizada a identificação da Igreja de São João Batista e, a partir dela, delimitada a área de voo.

Em seguida, foi estabelecida a altura de captura. Esta definição levou em conta a vegetação presente para que a aeronave não sofresse nenhum acidente durante a execução do mapeamento. Foi considerada também a resolução da imagem final através do GSD (Ground Sample Distance) que significa "distância de amostra do solo". O resultado do GSD é apresentado em centímetros por pixel e ficou entre 5 e 10 cm para cada pixel.

Com os parâmetros definidos, o VANT decolou para realizar a missão de mapeamento. Após a coleta de imagens, estas foram salvas no computador e também em um disco externo para manter o backup dos arquivos. Com os arquivos salvos, realizou-se o processamento das imagens através do software Agisoft Metashape. O

³ Para visualizar imagem com melhor resolução ver apêndice 1.

processamento dentro deste programa passa por uma série de etapas que são descritas a seguir:

Quadro 11. Etapas para processamento de imagens no agisoft metashape.

Processo	Resultado
Alinhamento das fotos	Nessa primeira etapa o software realiza um processo de Fototriangulação, é uma técnica fotogramétrica que determina as coordenadas do terreno em relação a algum referencial de terreno. O resultado desta etapa é a geração de uma nuvem de pontos fotogramétricos. Nesta etapa podem ser inseridos os pontos de apoio colhidos em campo para melhorar a precisão posicional da nuvem de pontos.
Construção da nuvem densa	Nesta etapa é realizada a construção densa da primeira nuvem de pontos. Como resultado, a nuvem de pontos mais densa apresenta o terreno com maior quantidade de pontos, já se assemelhando com as feições coletadas em campo.
Construção do Modelo 3D	A partir da nuvem de pontos densa é possível gerar superfícies tridimensionais dentro do aplicativo. Com a nuvem de pontos densificada é possível gerar superfícies tridimensionais no software ou se preferir modelos 3D com o modelo construído, pode-se gerar um Modelo Digital de Superfície (MDS) e também o Modelo Digital de Terreno (MDT).
Construção da textura	Nesta etapa é inserida no modelo 3D uma textura para que a modelagem apresenta melhor aspecto visual.
Construção do Modelo Digital de Elevação	Neste momento é realizada a construção do Modelo Digital de Elevação (DEM), onde é gerado uma representação bidimensional do modelo tridimensional. Esta imagem é representada por cores que indicam os locais mais altos e mais baixos do terreno. A partir do DEM também se pode extrair as curvas de nível da área levantada.
Geração do mosaico de ortofotos	Para gerar uma ortofoto georreferenciada, o software processa as imagens coletadas realizando o processo de ortorretificação. Após este processo o software realiza a união das imagens e gera um único arquivo. Após a realização destas etapas, os produtos gerados podem ser trabalhados em diferentes softwares GIS como ArcGis e QGis.
Geração dos produtos	Após o processamento das imagens dentro do ambiente virtual do Agisoft Photoscan,

	foram gerados os seguintes produtos: Modelo Digital de Elevação, Modelo Digital de Superfície, Ortofoto em formato GeoTiff e Ortofoto em formato KMZ.
--	---

Fonte: LOPES, 2019.

Como resultados do voo realizado com VANT no antigo Arraial do Ferreiro foram obtidas fotografias que demonstram a implantação do antigo arraial na paisagem. A referência é a Igreja de São João Batista, este é o único monumento que se observa junto à paisagem e que nos permite localizar o arraial para compreendermos a ocupação de seu entorno. Na figura abaixo é apresentada uma tomada aérea realizada em perspectiva para apresentar a paisagem do antigo arraial.

Figura 30. Rio Vermelho e sua proximidade com o arraial.



Fonte: Acervo do autor, 2016.

Na imagem está destacada a localização da igreja ao centro da imagem, enquanto que na parte inferior é sinalizado o Rio Vermelho. Estes dois elementos são os vestígios de maior destaque para esta imagem e que compõem a paisagem do antigo arraial. As primeiras lavras e núcleos urbanos de Goiás (Arraial da Barra, Arraial de Santana e Arraial do Ferreiro) se desenvolveram na bacia do Rio Vermelho.

Pode-se verificar também a ocupação da terra por proprietários rurais que, para a exploração do espaço, transformaram um pouco a paisagem do lugar, fazendo

novas construções. Em destaque, temos a estrutura de uma granja que se localiza entre a igreja e o leito do rio.

Com a realização das fotografias aéreas foi possível ter uma melhor compreensão da ocupação do espaço. Através do processamento das imagens obtivemos ortofotos de alta resolução na área do antigo Arraial do Ferreiro, com um GSD de aproximadamente 3,5 cm. Com esta definição alcançada, os elementos registrados na superfície do terreno apresentam alta nitidez, o que possibilita identificar diferentes elementos que marcam a paisagem. Na imagem a seguir é apresentada uma das imagens capturadas com o VANT em perspectiva vertical.

Figura 31. Resolução espacial do mapeamento.



Fonte: Acervo do autor, 2016.

Na imagem acima podemos verificar com detalhes: a delimitação da igreja e o cemitério em anexo; uma parte do telhado da granja na parte inferior da imagem; os caminhos realizados pelo gado na parte esquerda da imagem (do canto inferior até o canto superior); a marcação do canal de uma drenagem intermitente no canto superior direito. Além disso, podemos verificar com definição as copas das árvores e a estrada de acesso à igreja e as propriedades vizinhas.

Além da igreja, não foi observada dentro da área mapeada nenhuma outra estrutura do período de implantação do arraial. As estruturas residenciais não existem

mais, o que se deve ao processo de abandono e reocupação do lugar. Todo este processo intensificou a destruição dos vestígios arquitetônicos que remeteriam à ocupação urbana do arraial. Na figura a seguir é apresentada uma imagem da igreja do Ferreiro e em segundo plano um domicílio.

Figura 32. Casa de madeira aos fundos da igreja.



Fonte: ACERVO DIGITAL IPHAN, 2020.

Na figura acima é apresentado o registro de uma das casas existentes no arraial. A casa está próxima de uma cerca aos fundos da igreja quase que em paralelo a um bambuzal. Aparentemente a casa foi construída em madeira. Podemos analisar a transformação da paisagem. Atrás da casa de madeira há um campo limpo na média vertente e uma vegetação de mata no topo do morro.

A seguir é apresentada uma imagem (figura 33) da igreja em perspectiva aproximada da figura 32 para que fosse possível fazer um comparativo entre duas imagens:

Figura 33. Vista da Igreja em 2021.



Fonte: Acervo do autor, 2021.

No espaço em que se localiza a casa, encontramos na figura 33 uma vegetação formada por pastagem onde seria a casa de madeira e mais aos fundos uma vegetação de médio porte.

Na figura 34 é apresentado o registro do fundo da igreja no canto esquerdo e o bambuzal do lado direito da imagem. Ao centro da imagem verifica-se a vegetação de pastagem. Esta imagem procura apresentar o local em que estaria a casa de madeira apresentada anteriormente na figura 32.

Figura 34. Fundo da igreja e bambuzal, 2021.



Fonte: Acervo do autor, 2021.

Na figura 35 é apresentada uma tomada aérea com destaque para o provável local de instalação da casa de madeira. No canto inferior esquerdo podemos ver a copa do bambuzal, que pode ser utilizada como referência espacial para a localização da casa de madeira.

Figura 35. Vista aérea para local da casa de madeira.



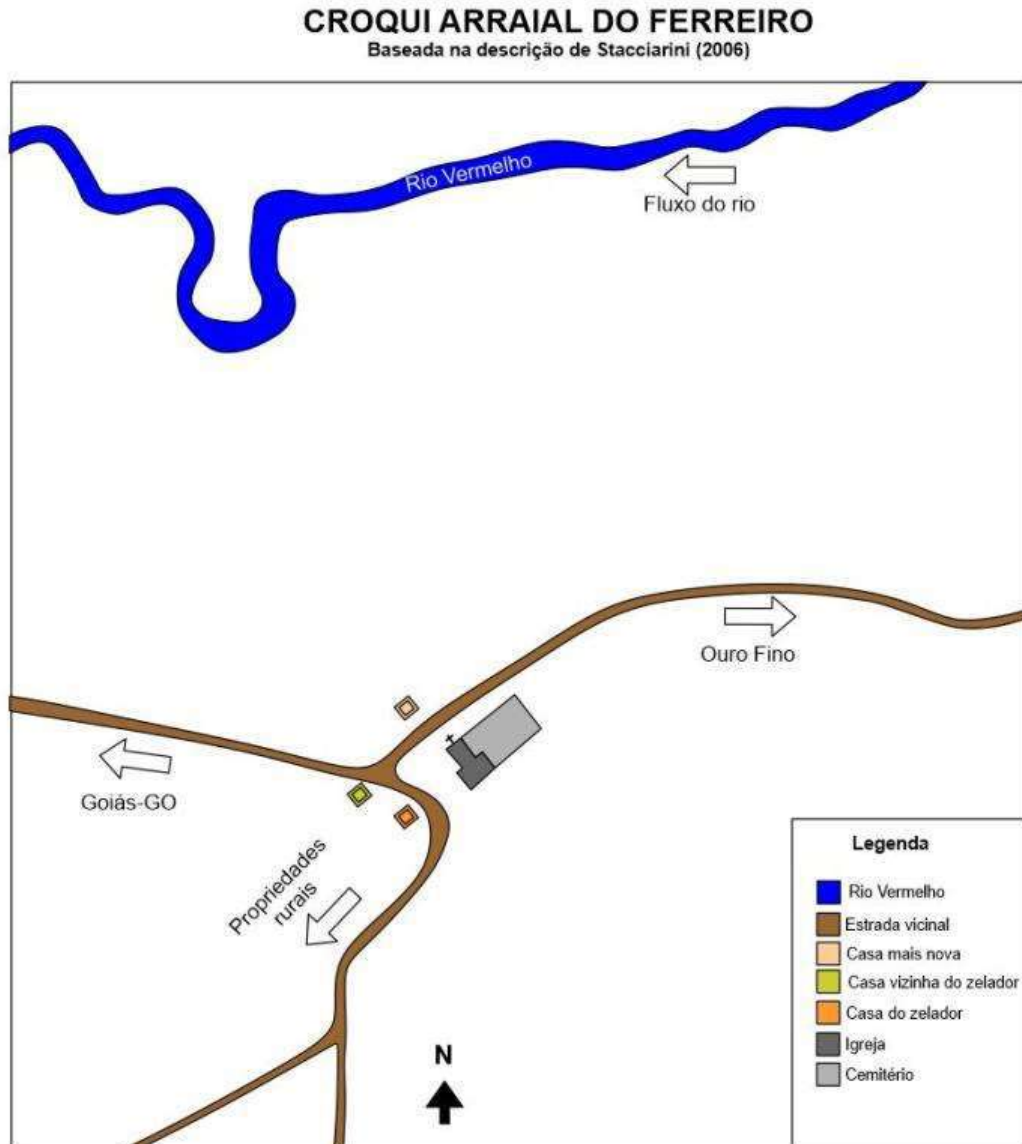
Fonte: Acervo do autor, 2016.

Stacciarini (2006) descreve a presença de três casas próximas à igreja. Seu primeiro contato com o arraial foi em 1977. Segundo ele

Neste ano existiam, além da igreja, duas casas que resistiam heroicamente desde quando o arraial foi construído. Estas duas casas ficavam uma ao lado da outra, na lateral esquerda da igreja, depois da praça. Uma outra casa, de construção mais recente, estava localizada na frente da igreja, depois da estrada. Era habitada por uma família que dizia zelar da fazenda onde o antigo arraial se localiza. Devido ao desentendimento entre o proprietário das terras e o morador, esta casa foi demolida (STACCIARINI, 2006, p. 189).

A partir da descrição fornecida por Stacciarini (2006), elaboramos uma planta com a distribuição espacial dessas residências. A planta é apresentada na figura 36 representando as residências observadas pelo autor no ano de 1977.

Figura 36. Croqui das residências descritas por Stacciarini - 2006.



Fonte: Acervo do autor, 2021.

No croqui apresentado na figura acima fizemos a reconstrução das residências e da igreja com o cemitério anexo a partir da narrativa apresentada por Stacciarini. As estradas, a igreja e o rio foram elaborados em escala real. Já a localização das casas foi projetada a partir da narrativa do autor.

Com a narrativa de Stacciarini, verifica-se que havia no Ferreiro três residências: duas provavelmente remanescentes do núcleo urbano e uma terceira casa mais recente. Neste relato, verificamos também o destino da residência mais nova, sendo derrubada pelo dono da propriedade após desavença com o morador, restando assim somente duas casas no antigo arraial.

O par de casas localizadas na lateral esquerda da igreja possuía moradores. Uma delas era destinada a abrigar o zelador da igreja. Segundo Stacciarini (2006), a casa vizinha à residência do zelador da igreja foi desabitada pelos moradores. Com o abandono, ela entrou em estado de deterioração e desabou. Em 1984, o último morador do antigo arraial (o zelador da igreja) mudou-se com sua família e a casa ficou abandonada. O autor revisitou o arraial em 1993 para realizar uma restauração na igreja do arraial, data em que ainda encontra a casa do zelador. Na figura 37 é apresentada a igreja em primeiro plano e em segundo a casa do zelador.

