The background is a collage of various elements. At the top, there are fragments of old maps, including one with 'N.W. Exerzier Platz' and another with 'Kohleund'. The central area is a light-colored paper with faint, illegible handwritten text. A large, light green grid is overlaid on this paper, containing the main title and author information. At the bottom, there are more map fragments, including one with 'STRALLA' and 'SOUTH', and another with 'H S' and 'Y A B'.

Produto Educacional

Sistema de Informações Geográficas (SIG)

Mestranda: Maíra Freitas Cardoso

Orientador: Prof. Dr. Severino Joaquim Correa Neto

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C268s Cardoso, Máira Freitas, 1983-.
 Sistema de Informações Geográficas (SIG) – comunidades quilombolas da
 Região dos Lagos/ Máira Freitas Cardoso, Severino Joaquim Correa Neto. —
 Macaé, RJ, 2023.
 23 p. : il. color.

 Produto educacional proveniente da dissertação intitulada: Educação qui-
 lombola: um olhar sobre possibilidades e desafios no Instituto Federal de
 Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense – Campus Cabo Frio (Mestrado
 em Educação Profissional e Tecnológica). — Instituto Federal de Educação,
 Ciência e Tecnologia Fluminense, Programa de Pós-Graduação em Educação
 Profissional e Tecnológica, Macaé, RJ, 2023.
 Inclui referências.

 1. Sistema de Informações Geográficas. 2. Comunidades quilombolas – Re-
 gião dos Lagos (RJ). 3. Educação Profissional. I. Correa Neto, Severino Joa-
 quim, 1964-. orient. II. Título.

CDD 370 (23. ed.)

APRESENTAÇÃO

O Produto Educacional é fruto da pesquisa de mestrado intitulada “Educação Quilombola: um olhar sobre possibilidades e desafios no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense – *campus* Cabo Frio.

A pesquisa possui os seguintes objetivos:

Objetivo Geral

Analisar as possibilidades de formação educacional ofertadas pelo IFF campus Cabo Frio para as comunidades quilombolas da Região dos Lagos, e as condições de formação que tais comunidades gostariam que fossem atendidas pela instituição.

Objetivos Específicos

- Caracterizar as comunidades quilombolas da Região dos Lagos;
- Identificar as opções de formação educacional ofertadas pelo IFF campus Cabo Frio para as comunidades quilombolas da Região dos Lagos;
- Compreender, simultaneamente, se as ações desenvolvidas pelo IFF campus Cabo Frio estão, de fato, contemplando os anseios das comunidades quilombolas, e se essas enxergam o Instituto como um espaço de pertencimento;
- Desenvolver um produto educacional em formato de Sistema de Informações Geográficas (SIG) que possibilite o planejamento de ações futuras pela instituição de ensino.

O que é um produto educacional?

O produto educacional (PE) consiste em um produto ou processo educativo com aplicabilidade em ambientes reais de aprendizagem. Este produto é desenvolvido no processo de construção da dissertação, refletindo-se em sua criação e aplicação, embasado no referencial teórico e metodológico escolhido. Como exemplos de produtos educacionais podemos citar: aplicativos, sites, jogos, vídeos, sequências didáticas, cartilhas, exposições, dentre outros, conforme destacado em BRASIL (2019a, p. 15).

Dentre os diversos Produtos Educacionais que podem ser elaborados na Área de Ensino, entendemos que o produto educacional ora apresentado se enquadra na tipologia de Tecnologia Social, definida por Rizzati et al. (2020, p. 4) como “método, processo ou produto transformador, desenvolvido e/ou aplicado na interação com a população e/ou apropriado por ela, que represente solução para inclusão social e melhoria das condições de vida (...)”.

Nesse sentido, desenvolveu-se um Sistema de Informações Geográficas (SIG) construído como fruto da presente pesquisa. Este possui a potencialidade de observar questões geográficas/ambientais para relacionar motivos e ideias que embasam planejamento de ações, estando em consonância com a descrição de um PE de Tecnologia Social.