Figura 37. Igreja do Ferreiro e casa do zelador ao fundo.



Fonte: ACERVO DIGITAL IPHAN, 2020.

Na figura acima podemos visualizar uma foto da igreja e, ao fundo da imagem, do lado direito, a casa do zelador. No momento em que foi realizada a

fotografia verificamos que a casa era habitada, pois podemos observar o cuidado com a vegetação à frente, que se apresenta baixa.

Em 1994, ao passar pelo arraial, Laura Ludovico de Melo fez um registro fotográfico desta casa que foi publicado em sua dissertação em 2009. Na figura abaixo é apresentada a vista frontal da residência.

Figura 38. Vista frontal da última residência no arraial do Ferreiro, 1994.



Fonte: MELO, 2009, p. 171.

Na imagem, verifica-se o estado de abandono da casa, com o mato tomando conta da frente e da lateral da casa e o tamanho das árvores na frente da casa. Pode-se observar também do lado direito da imagem uma cerca dividindo o terreno.

A autora fez um registro da fachada da residência (figura 39), em que pode ser verificada a forma de construção da casa, com as paredes de adobe sem revestimento, com colunas e vigas de madeira. O alicerce da casa é elaborado com blocos de rocha.

Figura 39. Última residência no arraial do Ferreiro, 1994.



Fonte: MELO, 2009, p. 171.

Este tipo de construção, se não houver manutenção, pode se desestabilizar em um curto espaço de tempo, como já foi apontado por Stacciarini (2006). Esta residência foi abandonada em 1984 e resistiu por 10 anos sem apresentar grandes sinais de deterioração, como registrado pelas imagens de Melo em 1994. Mas após 18 anos de abandono, Stacciarini registra as ruínas da casa em 1998, quando visitou o arraial, como apresentado na figura abaixo.

Figura 40. Ruínas da casa em 1998.



Fonte: STACCIARINI, 2006, p. 192.

Na figura 40, pode ser observado que ainda estava em pé em 1998 o madeiramento que fazia a sustentação do telhado, o amarramento e alguns fragmentos de parede, estando a residência em ruínas.

Quando foi realizado o primeiro mapeamento do arraial, em agosto de 2016, já não havia no lugar descrito nenhuma estrutura da casa. Na figura 41 é apresentada uma imagem aérea em perspectiva, tendo ao centro da imagem a igreja e do lado direito da imagem uma pequena mata onde estaria a casa do zelador da igreja.

Figura 41. Vista aérea do arraial do Ferreiro (agosto de 2016).



Fonte: acervo do autor, 2016.

Na figura 42 é apresentada uma vista aérea com destaque para o possível local da casa do zelador. Nesta imagem pode-se verificar que do lado direito da mata sinalizada há uma faixa de solo exposto resultante de uma supressão vegetal realizada na área. O registro é de agosto de 2016.

Figura 42. Possível localização da casa do zelador (agosto 2016).



Fonte: Acervo do autor, 2016.

O resultado do mapeamento realizado em agosto de 2016 teve como objetivo inicial documentar a área onde está assentada a igreja. Este voo capturou 76 imagens, com altitude de voo de 115 metros, cobrindo uma área de 0,109 km² (10,9 hectares). As imagens foram processadas usando o software Agisoft Photoscan 1.2.6, e a ortofoto produzida alcançou a resolução espacial de 4,35 cm/pix.

Com a resolução alcançada, a imagem possibilita a identificação da estrutura da igreja e o cemitério anexo, as copas das árvores, os caminhos formados pelo deslocamento do gado na pastagem, o traçado da estrada. Com a ortofoto foi elaborado o mapa 4, no qual pode ser observada a descrição acima.

Mapa 4. Localização das casas históricas⁴.



Fonte: Acervo do autor, 2021.

No mapa 4 é apresentada a provável localização dos domicílios em que foram encontrados registros fotográficos, sendo a casa de madeira exibida na figura 32 e a casa do zelador exposta na figura 38.

Em outubro de 2016 foi realizado outro mapeamento no arraial do Ferreiro. Verificou-se que a supressão vegetal iniciada em agosto do presente ano estava finalizada. Com o mapeamento foi possível registrar a situação encontrada, sendo possível mensurar esta área depois em laboratório com o processamento das imagens. Na figura 43 é apresentado o registro aéreo da supressão vegetal encontrada ao lado da igreja. Pode-se verificar do lado esquerdo da imagem uma leira com a vegetação amontoada e o solo exposto.

⁴ Para visualizar imagem com melhor resolução ver apêndice 2.

Figura 43. Supressão da vegetação ao lado da igreja (outubro 2016).



Fonte: Acervo do autor, 2016.

Após a realização do voo sobre o arraial, adentramos o terreno exposto, onde registramos o amontoado de troncos e folhas resultantes da supressão vegetal, como pode ser visto na figura 44.

Figura 44. Entulho da supressão vegetal (outubro 2016).



Fonte: Acervo do autor, 2016.

Durante a caminhada na área recém-desmatada foi verificada a presença de alguns vestígios da cultura material em superfície. Na figura 45 A são apresentados

fragmentos de cerâmica, na figura 45 B uma moeda de 1969, na figura 45 C um fragmento de vidro e na figura 45 D uma ferradura.

Figura 45. Material encontrado em superfície (outubro de 2016).



Fonte: Acervo do autor, 2016.

Como resultado do mapeamento realizado em outubro de 2016, foram capturadas 419 imagens. O voo foi realizado com uma altura de 66 metros, resultando em uma imagem em resolução espacial de 2,5 cm/pix. A área de cobertura do voo foi de aproximadamente 0,137 km² (13,7 hectares).

Com a ortofoto gerada foi elaborado o mapa 3, em que é possível verificar toda as modificações realizadas na área. Foi realizada a medição da área que sofreu a supressão vegetal. O valor alcançado foi de aproximadamente 2.700 m². No mapa visualizamos a igreja no centro da imagem e, do lado esquerdo do mapa, a área desmatada.

Mapa 5. Arraial do Ferreiro (outubro de 2016)⁵.



Fonte: Acervo do autor, 2021.

Com estes dois mapeamentos, realizados em 2016, foi possível documentar algumas interferências que a área do antigo arraial estava sofrendo. Inicialmente foi verificado um pequeno desmatamento em agosto e sua finalização em outubro de 2016, como pode ser observado nos mapas 4 e 5.

Uma nova visita foi realizada no sítio em julho de 2021. Neste momento foi realizado um novo voo com o VANT sobre a área do antigo arraial. O voo se deu à altura de 94 metros e cobriu uma área de aproximadamente 0,179 km² (17,9 hectares). Este voo capturou 149 imagens e, após o processamento delas, foi gerada uma ortofoto com resolução espacial de 3,65 cm/pix. Com a imagem processada foi elaborado um mapa no qual pode ser visto como se encontra o sítio neste momento.

No mapa 6 é visível que a leira formada pela vegetação foi queimada e há marcações no solo para a construção de um alicerce para alguma casa. Dentro do cemitério podemos verificar também o montículo de uma cova recém-aberta.

⁵ Para visualizar imagem com melhor resolução ver apêndice 3.

Mapa 6. Resultado mapeamento julho de 2021⁶.



Fonte: Acervo do autor, 2021.

Na figura 46 A é apresentada uma imagem realizada por um VANT mostrando detalhes de marcações no solo para a elaboração do alicerce de alguma residência na parte central inferior da imagem, contrapondo-se à Igreja localizada na parte central superior da imagem. Na figura 46 B são apresentadas em detalhe as escavações e a implantação de ferragens para a construção de um alicerce residencial.

Figura 46. Detalhe de marcações no solo (julho de 2021).



Fonte: Acervo do autor, 2021.

⁶ Para visualizar imagem com melhor resolução ver apêndice 4.

Além das imagens realizadas com o VANT, foi registrada em solo a situação do local onde estavam as residências descritas por Stacciarini (2006) e Melo (2009). Na figura 47 A é apresentada a igreja em primeiro plano e em segundo plano do lado direito a casa do zelador da igreja na década de 1980, enquanto que na figura 47 B verifica-se o material de construção depositado no lugar em julho de 2021.

Figura 47. Foto comparativa casa do zelador, década de 1980 e 2021.



Fonte: Compilação do autor, 2021⁷.

Com o processamento das imagens, foi possível gerar outros produtos para a análise sobre o atual estado de conservação do Arraial do Ferreiro. Além das ortofotos utilizadas para a elaboração dos mapas, foram organizados modelos tridimensionais para os mapeamentos realizados. Nestes modelos podemos observar as transformações ocorridas no arraial. Na figura 48, o modelo tridimensional em outubro de 2016, e na figura 49, o modelo gerado em julho de 2021.

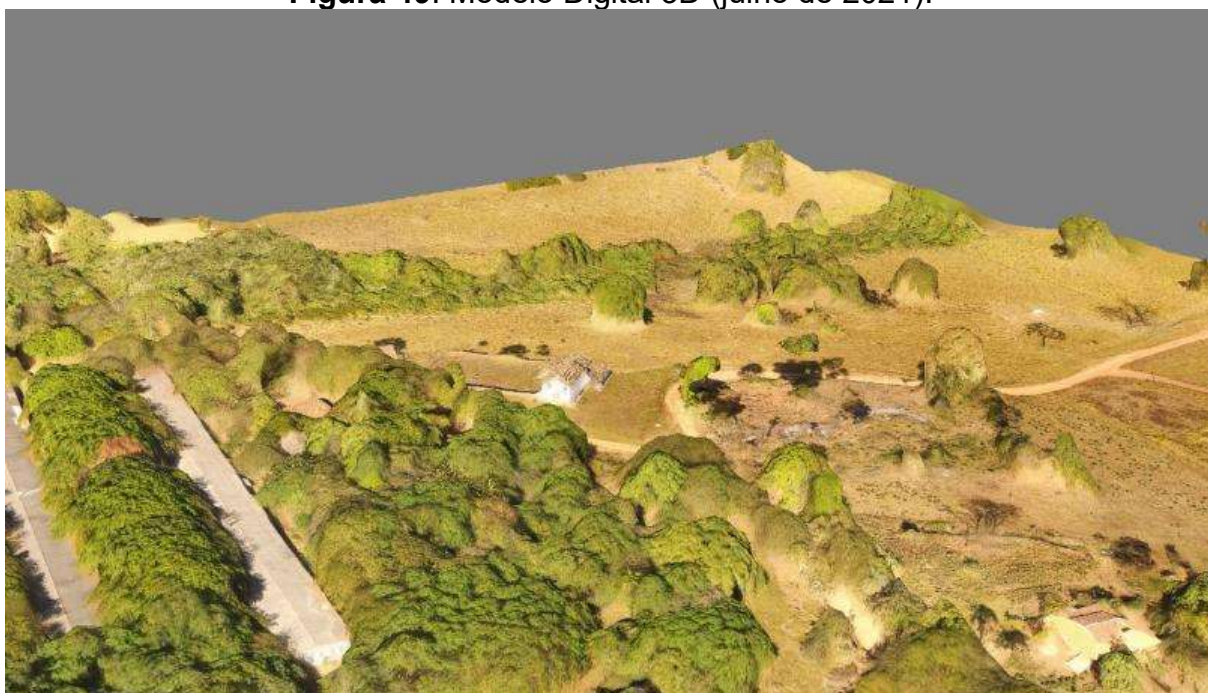
⁷ A fonte da imagem 47 (A) é o Acervo Digital do IPHAN. A imagem 47 B é acervo do autor, 2021.

Figura 48. Modelo Digital 3D (outubro de 2016).



Fonte: Acervo do autor, 2021.

Figura 49. Modelo Digital 3D (julho de 2021).



Fonte: Acervo do autor, 2021.

Outro produto que foi elaborado como resultado do levantamento é um arquivo de imagem em formato KMZ que pode ser aberto no Google Earth. Com este arquivo, qualquer pessoa pode verificar o resultado do mapeamento contrapondo-se às imagens de satélite disponíveis no programa Google Earth.

A possibilidade de comparação entre as imagens de mapeamento e as do programa é bastante interessante. Com o Google Earth temos uma referência do espaço que se quer mapear e também a disponibilidade de algumas imagens históricas que apresentam a área de interesse. Com a inserção das imagens resultantes do mapeamento realizado com VANT, pode-se utilizar este programa como um banco de dados para visualizar as imagens.

Na figura 50 é apresentada a junção da imagem produzida com o VANT em agosto de 2016 e as imagens encontradas no Google Earth. Com esta imagem podemos verificar que o mapeamento realizado neste momento detalhou melhor a área aos fundos da igreja do arraial e capturou uma parcela da estrutura da granja localizada na frente da igreja. Toda a área mapeada corresponde a 10,9 hectares.

Figura 50. Junção do mapeamento e Google Earth.



Fonte: Acervo do autor, 2021.

O resultado do voo com VANT realizado em outubro de 2016 é apresentado na figura 51. A área de cobertura deste mapeamento foi de 13,7 hectares. Verifica-se que neste mapeamento toda a estrutura visível da granja está inserida na imagem. No centro do mapeamento localiza-se a área que sofreu desmatamento.

Figura 51. Junção do mapeamento (outubro de 2016) e Google Earth.



Fonte: Acervo do autor, 2021.

Já a figura 52 apresenta a junção do mapeamento realizado em julho de 2021 e o Google Earth. Toda a área da granja foi coberta na realização deste mapeamento, chegando a capturar um segmento do Rio Vermelho na porção superior da imagem. Este mapeamento cobriu uma área de 17,9 hectares.

Figura 52. Junção do mapeamento (julho 2021) e Google Earth.



Fonte: Acervo do autor, 2021.

Ao sobrepor os três mapeamentos realizados, verificou-se que a cobertura alcançada foi de 22 hectares. Com isto, a área mapeada ultrapassou a delimitação estimada para o Arraial do Ferreiro presente na ficha de cadastro de sítio arqueológico verificado no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos. Na figura 53 é apresentada a sobreposição das três imagens geradas com os mapeamentos aéreos realizados no antigo arraial.

Figura 53. Abrangência total dos mapeamentos realizados.



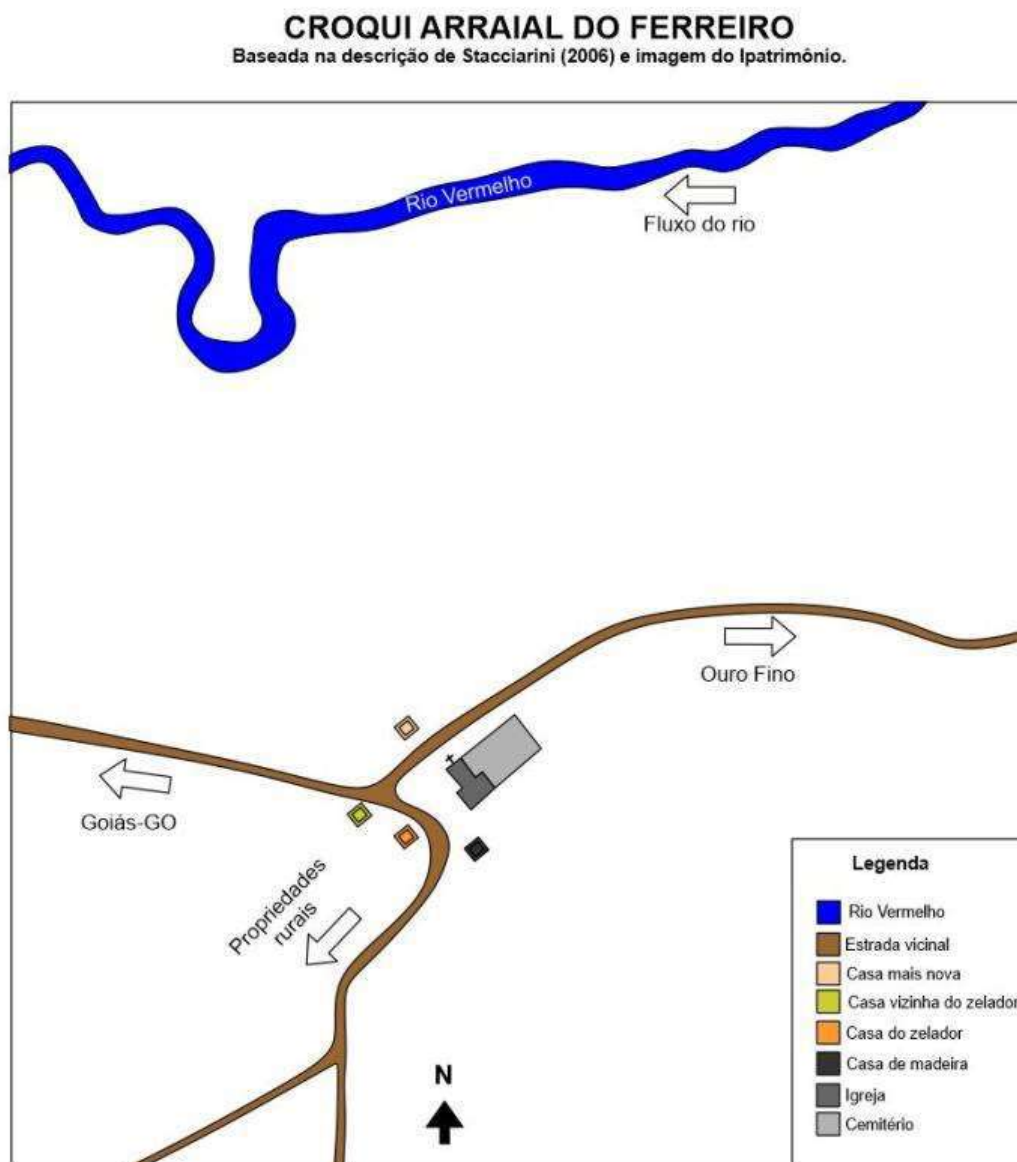
Fonte: Acervo do autor, 2021.

Através dos mapeamentos realizados, foi possível registrar pequenas transformações na área do antigo Arraial do Ferreiro entre 2016 e 2021. A principal mudança observada é representada pela supressão vegetal localizada na lateral esquerda da Igreja de São João Batista.

Não conseguimos verificar estruturas de residências remanescentes na área do arraial. Das residências descritas na bibliografia, não restou nenhum vestígio estrutural em superfície, o que pode ter sido ocasionado pela forma como essas áreas são trabalhadas. Por exemplo, utilizando-se maquinário pesado para preparar a terra, como pode ser observado com a supressão vegetal registrada em 2016. A forma de construção adotada nas habitações também poderia permitir que se misturassem aos elementos naturais ou serem reaproveitadas e, conseqüentemente, retiradas do lugar.

Por meio das pesquisas bibliográficas, foi possível identificar a localização espacial de quatro residências. Três casas são descritas por Stacciarini (2006) e uma foi identificada através da fotografia encontrada no site IPatrimônio. A disposição destas residências é apresentada na figura 54. Ao contrapormos o número de casas identificadas na bibliografia e o descrito por Cunha Mattos quando passou pelo arraial, podemos supor que a área do arraial era muito maior do que a registrada como sítio arqueológico.

Figura 54. Croqui com residências encontradas na bibliografia.



Fonte: Acervo do autor, 2021.

Através da realização de voo com VANT na área do antigo Arraial do Ferreiro, foram capturadas 644 imagens ao final das três etapas de mapeamento. As áreas de cobertura alcançadas nos mapeamentos foram de 10,9 hectares em agosto de 2016, 13,7 hectares em outubro de 2016 e 17,9 hectares em julho de 2021. Na descrição da ficha de cadastro de sítio arqueológico que foi buscada no IPHAN, a área cadastrada do sítio é de 50 mil metros quadrados, equivalendo-se de 5 hectares. Todos os levantamentos realizados no antigo Arraial do Ferreiro superam a área reconhecida como sítio arqueológico.

Por fim, com o mapeamento aéreo, os resultados forneceram dados para compreender a instalação do arraial na paisagem por meio de uma nova perspectiva, capaz de apresentar o patrimônio pesquisado e o ambiente que o cerca. Com as imagens aéreas, foi possível documentar algumas das características presentes no cadastro do Ferreiro como sítio arqueológico na ficha de cadastro do CNSA. A paisagem registrada com o VANT demonstra que os sinais de urbanização do espaço quando o Ferreiro era um arraial deu lugar a um cenário rural.

Além disso, nesta pesquisa, pode ser observado que a utilização de VANTs para a gestão do patrimônio cultural é bastante eficiente, pois auxilia na produção da documentação do bem cultural, fornecendo dados para os gestores analisarem o bem cultural. A utilização do VANT como ferramenta para o registro de imagens aéreas para a gestão do patrimônio cultural representado pelo Arraial do Ferreiro se mostrou bastante satisfatória. Com ele, conseguimos registrar imagens do antigo arraial em diferentes momentos. E mesmo com pequeno espaço temporal entre os mapeamentos, os resultados já demonstraram que são eficazes para a realização do monitoramento do bem cultural.

3 PROPOSTA DO PRODUTO: REVISTA CONHEÇA O ARRAIAL DO FERREIRO

A partir da realização desta pesquisa conseguimos sistematizar várias informações sobre o Arraial do Ferreiro, identificando sua origem até chegar ao seu abandono com a presença de ruínas. Como resultado da pesquisa bibliográfica, reunimos várias imagens históricas que apresentam a Igreja de São João Batista e seu estado de conservação desde a década de 1970, bem como de antigas residências que são associadas ao surgimento do arraial.

A utilização do VANT permitiu a realização de imagens em que é apresentado o local onde foi construído o antigo arraial mediante uma perspectiva que proporciona ao público um novo olhar sobre o lugar. Por meio do mapeamento aéreo realizado com VANT, foram produzidos mapas com imagens de alta resolução que apresentam a estrutura remanescente da igreja e os novos usos do solo. Como forma de disponibilizar estes dados para gestores e pesquisadores do patrimônio cultural, foi elaborada uma revista no formato e-book com as fotografias e mapas produzidos durante a pesquisa e link para acesso à base de dados com as ortoimagens georreferenciadas para serem abertas no Google Earth.

3.1 O formato definido

O produto produzido é uma revista digital (e-book) que apresenta uma síntese sobre a pesquisa realizada no antigo Arraial do Ferreiro. A revista intitulada ***Conheça o Arraial do Ferreiro*** está dividida em duas partes. Na primeira, consta um resumo sobre a história do antigo arraial, algumas fotografias históricas que registraram as últimas construções que havia no arraial, as fotografias realizadas com o VANT e os mapas gerados a partir do mapeamento realizado. Na segunda, são apresentados exemplos de aplicação e uma abordagem sobre o uso do VANT no mapeamento aéreo nas áreas ambiental, agrícola, mineração, segurança pública e do patrimônio cultural, como também será apresentado um guia de boas práticas para o uso do drone.

O e-book foi produzido utilizando-se a plataforma online Canva. Trata-se de uma plataforma em que o usuário pode elaborar diferentes tipos de designs para estampar seus produtos e apresentações. A plataforma possui plano gratuito e

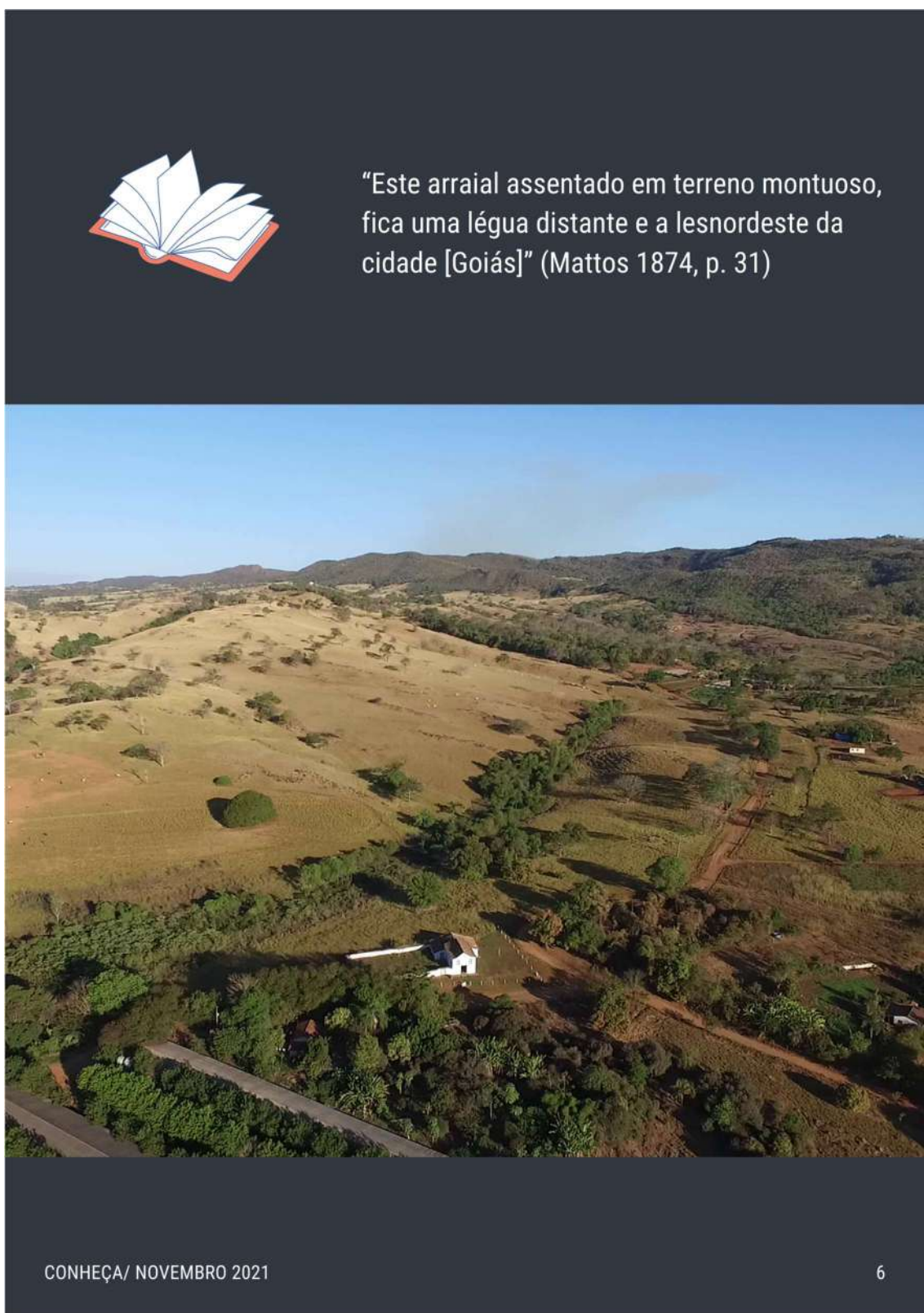
também conta com serviços de assinatura, os quais disponibilizam mais recursos para seus assinantes. Para a confecção da revista digital, utilizamos a assinatura gratuita. A estrutura do e-book pode ser visualizada nas figuras a seguir.