Sistema de Informações Geográficas (SIG)

Os sistemas de informação geográficas (SIGs) são ferramentas computacionais que possibilitam a manipulação e integração de dados provenientes de diversas fontes, consistindo em softwares livres e gratuitos. Com sua ajuda, é possível criar um banco de dados digital que contém informações georreferenciadas de forma precisa e eficiente, segundo Câmara, Davis e Monteiro (2001).

As definições de SIG são um reflexo da variedade de usos e perspectivas possíveis dessa tecnologia, demonstrando a abordagem interdisciplinar de sua aplicação. Esses sistemas permitem a integração de informações geográficas de diversas fontes em um único banco de dados, como dados cartográficos, dados censitários, imagens de satélite, dentre outras; possuindo ferramentas para recuperar, manipular e visualizar esses dados.

Os SIGs representam uma valiosa ferramenta para o geoprocessamento. Através das suas funcionalidades é possível realizar tanto ações de planejamento quanto ações de avaliação em diversas áreas, tais como: análises ambientais, análises sócio-econômicas, análises educacionais, dentre outras. A utilização de SIGs para estes fins é cada vez maior tanto em instituições públicas quanto privadas, para embasar a tomada de decisões bem como para planejamento e avaliações.

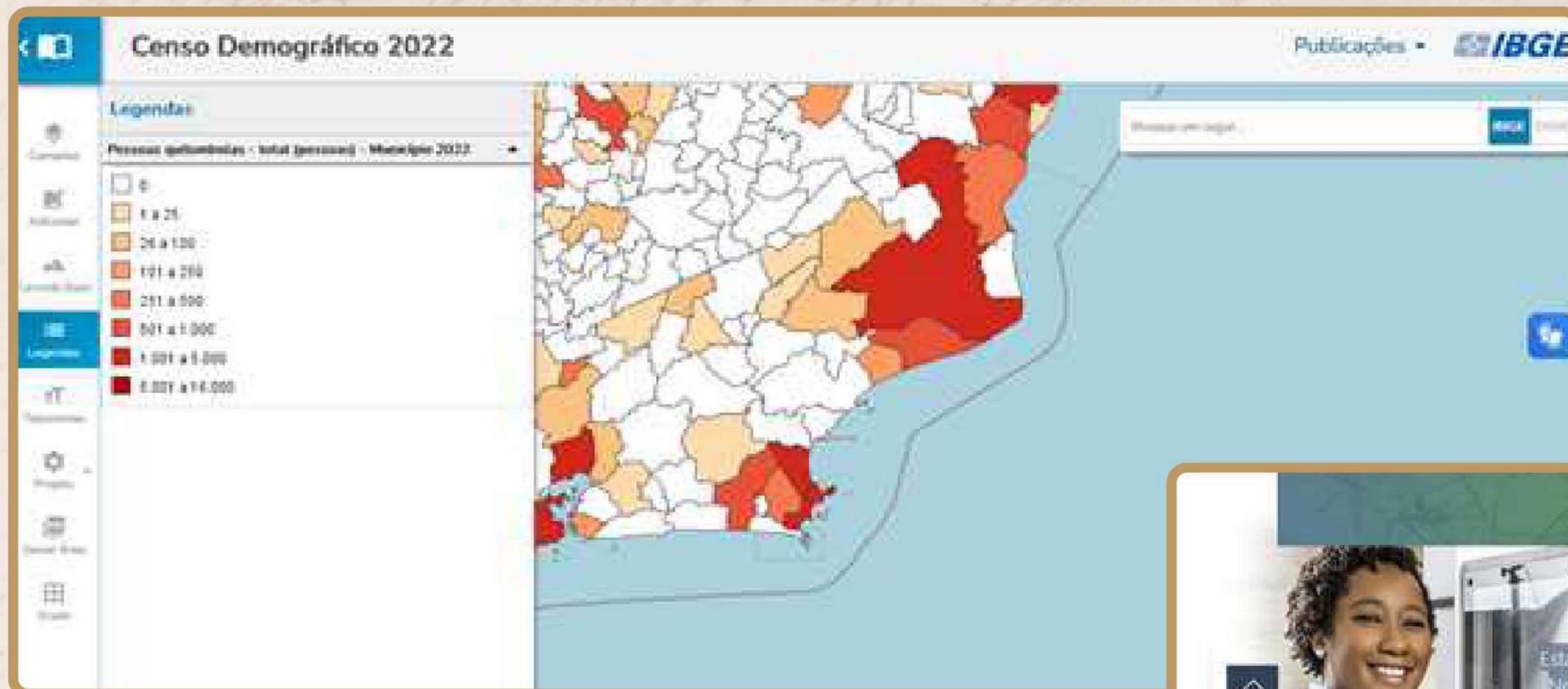
Segundo exemplo dado por Bossle (2017, p. 27), “se tomarmos um arquivo vetorial de pontos, onde cada ponto representa a localização geográfica de escolas públicas de um município, os atributos associados a elas podem ser o endereço, o número de salas de aula, o número de alunos e quaisquer outros dados que permitam a descrição dos estabelecimentos de ensino. Nos programas de SIG observamos estes dados quando abrimos a Tabela de Atributos de uma camada vetorial”.