Figura 55. Capa da Revista.



Fonte: Conheça Arraial do Ferreiro, 2021, p. 1

Figura 56. Amostra do conteúdo da revista.



Fonte: Conheça o Arraial do Ferreiro, 2021, p. 5

A figura 55 apresenta a proposta de capa da revista. Consta em destaque imagem com a tomada aérea da igreja de São João Batista. Foi aplicado à foto um efeito estilizado que a faz parecer um desenho em aquarela. A figura 56, por sua vez, apresenta uma amostra do conteúdo da revista. É apresentada uma tomada aérea para a igreja e algumas intervenções registradas em julho de 2021.

A partir da plataforma Canva foi elaborado o design do e-book reunindo os elementos textuais e também imagéticos para serem diagramados. Com o produto finalizado, foi produzido um arquivo em Formato de Documento Portátil (PDF), onde o público pode visualizar o conteúdo sem alterá-lo.

Ao se utilizar de plataformas gratuitas e da disponibilização da revista em formato digital, foi possível elaborar um produto com baixo custo de produção e sem custos de distribuição. Para a produção, os custos despendidos foram relacionados à revisão ortográfica dos textos que estão inseridos no e-book. Todo o processo de elaboração do designer e diagramação do conteúdo foram realizados pelo autor.

Já para a distribuição, o formato digital da publicação e a utilização do formato PDF possibilita que o arquivo possa ser distribuído por e-mail, aplicativos de mensagens e redes sociais sem gerar custos de distribuição e também alcançar um amplo número de pessoas tendo em vista a gratuidade de sua distribuição. A revista *Conheça o Arraial do Ferreiro* e o relatório técnico serão disponibilizados no site do PROMEP para que todas as pessoas que queiram conhecer o trabalho possam ter acesso.

Como parte do conteúdo da revista, serão disponibilizados links de acesso às imagens em alta resolução obtidas na realização da pesquisa para que o público possa visualizar e interagir com elas.

Será possível acessar a base de dados com fotografias aéreas de alta resolução do Arraial do Ferreiro por meio do software Google Earth. Com estas imagens, gestores e pesquisadores poderão acompanhar o processo de transformação da paisagem na área que abrange o antigo arraial.

Os arquivos de imagens do banco de dados possuem o formato JPEG e KMZ. Os arquivos JPEG são arquivos de imagens que podem ser reproduzidos em diversos aplicativos de visualização de fotos em computadores e em celulares. Os

arquivos disponibilizados em JPEG serão os mapas produzidos pela pesquisa e que os usuários poderão acessar.

Os arquivos com extensão KMZ podem ser abertos no software Google Earth. Este programa apresenta uma plataforma mais simples de ser manuseada por usuários com domínio básico de informática e podem ser instalados em computadores e notebooks com facilidade.

A distribuição da base de dados através do compartilhamento de link para download permite que os arquivos possam ser distribuídos para todos os gestores e pesquisadores que tenham interesse em acessar os dados do mapeamento aéreo do arraial sem haver um custo de produção de uma mídia para a distribuição física e sem os perigos de extravio e corrupção dos arquivos. Estes estão compactados e, quando o usuário realizar o download, poderá acessar todos os arquivos de uma só vez.

Na segunda parte da revista é apresentada uma discussão sobre o uso do VANT no mapeamento aéreo tendo como foco os bens culturais. Utilizando como referência o Arraial do Ferreiro, foi possível documentar as pequenas transformações pelas quais o lugar está passando. A ferramenta já é bastante aproveitada em outras áreas de pesquisa para a realização de mapeamento, tendo destaque as áreas ambiental, agrícola e mineração.

Pretende-se, assim, demonstrar que o VANT é uma ferramenta que está sendo empregada em diferentes áreas de pesquisa e os resultados alcançados estão auxiliando na documentação de bens patrimoniais, na área ambiental, agrícola, mineração, segurança pública, cinema, entre outras.

A revista também traz um guia sobre o uso do aparelho de forma segura, apontando para os principais elementos que precisam ser observados pelo (a) operador (a) para que seu voo possa coletar as informações necessárias em campo e para garantir um voo seguro para ele, para terceiros e também para a aeronave, prevenindo-se acidentes.

3.2 Público alvo

Como esta pesquisa propõe a utilização de VANT para a gestão do patrimônio cultural, o público alvo definido para a distribuição dos produtos é composto por gestores do patrimônio cultural do município de Goiás por meio da Secretaria Municipal de Cultura, pela Superintendência do IPHAN Goiás e por acadêmicos da Universidade Estadual de Goiás, Campus Cora Coralina. Este público foi escolhido por tratar-se de instituições que possuem como papel a gestão do patrimônio cultural e também por serem formadores de gestores.

Esta ferramenta, além de ser utilizada para a realização do programa de gestão, poderia ser utilizada por este público em outras áreas. Em relação ao município de Goiás, esta ferramenta poderia ser utilizada para a realização de mapeamentos nas áreas de nascentes com o intuito de proteger as fontes hídricas, no mapeamento dos distritos, fiscalização de obras, entre outros usos.

Já para a Superintendência do IPHAN esta ferramenta poderia ser adquirida e utilizada na gestão de outros bens culturais acautelados e também para o acompanhamento e registro das obras de requalificação e restauro realizadas nos bens acautelados sob a gestão do IPHAN.

E a utilização do VANT na UEG, por sua vez, poderia agregar as pesquisas dos acadêmicos de Geografia e História mediante a captura de imagens aéreas nas áreas de pesquisa.

3.3 O impacto esperado

O resultado esperado junto ao público alvo está na percepção da importância de se registrar os bens acautelados ao longo do tempo para que pesquisadores e gestores tenham dados para a análise da transformação de um bem e do lugar.

Com esta ferramenta os gestores públicos e pesquisadores poderão realizar capturas aéreas de diferentes locais e patrimônios no momento que necessitarem, com rapidez, segurança e qualidade de dados. Espera-se que o público envolvido sinta a necessidade de realizar a pesquisa em outros patrimônios culturais que estão sob sua tutela.

4 PROPOSTA DE APLICAÇÃO DA REVISTA CONHEÇA O ARRAIAL DO FERREIRO

Neste item, o foco é a apresentação do manual de utilização do produto resultante desta pesquisa, uma revista denominada *Conheça o Arraial do Ferreiro*. Além disso, são indicadas a proposta de aplicação do produto e a devolutiva para a comunidade.

4.1 Manual de uso do Produto

O produto gerado a partir desta pesquisa é uma revista no formato e-book com a sistematização dos dados obtidos na pesquisa e imagens contendo os resultados do mapeamento realizado no arraial com a utilização do VANT. Do mesmo modo, consta na revista um guia contendo uma lista de controle e instruções para o uso seguro do VANT.

A revista foi elaborada reunindo as principais informações encontradas sobre o Arraial do Ferreiro. Ela contém imagens históricas da igreja e de algumas residências, como também possui imagens atuais do lugar. Foi elaborada em Documento de Formato Portátil (PDF) que pode ser visualizado tanto em celulares, tablets e computadores. Para abrir o documento basta ter um programa ou aplicativo que leia documentos em formato PDF, como o Acrobat Reader. Com o programa instalado no dispositivo que será utilizado para visualizar o documento, basta selecionar o arquivo e realizar um duplo clique para abrir o documento.

Com o e-book aberto, é necessário realizar a rolagem da página para visualizar o conteúdo. Na revista, encontram-se imagens captadas com o VANT e também mapas produzidos através do mapeamento aéreo. Todo esse material estará disponível para acesso através de links dentro da revista para que o público possa acessar e interagir com o conteúdo.

As imagens do mapeamento foram elaboradas em dois formatos: KMZ e JPEG. Através do link presente na revista, o usuário poderá baixar os arquivos para abri-los no computador. Os arquivos serão baixados em uma pasta compactada no formato RAR. Para abrir estes arquivos é necessário ter algum programa de descompactação de arquivos, que pode ser baixado na loja de aplicativos da Microsoft Store. Ou

também ao pesquisar no navegador de internet, que apresentará várias opções de programas (WinRar, WinZip, entre outros).

Com o programa já instalado, selecione o arquivo que está compactado e clique com o botão direito sobre ele. Aparecerá em seguida uma caixa de diálogo com as opções que podem ser realizadas. Selecione a opção “extrair aqui” e o conteúdo compactado será extraído.

Após essa ação, a pasta com o conteúdo descompactado aparecerá no mesmo local onde está salva a pasta compactada. Neste exemplo, os arquivos estão salvos na pasta de download do usuário. Com os arquivos descompactados, o usuário poderá acessar seu conteúdo. Ao fazê-lo, serão exibidas as pastas com os arquivos separados, conforme apresentado na figura abaixo.

O conteúdo disponibilizado para os usuários está separado em pastas. Eles poderão visualizar os mapas em JPEG em uma pasta e, na outra, abrir os arquivos KMZ através do programa Google Earth Pro.

Os arquivos em formato KMZ são dados abertos no programa Google Earth Pro. Para isto é necessário que o programa esteja instalado no computador; caso não esteja, é preciso fazer o download do programa. O nome do arquivo é GoogleEarthSetup. Com o programa instalado, acesse a pasta onde estão localizados os arquivos KMZ, dê um duplo clique sobre o arquivo e ele será carregado no Google Earth Pro.

Com o programa Google Earth aberto, haverá uma aba na lateral esquerda que apresenta os arquivos que estejam abertos. Nesta aba pode ser desabilitada a visualização dos arquivos desejados. Ao desativar a visualização da imagem o usuário poderá visualizar uma imagem disponibilizada pelo programa; ao ativar a visualização da imagem, ela será sobreposta à disponibilizada pelo Google Earth. A visualização das imagens será realizada como apresentada na figura abaixo.

Figura 57. Imagem do mapeamento carregada no Google Earth Pro.



Fonte: Acervo do autor, 2021.

Para realizar a operação de um VANT é necessário que o equipamento esteja registrado na Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), assim como o operador. Com a documentação realizada, é necessário que esta acompanhe o VANT em suas operações, seja em formato físico ou digital.

Com a documentação em dia, o operador deverá estar familiarizado com o equipamento e conhecer os comandos do controle. Ele deverá ler o manual de operação do equipamento para conhecer as funções de botões e alavancas do controle, como realizar o carregamento e preparar o VANT para a realização do voo, conhecer os aplicativos de gerenciamento para visualização e compreensão dos parâmetros de funcionamento do equipamento.

Após estar familiarizado com o equipamento, é necessário que o operador realize alguns voos em caráter de teste para depois realizar as operações de registro dos bens patrimoniais. Para isso, recomenda-se que escolha uma área aberta, sem obstáculos e distante de pessoas para que o voo ocorra sem colocar ninguém em risco.

Como o VANT é um investimento caro, recomenda-se que este possua um estojo rígido para que seja transportado. A rigidez do estojo garante que choques externos não causem dano ao equipamento guardado em seu interior.

Para que o mapeamento ocorra de forma satisfatória e segura, ordenar as etapas necessárias para a realização do voo é essencial, podendo-se utilizar uma lista de checagem. Esta lista pode ser separada em: planejamento do voo; organização para campo; análise do ambiente; preparação do equipamento pré-voo.

Para o planejamento do voo:

1. Conheça o local: tenha acesso a informações sobre vegetação, topografia do terreno para a realização do planejamento do voo;
2. Verifique a previsão do tempo: O VANT possui algumas limitações para a realização de voo como a velocidade do vento e precipitações meteorológicas;
3. App Atualizado: Verifique se o app que será utilizado para controlar o VANT está devidamente atualizado;
4. Firmware do VANT atualizado: conecte o VANT com o celular e confira se será solicitada alguma atualização;
5. Baterias carregadas: carregue as baterias do VANT, do controle remoto e do celular ou tablet que será utilizado para visualização dos parâmetros de voo e da câmera do VANT;
6. Verifique a conexão entre o VANT e o controle remoto;
7. Verifique a conexão entre o controle remoto e o celular ou tablet;
8. Verifique se a câmera está funcionando;
9. Verifique se a câmera está transmitindo imagens para o app no celular ou tablet;
10. Verifique o cartão de memória: deve estar vazio e ser reconhecido pelo VANT.

Para a organização do campo, verifique:

1. O acondicionamento do VANT;
2. Se a câmera está protegida;
3. Os cabos de conexão entre o controle remoto e o celular e/ou tablet;
4. Se está levando as hélices, hélices reservas;
5. Se a documentação do operador e do VANT estão presentes.

Para a análise do ambiente em campo, verifique:

1. Previsão do tempo;
2. Velocidade do vento;

3. Visibilidade;
4. Verifique se há outras operações de VANT nas proximidades;
5. Assegure o distanciamento do VANT de pessoas e animais;
6. Verifique as restrições do espaço aéreo;
7. Confira os obstáculos no trajeto pretendido.

Para a preparação do VANT antes de cada operação:

1. Retire o protetor de gimbal;
2. Conecte o controle remoto com o celular ou tablet;
3. Ligue o VANT;
4. Ligue o controle remoto;
5. Verifique a calibragem da bússola;
6. Verifique o sinal do GPS;
7. Verifique a marcação Home Point (ponto de retorno seguro);
8. Limites de voo configurados no App;
9. Seleção do modo de voo;
10. Verifique a fixação das hélices nos motores;
11. Verifique encaixe dos protetores dos motores (se houver);
12. Verifique se o espaço para decolagem e aterrissagem está desobstruído e longe de pessoas e animais.

Se algum dos itens da lista de checagem não estiver em conformidade, aborte a operação e reveja o item para garantir que o voo possa ser realizado de maneira segura.

4.2 Proposta de aplicação na comunidade participante

A revista foi proposta como instrumento de apresentação dos resultados da pesquisa sobre o Arraial do Ferreiro e da utilização do VANT no mapeamento deste patrimônio cultural. Neste intuito, a revista *Conheça o Arraial do Ferreiro* apresenta os principais produtos que foram gerados através da utilização do VANT. Também traz um guia sobre boas práticas para a operação do equipamento. A revista possui o formato eletrônico, em que são disponibilizados links de acesso para que o público possa acessar o conteúdo disponibilizado e interagir com eles.

O produto tem como proposta a utilização pela prefeitura municipal de Goiás, através da Secretaria Municipal de Cultura; pela Superintendência Estadual do Iphan Goiás e pela Universidade Estadual de Goiás, Campus Cora Coralina inserido nos cursos de graduação em Geografia, História, Turismo e Patrimônio e também nos cursos de mestrado em Geografia e em Estudos Culturais, Memória e Patrimônio. Os ofícios a ser encaminhados estão disponíveis nos anexos do Relatório.

4.3 Devolutiva para a comunidade

A devolutiva para a comunidade será realizada por meio de um minicurso no qual serão apresentados ao público os resultados da pesquisa acerca da Gestão do Patrimônio Arqueológico de um arraial de mineração do século XVIII: o Arraial do Ferreiro no município de Goiás-GO. No minicurso serão apresentados os produtos gerados através da utilização do VANT na pesquisa, como também as contribuições que a sua utilização como ferramenta de documentação contribuiu para a gestão do patrimônio cultural do Arraial do Ferreiro.

A estrutura do minicurso é apresentada a seguir.

- **Título do minicurso:**

A utilização de Drones na Gestão do Patrimônio Cultural.

- **Objetivo:**

Apresentar as possibilidades de utilização de drones para a gestão do patrimônio cultural e natural.

- **Objetivos Específicos:**

- Apresentar a revista produzida com os resultados da pesquisa;
- Expor os produtos gerados com a pesquisa;
- Explanar sobre a utilização do conteúdo interativo;
- Apresentar os modelos básicos de VANT e o modelo utilizado;
- Discutir sobre as possibilidades de utilização do VANT;

- Discorrer sobre o modelo utilizado na pesquisa;
- Demonstrar os resultados alcançados com a utilização de VANT na fiscalização e gestão de bens culturais.

- **Metodologia**

O minicurso será apresentado em ambiente virtual em que os participantes poderão visualizar o conteúdo e interagir com o facilitador. Será disponibilizado o arquivo da revista *Conheça o Arraial do Ferreiro* para que os participantes possam ter acesso ao conteúdo e interagir com os arquivos.

A dinâmica de desenvolvimento do minicurso tem como metodologia uma proposta dialógica, para que o público possa falar sobre suas experiências e possa realizar seus esclarecimentos. Será apresentada a revista e como ela pode ser utilizada como ferramenta de divulgação dos resultados da pesquisa. Discorreremos sobre suas possibilidades de utilização e replicação utilizando a plataforma Canva.

- **Público alvo**

- Coordenadores e estudantes dos cursos de Geografia, História, Turismo e Patrimônio, como também dos coordenadores e estudantes dos Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Estudos Culturais, Memória e Patrimônio (PROMEP) e em Geografia (PPGEO) da Universidade Estadual de Goiás campus Cora Coralina;
- Funcionários da Secretaria de Cultura do Município de Goiás;
- Técnicos do IPHAN GO.

- **Resultados esperados**

Queremos com esse minicurso que os participantes identifiquem o potencial existente na utilização de VANTs para a documentação, fiscalização e gestão do patrimônio cultural tanto no setor público quanto no educacional. O minicurso não tem a pretensão de formar pilotos, mas de instigar as pessoas e os gestores que busquem se capacitar e que adquiram essa ferramenta para seu setor de atuação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pela realização desta pesquisa foi possível mapear o antigo Arraial do Ferreiro localizado no município de Goiás. Foram realizadas três etapas de levantamento de campo e com elas ficaram registradas algumas transformações que estão ocorrendo no antigo arraial. Toda a documentação produzida servirá como fonte de dados para pesquisas futuras.

Com os resultados alcançados pelo processamento das imagens foi possível constatar a viabilidade do uso de veículo aéreo não tripulado (VANT) na gestão do patrimônio cultural tendo como estudo de caso o antigo Arraial do Ferreiro fundado no século XVIII durante o ciclo do ouro na província de Goiás. A partir da análise dos registros fotográficos realizados e do espaçamento temporal utilizado, verificou-se que as transformações na paisagem onde está inserido o patrimônio cultural pesquisado puderam ser registradas.

A utilização do VANT como uma ferramenta de produção de dados para a documentação, pesquisa e gestão do patrimônio cultural foi bastante satisfatória, o que nos incentiva a replicar esta pesquisa para outros arraiais e bens culturais de Goiás.

Como resultados do mapeamento com VANT, o antigo arraial pode ser mapeado em três momentos, nos quais pequenas transformações da paisagem puderam ser registradas. No primeiro mapeamento, em agosto de 2016, o intuito de sua realização era o registro da igreja e entorno para documentar em alta resolução a área do antigo arraial.

Já com o segundo levantamento, em outubro de 2016, pequenas supressões vegetais documentadas singelamente no primeiro levantamento foram mais bem evidenciadas na segunda etapa. Nesta, pôde ser registrada a supressão vegetal do lado esquerdo da igreja, onde seria a antiga casa do zelador. Com o processamento das imagens do segundo levantamento foi possível mensurar a área em que havia sido realizada a supressão vegetal e exposto o solo, cobrindo uma extensão de aproximadamente 2 mil metros quadrados.

E no terceiro mapeamento realizado, em 2021, foram registradas as novas intervenções na área anteriormente limpa. Foi possível verificar a marcação de pequenos sulcos no solo para a construção de uma residência.

O antigo arraial possui cadastro de sítio arqueológico, abrangendo uma área de aproximadamente 50 mil metros quadrados. Com o mapeamento feito pelo VANT, a área de cobertura total é de 220 mil metros quadrados, superior a área considerada como sítio arqueológico.

Outro aspecto a ressaltar é que, como resultado dos voos com o VANT, foi possível produzir imagens de alta resolução que podem ser utilizadas como fonte de dados por pesquisadores e gestores do patrimônio cultural.

Nesta perspectiva, a utilização de VANT para a gestão de bens culturais se mostrou eficiente para a realização da documentação do patrimônio cultural. Sua utilização também se apresenta promissora nos órgãos públicos, para que possam documentar as vistorias e fiscalizações realizadas em seus bens acautelados, como por exemplo em obras de restauração que o bem a ser restaurado pode ser documentado em diferentes etapas de execução. Verificou-se também que esta ferramenta poderia ser aplicada em outros arraiais, como um instrumento de gestão e documentação desses espaços tão importantes para a história de Goiás.

A produção de dados é uma etapa importante e que precisa ser constante para que os gestores, os pesquisadores e os órgãos que cuidam da preservação do patrimônio cultural tenham subsídios para acompanhar as transformações que possam ocorrer no bem cultural e no ambiente que o cerca. A gestão do patrimônio é realizada objetivando acompanhar o bem cultural a longo prazo promovendo a documentação e o conhecimento para o público atual e futuro.

Dispor de novas tecnologias para documentar o patrimônio cultural é essencial para possibilitar novas fontes de dados para análises e interpretações sobre o bem pesquisado. A esse respeito, citamos como exemplo os resultados alcançados para o Arraial do Ferreiro.

O relatório técnico elaborado como resultado da pesquisa realizada no Arraial do Ferreiro servirá de fonte de dados para investigações que desejem empregar o VANT como ferramenta de documentação do bem cultural pesquisado. Do mesmo modo, a estrutura de elaboração e a metodologia utilizada possibilita que a pesquisa seja replicada para outros arraiais, ampliando o conhecimento sobre esses lugares.

O produto que acompanha o relatório técnico foi elaborado em formato de revista. A revista *Conheça o Arraial do Ferreiro* foi elaborada como produto piloto para uma série de revistas apresentando outros arraiais de Goiás com a utilização de fotografias com o VANT.

Muitos arraiais desapareceram e outros estão em ruínas. Nosso intento é que a revista possa ser expandida e que a história desses arraiais possa ser divulgada para o público, com o foco na utilização de fotografias com VANT. Queremos proporcionar ao público a possibilidade de visualizar o espaço dos antigos arraiais e a paisagem que os integra através desta perspectiva pouco usual. E fomentar a documentação para a gestão do patrimônio cultural destes locais.

REFERÊNCIAS

1. Listagem dos acervos e fontes.

ACERVO DIGITAL IPHAN. Site do **IPatrimônio**. Goiás – Capela de São João Batista. Disponível em: <http://www.ipatrimonio.org/goias-capela-de-sao-joao-batista/#!/map=38329&loc=-15.91243500000013,-50.102551999999996,17>>.

Acesso em 12 de abril de 2021.

AERO. **Site do Aero**, 2017. Sensores embarcados e suas finalidades. Disponível em: <https://www.aerodronebrasil.com/2017/11/24/sensores-embarcados-e-suas-finalidades>>. Acesso em 11 de abril de 2021.

ANAC, Site da Agência Nacional de Aviação Civil. **Drones**, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/drones>>. Acesso em 5 de abril de 2021.

BIBLIOTECA DO CONGRESSO, Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos da América. **Photograph of San Francisco in ruins from Lawrence Captive Airship, 2000 feet above San Francisco Bay overlooking waterfront. Sunset over Golden Gate**. Disponível em: <https://www.loc.gov/item/2007663901/>>. Acesso em 10 de abril de 2021.

CNSA, Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos. **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos CNSA / SGPA**. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa>>. Acesso em 6 de abril de 2021.

CURSOS TELEDETECCION. **Formación y asesoría en teledetección, drones y lidar**, 2018. Disponível em: <https://www.cursosteledeteccion.com>>. Acesso em 6 de abril de 2021.

DJI. **Phantom 3 Advanced: Manual do Usuário**. 2016. Disponível em: https://www.dji.com/br/phantom-3-adv?site=brandsite&from=insite_search>.

METMUSEUM, The Metropolitan Museum of Art. **Boston, as the Eagle and the Wild Goose See**. Disponível em: <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/283189?searchField=All&sort=By=Relevance&ft=James+Wallace+Black&offset=0&rpp=20&pos=10>>. Acesso em 10 de abril de 2021.

PIX4D. **PIX4D Capture**, 2021. PIX4D Capture: Free drone flight planning app for optimal 3D mapping and modeling. Disponível em: <https://www.pix4d.com/product/pix4dcapture>>. Acesso em 12 de abril de 2021.

2. Bibliográfica

BERTRAN, Paulo. **Notícia Geral da Capitania de Goiás em 1783**. ICBC, Goiânia-GO, 2010.

BICHO, N. F. **Manual de arqueologia Pré-histórica**. Lisboa. 2006.

BRANDI, C. **Teoria da restauração**. In: RODRIGUES, Angela Rosh. **Ruína e patrimônio arquitetônico no Brasil: memória e esquecimento**. VIRUS, São Carlos, n. 16, 2018. [online]. Disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/virus/virus16/?sec=4&item=3&lang=en>>. Acesso em: 16 set. 2021.

BRASIL, Americano do. **Pela história de Goiás**. Unigraf. Goiânia-GO, 1980.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937**. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. [S. l.], 6 dez. 1937. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0025.htm. Acesso em: 2 mar. 2020.