Relevância da utilização de SIGs

Atualmente, inúmeros órgãos utilizam SIGs para a divulgação de informações, bem como fornecimento das mesmas para que o público possa desenvolver seus próprios Sistemas de Informação Geográfica com os dados adequados para cada análise. Nas figuras a seguir, podemos visualizar dois importantes sistemas de informação governamentais que ilustram esse fato. Na figura 1, temos um mapa do site do IBGE com a disponibilização de dados sobre a população quilombola do Estado do Rio de Janeiro, já na Figura 2, a disponibilização de informações sobre a rede de Educação Profissional e Tecnológica do país, através da Plataforma Nilo Peçanha (PNP).



Figura 1 - Print do site do IBGE com informações sobre o número de pessoas quilombolas por município do Estado do Rio de Janeiro.



Fonte: IBGE, 2023.

Figura 2 - Print do site da Plataforma Nilo Peçanha que disponibiliza informações da Rede de Educação Profissional e Tecnológica do Brasil.



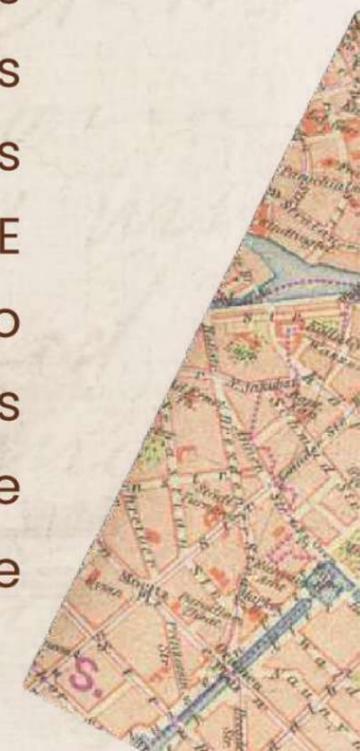
Fonte: Plataforma Nilo Peçanha, 2023.

Sistema de Informações Geográficas (SIG)

As informações inseridas no software constituem um banco de dados que pode conter diversos tipos de informação, tais como, dados numéricos, links para sites, dados textuais e outros. Pode-se configurar o SIG para estabelecer comparações entre os dados colocados no banco de dados, trazendo panoramas abrangentes para subsidiar diagnósticos. Além disso, é possível a inserção de novas informações constantemente para se estabelecer novas perspectivas com o passar dos tempos.



A partir dessa percepção, optamos pela construção de SIGs com as informações obtidas ao longo da presente pesquisa. Foram utilizadas informações referentes ao Programa de Extensão Comunidades Remanescentes de Quilombos da Região dos Lagos: Terra, Renda, Cultura e Educação, fornecidas pelo IFF campus Cabo Frio; respostas do questionário aplicado pela pesquisadora; dados georreferenciados das comunidades quilombolas da Região dos Lagos, fornecidas pelo ITERJ; base cartográfica contínua do IBGE 2018; imagens do Google Earth visualizadas no QGIS, bem como dados georreferenciados das comunidades quilombolas na área de abrangência do IF Fluminense obtidos no site do INCRA.