BRASIL. **Lei nº3.924, de 26 de julho de 1961** – Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. 1961. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l3924.htm> acessado em 10/08/2020.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRITO, Jorge Luís Nunes e Silva; COELHO FILHO, Luiz Carlos Teixeira. **Fotogrametria digital**. Editora da Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro-RJ, 2007.

CHAUL, Nars Fayad. **Caminhos de Goiás: da construção da decadência aos limites da modernidade**. 4. ed. Goiânia: UFG, 2015. 293 p. ISBN 978-85-7274-420-1.

CHUVA, Márcia Regina Romeiro. **Os arquitetos da memória: sociogênese das práticas de preservação do patrimônio cultural no Brasil (anos 1930-1940)**. 2. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2017. 488 p. ISBN 978-85-7108-417-9.

CLARKE, D. L. **Spatial Archaeology**. Boston: Academic Press.1977. In: SANJUÁN, L. G. **Introducción al reconocimiento y análisis arqueológico del territorio**. Ariel. Barcelona, 2005.

COELHO, Gustavo Neiva. **Goiás: a ocupação pela agropecuária**. História Revista. 2(2). P. 23-51, jul./dez. Goiânia-GO,1997.

COELHO, Gustavo Neiva. **O espaço urbano em Vila Boa**. Goiânia: UCG, 2001. 240 p.

CUNHA, João Paulo Lopes da. **Mapeamento cadastral de sítios arqueológicos com uso de dados remotamente adquiridos – um exemplo do mapeamento de petróglifos do sítio arqueológico do Bisnau**. Dissertação de mestrado- Universidade de Brasília/UNB. Brasília-DF, 2018.

FERREIRA, Alexandre Moreno Richwin. **Avaliação de câmara de pequeno formato transportada por veículo aéreo não tripulado – VANT, para uso em aerolevantamentos**. Dissertação de mestrado Universidade de Brasília. Brasília-DF. 2014.

FONSECA, Maria Cecília Londres. **O patrimônio em processo: trajetória da política federal de preservação no Brasil**. 2. ed. rev. e aum. Rio de Janeiro: UFRJ, Minc-Iphan, 2005. 296 p.

FUNARI, Pedro Paulo; PELEGRINI, Sandra de Cássia Araújo. **Patrimônio histórico e cultural**. 2. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009.

FUNES, Eurípedes Antônio. **Goiás (1800-1850): um período de transição da mineração à agropecuária**. UFG. Goiânia-SP, 1986.

GALVÍNCIO, Josiclêda Domiciano. **Estimativa da temperatura da superfície com imagens obtidas com drones**. Journal of Hyperspectral Remote Sensing v.9, n.6. 2019.

GEMIGNANI, Bruno Holtz. Saiba tudo sobre Sensoriamento Remoto e câmeras Multiespectrais. **Droneng**, 2016. Disponível em: <https://blog.droneng.com.br/o-que-e-sensoriamento-remoto>>; Acesso em: 14 de abril de 2021.

GOIÁS. **Lei nº 8.915, de 13 de outubro de 1980**. Dispõe sobre a proteção ao patrimônio histórico e artístico estadual e dá outras providências.1980. Disponível em: https://legisla.casacivil.go.gov.br/pesquisa_legislacao/87380/lei-8915>. Acesso em: 2 mar. 2020.

GONÇALVES, José Reginaldo Santos. O mal-estar no patrimônio: identidade, tempo e destruição. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 55, p. 211-228, janeiro/junho 2015. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21862015000100012>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eh/a/FqbLtvWWzbkQGZQsb5jkrjr/?lang=pt>. Acesso em: 4 mar. 2019.

GUERRA, FRANCESCO; PILOT, LUCA. Historic Photoplanes. In: **IAPRS** v. XXXIII, Part 5, Amsterdam. Online, p. 611-617. 2000.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Tradução: Tomaz Tadeu da Silva & Guaciara Lopes Louro. Lamparina. Rio de Janeiro-RJ, 2014.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Desbravar, conhecer, mapear: memórias do projeto Radam/RadamBrasil**. Gerência de Biblioteca e Acervos Especiais. IBGE. Rio de Janeiro-RJ, 2018.

ICOMOS. **Carta para a proteção e a gestão do patrimônio arqueológico**. ICOMOS/ICAHM. Carta de Lausanne, 1990.

IPHAN **entrega obras de restauração da Igreja de São João Batista em Goiás**. Iphan, 2012. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/noticias/detalhes/787/iphan-entrega-obras-de-restauracao-da-igreja-de-sao-joao-batista-em-goias>> acessado em 10 de agosto de 2020.

JACINTHO, Luiz Roberto de Campos. **Geoprocessamento e sensoriamento remoto como ferramentas na gestão ambiental de unidades de conservação: o caso da área de proteção ambiental (APA) do Capivari-Monos, São Paulo-SP**. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo. São Paulo-SP, 2003.

JORGE, Lúcio André de Castro; INAMASU, Ricardo Y. **Uso de veículos aéreos não tripulados (VANT) em Agricultura de Precisão**. IN: BERNADI, Alberto Carlos de Campos [et al.], editores técnicos. Agricultura de precisão: resultados de um novo olhar. Embrapa. Brasília-DF, 2014.

LEMES, Fernando Lobo. Por uma releitura da história: a historiografia de Goiás e o paradigma da decadência. In: SOUSA, Avanete Pereira de; REINATO, Eduardo José; JESUS, Nauk Maria de (org.). **Para além das gerais: dinâmica dos povos e instituições na América portuguesa: Bahia, Goiás e Mato Grosso**. Goiânia: PUC Goiás, 2015. p. 169-218.

LIMA, Laís Hanson Alberto; MENEGUETTI, Karin Schwabe; HIRAO, Hélio. Como preservar ruínas? um debate acerca de conceitos e abordagens para a conservação.

Oculum Ensaios, Campinas, v. 16, n. 1, p. 63-81, janeiro-abril 2019. DOI <https://doi.org/10.24220/2318-0919v16n1a3966>. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/oculum/issue/view/376>. Acesso em: 6 set. 2021.

LIMA, Luana Nunes Martins de. Fases do patrimônio em Goiás (Brasil): da gênese colonial à tardia preservação. **Patrimônio e Memória**, Assis-SP, v. 16, n. 2, p. 591-622, jul./dez. 2020. Disponível em: pem.assis.unesp.br. Acesso em: 4 out. 2021.

LOPES, Thiago. Avaliação do uso de RPA quadrimotor para aplicações de mapeamento. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana), Universidade Federal de São Carlos. São Carlos-SP, 2019.

MAGALHÃES, Aline Montenegro. **A Inspetoria de Monumentos Nacionais, 1934-1937**. Anais do Museu Histórico Nacional, v. XXXVI, p. 9-18. Ministério da Cultura/ Instituto Brasileiro de Museus/ Museu Histórico Nacional. Rio de Janeiro-RJ, 2004.

MARTIN, Laurent. RESOLUÇÃO, O QUE É EXATAMENTE? **Engesat (S.D.)** Disponível em: <http://www.engesat.com.br/resolucao-o-que-e/>. Acesso em: 14 de abril de 2021.

MATTOS, Raymundo José da Cunha. **Chorographia Histórica da Província de Goyaz**. Revista do Instituto Histórico Geográfico Brasileiro (Rio de Janeiro) tomo 37, parte I. Rio de Janeiro-RJ, 1874.

MEC/SPHAN/PRÓ-MEMÓRIA. **Proteção e revitalização do patrimônio cultural no Brasil: uma trajetória**. Brasília-DF, 1980.

MELO, Laura Ludovico de. **Ouro Fino: um arraial – uma igreja – um largo – e uma vaga lembrança na paisagem**. Dissertação (mestrado) – Universidade Católica de Goiás, Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia. Goiânia-GO, 2009.

MORAES, Cristina de Cássia Pereira; ROCHA, Leandro Mendes. **Atlas Histórico - Goiás Pré-Colonial e Colonial**. Editora CECAB. Goiânia-GO, 2001.

MORAES, Elisabete Caria de. **Fundamentos de Sensoriamento Remoto**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). São José dos Campos-SP, 2002.

MORAIS, Lucinete Aparecida. **Comunidade do Ferreiro (GO): a terra, a luta e o sagrado**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Ciências Sociais. Goiânia-GO, 2015.

MOREIRA, Maurício Alves. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). São José dos Campos-SP, 2001.

NORA, Pierre. **Entre memória e história: a problemática dos lugares**. Projeto História. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em História e do Departamento de História da PUC-SP, n. 10, dez. São Paulo-SP, 1993.

PALACÍN, Luis; GARCIA, Ledonias Franco; AMADO, Janaína. **História de Goiás em documentos I: Colônia**. Editora da UFG. Goiânia-GO, 1995.

PALERMO, Rodrigo de Avila. LEITE, Taís Correia. **Integração de levantamento fotogramétrico aéreo com o uso de VANT e levantamento fotogramétrico terrestre para o mapeamento tridimensional das ruínas de São Miguel das Missões**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre-RS, 2013.

PARDI, Maria Lúcia Franco. **Gestão de Patrimônio Arqueológico, Documentação e Política de Preservação**. Goiânia: UCG / IGPA, 2002.

PASETTO, Giovanni. Argenta; SANTOS, Evandro Gomes dos; GUADAGNIN, Felipe; GONCALVES, Ítalo. **Uso da Aerofotogrametria como Ferramenta na Mineração**. In: 10º Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2018, Santana do Livramento - RS. Anais do 10º Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão da UNIPAMPA, v. 2. 2018.

PELEGRINI, S. C. A. **O patrimônio cultural no discurso e na lei: trajetórias do debate sobre a preservação no Brasil**. Patrimônio e Memória (UNESP), CEDAP - UNESP, v. 2, n.2, p. 1-24, 2006.

PINHEIRO, Maria Lucia Bressan. **Origens da Noção de Preservação do Patrimônio Cultural no Brasil**. Revista de pesquisa em arquitetura e urbanismo, programa de pós-graduação do departamento de arquitetura e urbanismo eesc-usp. 2006.

PRUDKIN, Gonzalo; BREUNIG, Fábio Marcelo (orgs.) **Drones e ciência: teoria e aplicações metodológicas**. FACOS-UFSM. Santa Maria-RS, 2019.

REMONDINO, Fabio. CAMPANA, Stefano. **3D Recording and Modeling in Archaeology and Cultural Heritage Theory and best practices**. BAR International series, no. 2598. Oxford: Archaeopress. 2014.

RENFREW, C., & BAHN, P. **Arqueología: teorías, métodos y práctica**. Akal. Madrid, 1998.

REZENDE, Maria Beatriz; GRIECO, Bettina; TEIXEIRA, Luciano; THOMPSON, Analucia. **Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - SPHAN**. In: _____. (Orgs.). **Dicionário IPHAN de Patrimônio Cultural**. Rio de Janeiro, Brasília: IPHAN/DAF/Copedoc, 2015. (verbete). ISBN 978-85-7334-279-6.

RODRIGUES, Angela Rosh. **A problemática da ruína: das teorias da preservação patrimonial do século XIX ao restauro crítico**. *Revista CPC*, (24), 9-34. 2017. [online]. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.1980-4466.v0i24p9-34>

RODRIGUES, Angela Rosh. **Ruína e patrimônio arquitetônico no Brasil: memória e esquecimento**. *VIRUS*, São Carlos, n. 16, 2018. [online]. Disponível em: <http://www.nomads.usp.br/virus/_virus16/?sec=4&item=3&lang=pt>. Acesso em: 16 set. 2021.

SAINT-HILAIRE, Auguste F. C. P. de. **Viagem às nascentes do Rio São Francisco e pela província de Goiás**. São Paulo, Editora Nacional, 1937.

SANTOS, Daivisson Batista; FILHO, Sebastião Lacerda de Lima. **Sobre a proteção e documentação do patrimônio arqueológico no submédio São Francisco: utilização de veículos aéreos não tripulados – VANTs para mapeamento de sítios de registros gráficos no Boqueirão da Serra da Caixa, povoado São Pedro do Lago, Sento Sé – BA**. *Revista Tarairiú*, Ano VII – Vol.1 -- Número 14 – julho / dezembro. Campina Grande - PB, 2018.

SCHWUCHOW, Uilgner Henrique. **Cálculo de volume em mineração com levantamentos fotogramétricos (VANT) e geodésico (GNSS)**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre-RS, 2018.

SILVA, Cristiano Alves da; DUARTE, Cynthia Romariz; SABADIA, José Antonio Beltrão; SOUTO, Michael Vandesteem Silva. **Drone na Auditoria Ambiental: Potencialidades e Aplicações**. Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ, Vol. 41, nº 3. Rio de Janeiro-RJ, 2018.

SILVA, Daniel Carneiro da. **Evolução da Fotogrametria no Brasil**. Rev. Bras. Geom., v.3, n. 2, p.081-96, jul./dez. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco-PR, 2015.

SILVA, Mayara Grazielle Consentino Ferreira da. **Algumas considerações sobre a reforma urbana Pereira Passos**. Revista Brasileira de Gestão Urbana, 11, e10180179. 2019.

SIMÕES, Paulo Rodrigo. **Drones e geotecnologias na pesquisa arqueológica**. Publicado em 17 de fevereiro de 2016. Disponível em: <<http://blog.droneng.com.br/drones-e-geotecnologias-na-pesquisa-arqueologica/>>. Acesso em: 07 de janeiro de 2019.

SOUZA, Marcos André Torres de. **Ouro Fino. Arqueologia histórica de um arraial de mineração do século XVIII em Goiás**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Ciências Humanas e Filosofia. Goiânia-GO, 2000.

SOUZA, Thais Rodrigues de; MOTA, Guilherme Lucio Abelha; CAMPOS, Guadalupe do Nascimento. **Digitalização 3D do patrimônio arqueológico metálico usando o Kinect**. In: CAMPOS, Guadalupe do Nascimento; GRANATO, Marcus (Orgs.) Preservação do Patrimônio Arqueológico: desafios e estudos de caso. Museu de Astronomia e Ciências Afins. Rio de Janeiro-RJ, 2017.

STACCIARINI, Agostinho. **Patrimônio Histórico: aliança entre o passado e o presente**. Bandeirante. Goiânia-GO, 2006.

TOMMASELLI, Antonio Maria Garcia. **Fotogrametria Básica: introdução**. UDESC. Florianópolis-SC, 2009.

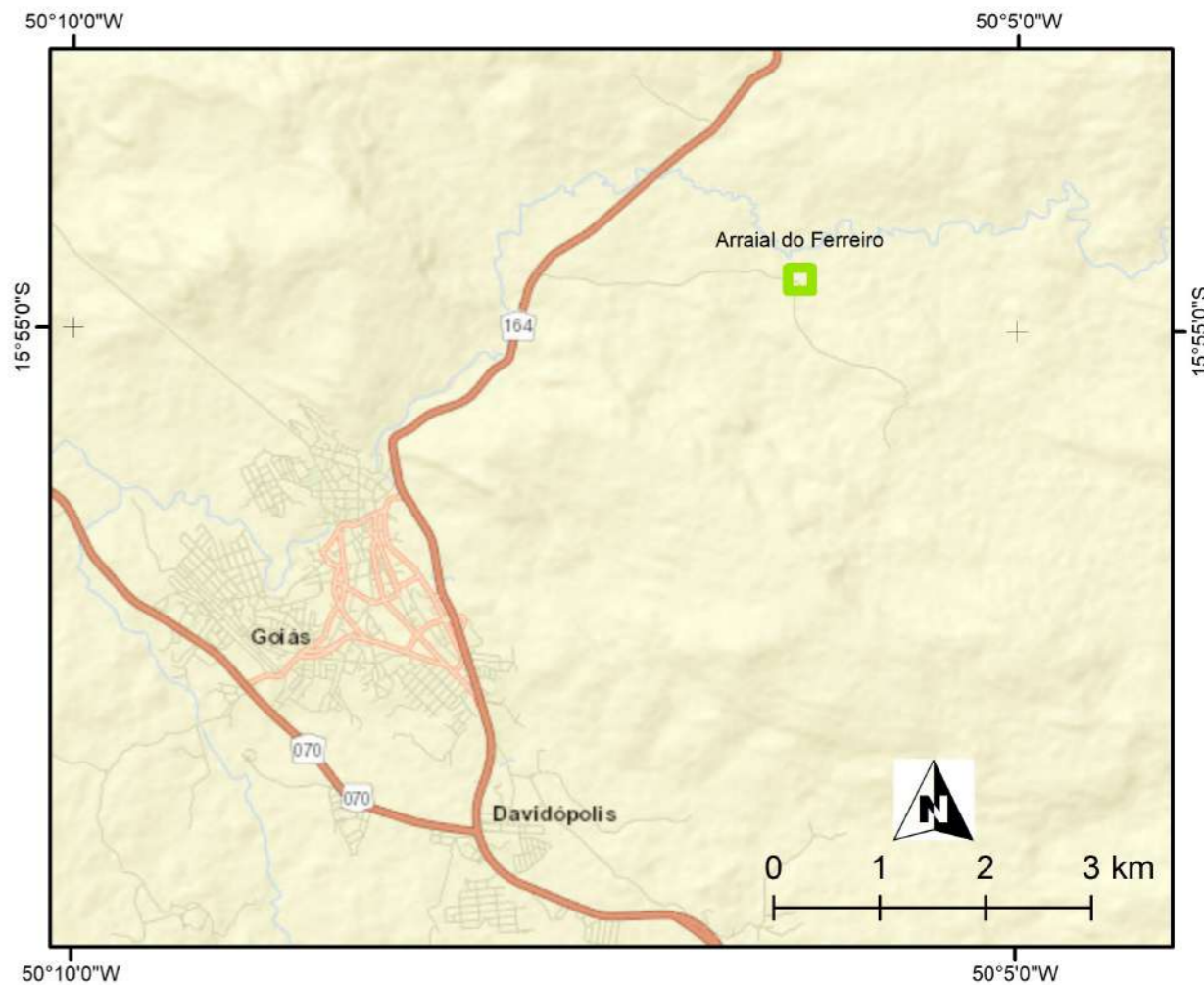
VIDAL, Laurent. **Sob a máscara do colonial: Nascimento e "decadência" de uma vila no Brasil moderno: Vila Boa de Goiás no século XVIII**. História, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 243-288, 2009. DOI <https://doi.org/10.1590/S0101-90742009000100010>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/his/a/xQR9h9Md3WdWwhmtJ3MGS3G/?lang=pt#>. Acesso em: 10 ago. 2021.

XAVIER, Laís Costa; CAMPOS, Yussef Daibert S. de. **Tombamento, legislação e crescimento urbano**. Revista das Faculdades Integradas Vianna Júnior: Vianna Sapiens, Juiz de Fora, v. 4, n. 2, jul./dez 2013. Disponível em: <https://www.viannasapiens.com.br/revista/article/view/89>. Acesso em: 10 set. 2021.

APÊNDICES

Apêndice 1

Mapa de localização do Arraial do Ferreiro - 2021



Sistema de Coordenadas Geográficas DATUM SIRGAS 2000 Zona 22 S	
Base de Dados Shapefiles: IBGE; Imagem de Satélite: ESRI	
Data Julho de 2021	Folha A3
Município-UF Goás-GO	Escala 1:2.000



Apêndice 2

Mapa com localização das casas históricas no Arraial do Ferreiro

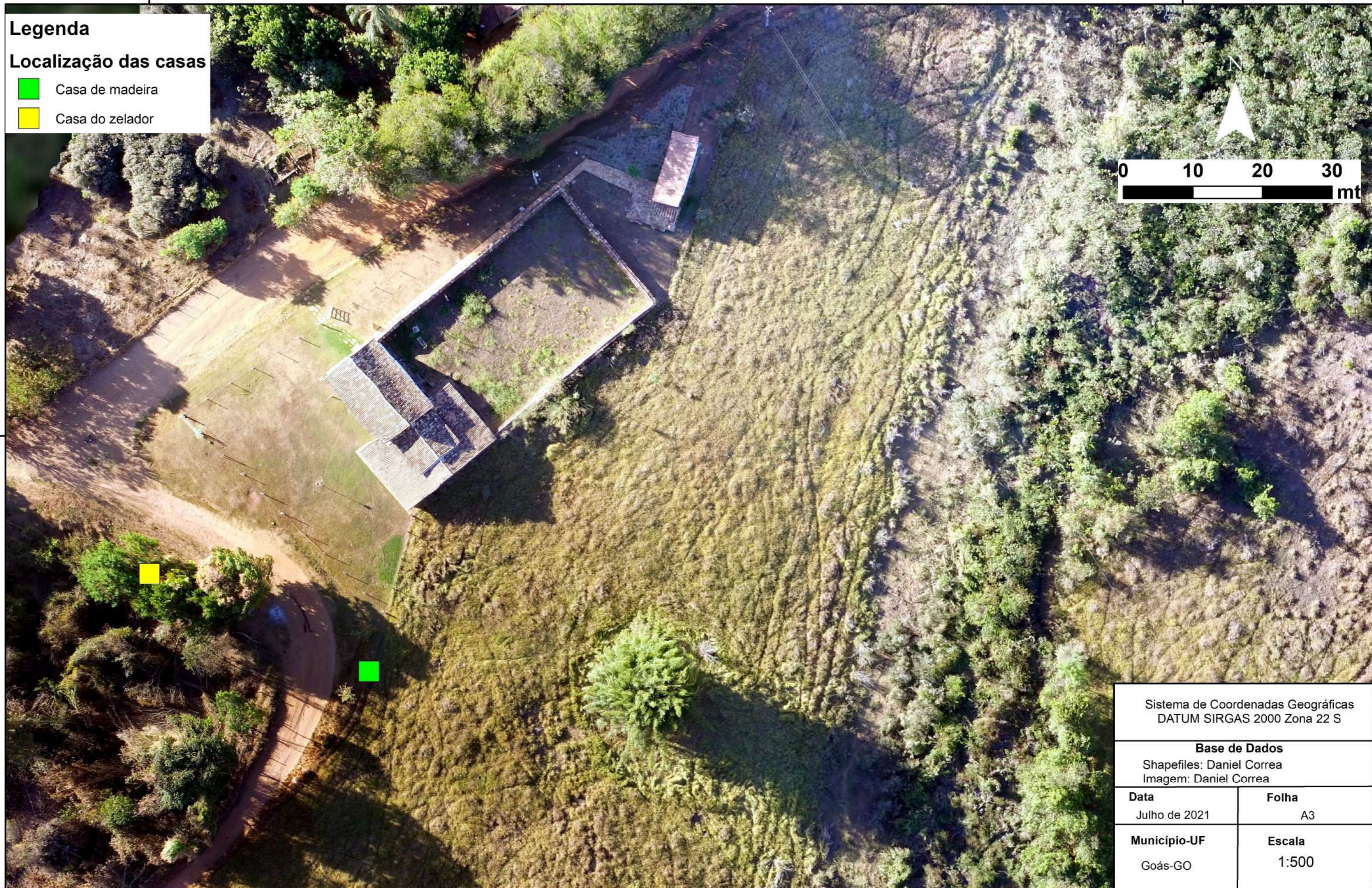
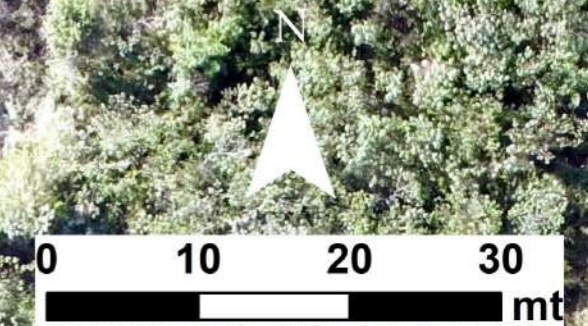
50°6'10"W

50°6'5"W

Legenda

Localização das casas

- Casa de madeira
- Casa do zelador



15°54'45"S

15°54'45"S

50°6'10"W

50°6'5"W

Sistema de Coordenadas Geográficas
DATUM SIRGAS 2000 Zona 22 S

Base de Dados
Shapefiles: Daniel Correa
Imagem: Daniel Correa


Data	Folha
Julho de 2021	A3
Município-UF	Escala
Goás-GO	1:500

Apêndice 3

Delimitação aproximada do sítio arqueológico Ferreiro
Imagens com Vant em outubro 2016



Legenda

 Delimitação do sítio Ferreiro

Sistema de Coordenadas Geográficas
DATUM SIRGAS 2000 Zona 22 S

Base de Dados

Shapefiles: Daniel Correa
Imagem: Daniel Correa

Data
Julho de 2021

Folha
A 4

Município-UF
Goás-GO


Escala
1:850

Apêndice 4

Delimitação aproximada do sítio arqueológico Ferreiro
Imagens com Vant em julho 2021



Legenda

 Delimitação do sítio Ferreiro

Sistema de Coordenadas Geográficas
DATUM SIRGAS 2000 Zona 22 S

Base de Dados

Shapefiles: Daniel Correa
Imagem: Daniel Correa

Data
Julho de 2021

Folha
A 4

Município-UF
Goás-GO

Escala
1:901

Apêndice 5

Ofício nº. 01/2021

Ao Senhor Allyson Ribeiro e Silva Cabral
Superintendente do IPHAN Goiás
Praça Dr. Pedro Ludovico Teixeira - St. Sul.
Goiânia – GO.

Senhor Superintendente,

Convidamos Vossa Senhoria e os técnicos desta superintendência para participarem de um minicurso sobre a utilização de Vant na documentação do patrimônio cultural desenvolvido em uma pesquisa de mestrado intitulada **GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO ARQUITETÔNICO DOS ARRAIAIS DE MINERAÇÃO DO SÉCULO XVIII: O USO DO VANT NO MAPEAMENTO DO ARRAIAL DO FERREIRO EM GOIÁS**, realizada por Daniel dos Santos Correa dentro do Programa de Mestrado em Estudos Culturais, Memória e Patrimônio da Universidade Estadual de Goiás.

Informamos que o minicurso será realizado de forma VIRTUAL para atender os protocolos de saúde em virtude da pandemia de Covid-19, a ser realizado em janeiro de 2022.

Confiantes na boa acolhida ao convite aqui apresentado, ratificamos, nesta oportunidade, protestos de consideração e apreço.

Atenciosamente,

Daniel dos Santos Correa

Goiás, 16 de outubro de 2021.

Ofício nº. 02/2021

A Senhora Raissa Coutinho David Jardim
Secretária Municipal de Cultura.
Endereço: Praça da Bandeira nº 01 – Centro.
Goiás - GO

Senhora Secretária,

Convidamos Vossa Senhoria e os técnicos desta secretaria para participarem de um minicurso sobre a utilização de Vant na documentação do patrimônio cultural desenvolvido em uma pesquisa de mestrado intitulada **GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO ARQUITETÔNICO DOS ARRAIAIS DE MINERAÇÃO DO SÉCULO XVIII: O USO DO VANT NO MAPEAMENTO DO ARRAIAL DO FERREIRO EM GOIÁS**, realizada por Daniel dos Santos Correa dentro do Programa de Mestrado em Estudos Culturais, Memória e Patrimônio da Universidade Estadual de Goiás. Informamos que o minicurso será realizado de forma VIRTUAL para atender os protocolos de saúde em virtude da pandemia de Covid-19, a ser realizado em janeiro de 2022.

Confiantes na boa acolhida ao convite aqui apresentado, ratificamos, nesta oportunidade, protestos de consideração e apreço.

Atenciosamente,

Daniel dos Santos Correa

Goiás, 16 de outubro de 2021.

Ofício nº. 03/2021

A Senhora Déborah Magalhães de Barros
Diretora da Universidade Estadual de Goiás, Campus Cora Coralina
Av. Dr. Deusdete Ferreira de Moura, s/nº, centro.
Goiás - GO

Senhora Diretora,

Convidamos Vossa Senhoria, os coordenadores dos cursos de graduação em Geografia, História e Turismo e Patrimônio e os coordenadores dos cursos de mestrado em Geografia e Estudos Culturais, Memória e Patrimônio para participarem de um minicurso sobre a utilização de Vant na documentação do patrimônio cultural desenvolvido em uma pesquisa de mestrado intitulada **GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO ARQUITETÔNICO DOS ARRAIAIS DE MINERAÇÃO DO SÉCULO XVIII: O USO DO VANT NO MAPEAMENTO DO ARRAIAL DO FERREIRO EM GOIÁS**, realizada por Daniel dos Santos Correa dentro do Programa de Mestrado em Estudos Culturais, Memória e Patrimônio da Universidade Estadual de Goiás.

Informamos que o minicurso será realizado de forma VIRTUAL para atender os protocolos de saúde em virtude da pandemia de Covid-19, a ser realizado em janeiro de 2022.

Confiantes na boa acolhida ao convite aqui apresentado, ratificamos, nesta oportunidade, protestos de consideração e apreço.

Atenciosamente,

Daniel dos Santos Correa

Goiás, 16 de outubro de 2021.

ANEXOS

Anexo 1

Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos CNSA / SGPA

O Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos CNSA / SGPA apresenta os sítios arqueológicos brasileiros cadastrados no IPHAN, com todo o detalhamento técnico e filiação cultural dos Sítios Arqueológicos.

Para obter a Ficha para Registro de Sítios Arqueológicos, editada nos termos da Portaria IPHAN nº 241, de 19/11/1998 e que define o modelo oficial, clique aqui e baixe o programa. O aplicativo funciona com o programa Access, bem como os arquivos que possuem as telas do CNSA, as instruções de instalação e funcionamento. Disponibilizamos também a ficha modelo oficial para preenchimento manuscrito e posterior transcrição para a ficha em Access e envio para o e-mail registroarqueologico@iphan.gov.br.



Consulta sobre Sítios Arqueológicos

Preencha obrigatoriamente o estado:

Município:	<input type="text"/>	Histórico:	<input type="checkbox"/>
Estado*:	<input type="text" value="▼"/>	Pré-Colonial:	<input type="checkbox"/>
Nome do sítio:	<input type="text"/>	De Contato:	<input type="checkbox"/>
Responsável:	<input type="text"/>	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="limpar"/>

Quantidade de acessos a partir do dia 26/11/2009 : 260447

Quantidade de consultas efetuadas a partir do dia 26/11/2009: 2126523





Anexo 2

Consulta sobre Sítios Arqueológicos/CNSA/SGPA

Preencha obrigatoriamente o estado:

Município:	<input type="text"/>	Histórico:	<input type="checkbox"/>
Estado*:	GO ▼	Pré-Colonial:	<input type="checkbox"/>
Nome do sítio:	<input type="text"/>	De Contato:	<input type="checkbox"/>
Responsável:	<input type="text"/>	<input type="button" value="ok"/> <input type="button" value="limpar"/>	

A consulta retornou **1460** registro(s) de **27582** cadastrados.

CNSA	Nome	Município	UF
GO00001	Ferreiro	Goiás	GO 
GO00002	Serra do Meio (GO-VA-01)	Vianópolis	GO 
GO00003	São João	Silvânia	GO 
GO00004	Mato Dentro	Vianópolis	GO 
GO00005	Cachoeira	Orizona	GO 
GO00006	José Santione	Urutaí	GO 
GO00007	Matinha do Buriti	Santa Cruz de Goiás	GO 
GO00008	Gumercindo Teixeira Pinto	Ipameri	GO 
GO00009	Limeira	Santa Cruz de Goiás	GO 
GO00010	Sítio da Lage	Santa Cruz de Goiás	GO 
GO00011	Buriti Paineira	Santa Cruz de Goiás	GO 
GO00012	Fazenda do Buriti	Santa Cruz de Goiás	GO 
GO00013	Cidade de Santa Cruz de Goiás	Santa Cruz de Goiás	GO 
GO00014	Usina Hidrelétrica Coronel Viriato Vargas	Santa Cruz de Goiás	GO 
GO00015	Bocaina	Caldas Novas	GO 
GO00016	Peixe 1	Pires do Rio	GO 
GO00017	Peixe 2	Caldas Novas	GO 
GO00018	Nilson	Caldas Novas	GO 
GO00019	Pequi	Caldas Novas	GO 
GO00020	Lourenço	Caldas Novas	GO 
GO00021	Eurípedes	Caldas Novas	GO 
GO00022	Ari-Rui	Caldas Novas	GO 
GO00023	Cascavel	Caldas Novas	GO 
GO00024	Mandiocal	Caldas Novas	GO 
GO00025	Josefina	Ipameri	GO 
GO00026	Engenho da Serra	Caldas Novas	GO 
GO00027	Rochedo	Caldas Novas	GO 
GO00028	Delcídia	Caldas Novas	GO 
GO00029	Valico	Caldas Novas	GO 
GO00030	Gengibre	Caldas Novas	GO 
GO00031	Taquari 1	Caldas Novas	GO 
GO00032	Taquari 2	Caldas Novas	GO 
GO00033	Grota Vermelha	Caldas Novas	GO
GO00034	Casa de Câmara e Cadeia	Luziânia	GO

Anexo 3

Ministério
da Cultura

Sistema Nacional de Informações Culturais - SNIC

Cadastro Nacional de
Sítios Arqueológicos
CNSA / SGPA*



- CNSA GO00001 -

Nome do sítio: Ferreiro

Outras designações e siglas: VB 01

CNSA: GO00001

Município: Goiás

UF: GO

Descrição sumária do sítio: Sítio urbano surgido no séc. XVIII, como arraial de mineração. O povoado tem como remanescentes de edificação apenas a igreja e algumas casas que são possivelmente deste século, estando hoje abandonada

Sítios relacionados:

Comprimento: 0m **Largura:** 0m **Altura máxima:** 0m (a partir do nível do solo)
Área: 50000m² **Medição** **Estimada** **Passo** **Mapa** **Instrumento**

Unidade geomorfológica:

Compartimento topográfico: Meia encosta

Altitude: 565m (com relação ao nível do mar)

Água mais próxima: Rio Vermelho

Distância: 0m

Rio: Vermelho

Bacia: Araguaia

Vegetação atual

- Floresta ombrófila Savana (cerrado)
 Floresta estacional Savana-estépica (Caatinga)
 Campinarana Estepe
 Capoeira **Outra:**

Uso atual do terreno

- Atividade urbana Pasto
 Via pública Plantio
 Estrutura de fazenda Área devoluta
Outro: granja

Propriedade da terra Área pública Área privada Área militar Área indígena
Outra:

Proteção legal Unid. de conservação ambiental
Em área tombada Municipal Estadual Federal Patrim. da humanidade

Categoria

- Unicomponencial Pré-colonial
 Multicomponencial De contato
 Histórico

Tipo de sítios: Arraial

Forma:

Tipo de solo:

Estratigrafia:

Contexto de deposição Em superfície Em profundidade

Exposição Céu aberto Abrigo sob rocha Gruta Submerso
Outra:

* Em atendimento ao determinado na Lei nº 3.924 de 26 de julho de 1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.



Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos*



Sist. Nac. de Patrimônio Cultural - SNPC

- CNSA G000001 -

Centro Nacional de Arqueologia - CNA

Estrutura

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Área de refugio | <input type="checkbox"/> Canais tipo trincheiras, valetas |
| <input type="checkbox"/> De lascamento | <input type="checkbox"/> Círculos de pedra |
| <input type="checkbox"/> De Combustão
(fogueira, forno, fogão) | <input type="checkbox"/> Estacas, buracos de Fossas |
| <input type="checkbox"/> Funerárias | <input type="checkbox"/> Fossas |
| <input type="checkbox"/> Vestígios de edificações | <input type="checkbox"/> Muros de terra, linhas de argila |
| <input type="checkbox"/> Vestígios de mineração | <input type="checkbox"/> Palafitas |
| <input type="checkbox"/> Alinhamento de pedras | <input type="checkbox"/> Paliçadas |
| <input type="checkbox"/> Manchas pretas | <input type="checkbox"/> Concentrações cerâmica - quant.: |

Outras:

Artefatos

- | | |
|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Lítico lascado | <input type="checkbox"/> Cerâmico |
| <input type="checkbox"/> Lítico polido | <input type="checkbox"/> Sobre concha |
| <input type="checkbox"/> Sobre material orgânico | |

Outros vestígios líticos:

Material histórico: fragmentos de utensílios de mesa e cozinha;**Outros vestígios orgânicos:****Outros vestígios inorgânicos:**Arte rupestre: Pintura: Gravura: Ausente:

FILIAÇÃO CULTURAL

Artefatos líticos:

Tradições:
Fases:
Complementos:
Outras atribuições:

Artefatos cerâmicos:

Tradições:
Fases:
Complementos:
Outras atribuições:

Artefatos rupestre:

Tradições:
Estilos:
Complementos:
Outras atribuições:**Datações Absolutas:****Datações Relativas:****Grau de integridade** mais de 75% entre 25 e 75% menos de 25%**Fatores de destruição** Erosão eólica Erosão fluvial Vandalismo Erosão pluvial Atividades agrícolas Construção de estrada Construção de moradias**Outros fatores naturais:****Outros fatores antrópicos:** edificação recente, aterro, tráfego, pisoteio gado, extrativismo / Escavação manual ou mecânica / remoção de estruturas**Possibilidades de destruição:** O sítio é cortado por uma estrada de terra, que é constantemente patrolada em alguns trechos, danificando parcialmente o sítio. Também foi construída uma granja com estruturas adjacentes**Medidas para preservação:****Relevância do sítio** Alta Média Baixa**Atividades desenvolvidas no local** Registro Coleta de superfície Sondagem ou Corte estratigráfico Escavação de grande superfície Levantamento de grafismo rupestre**Nome do responsável pelo registro:** Marcos André Torres de Souza**Data do registro:** 30/12/1899**Ano do registro:**

* Em atendimento ao determinado na Lei nº 3.924 de 26 de julho de 1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.

**Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos***

Sist. Nac. de Patrimônio Cultural - SNPC

- CNSA G000001 -

Centro Nacional de Arqueologia - CNA

Nome do projeto:**Documentação produzida (quantidade)**

Mapa com sítio plotado:	0	Foto preto e branco:	0
Croqui:	0	Reprografia de imagem:	0
Planta baixa do sítio:	1	Imagem de satélite:	0
Planta baixa dos locais afetados:	0	Cópia total de arte rupestre:	0
Planta baixa de estruturas:	0	Cópia parcial de arte rupestre:	0
Perfil estratigráfico:	0	Ilustração do material:	0
Perfil topográfico:	0	Caderneta de campo:	0
Foto aérea:	0	Video / Filme:	0
Foto colorida:	0	Outra:	0

Bibliografia**Responsável pelo preenchimento da ficha:** Irmhild Wüst e equipe (UFG)**Data:** 30/12/1899**Localização dos dados:****Atualizações:**

Assinatura

* Em atendimento ao determinado na Lei nº 3.924 de 26 de julho de 1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.