Sistema de Informações Geográficas (SIG)

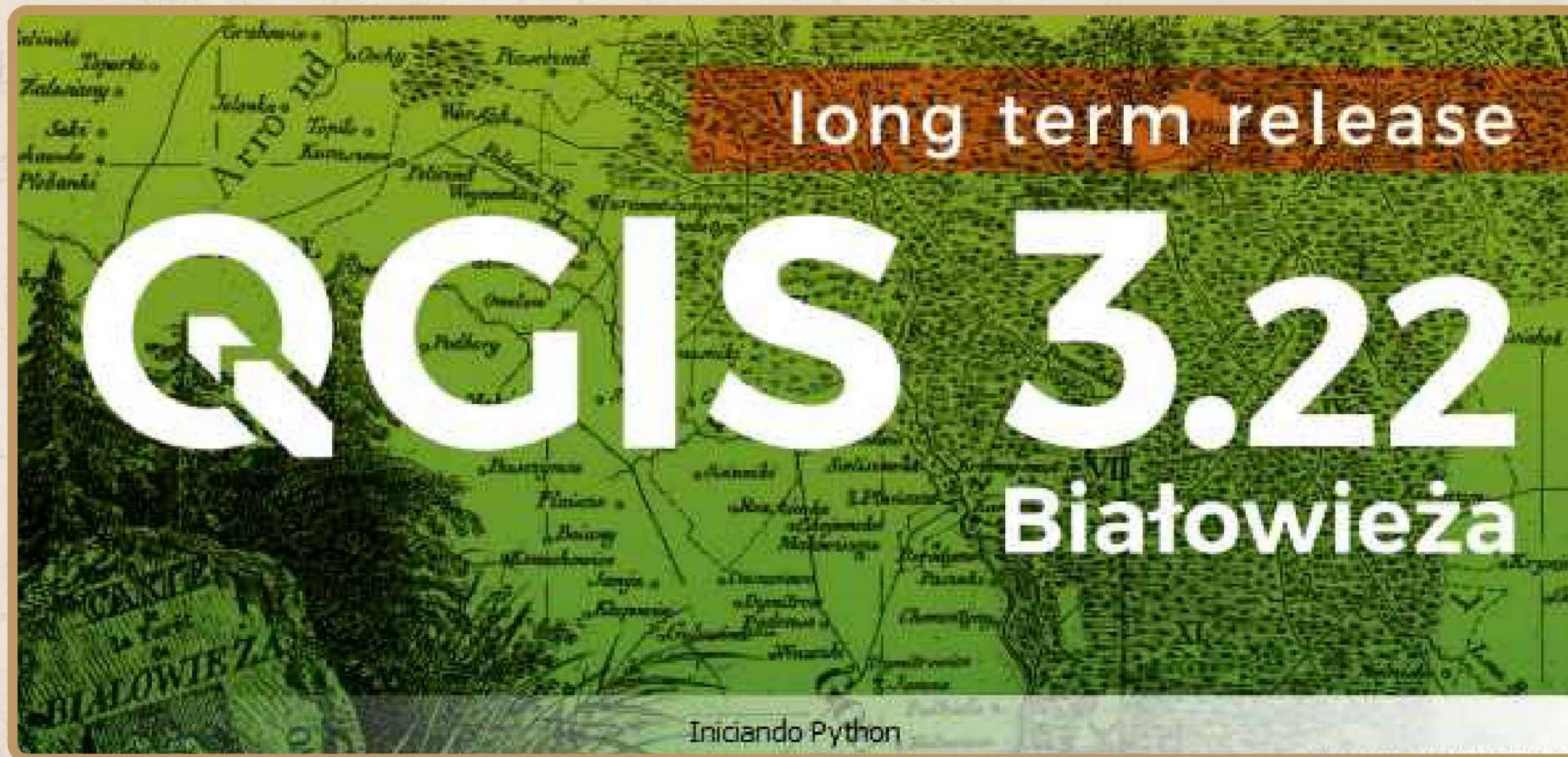
Público

Destinado a qualquer pessoa ou instituição que tenha interesse em utilizá-lo para embasar avaliações ou planejamentos com os dados levantados e trabalhados no produto educacional.

Objetivo

O produto educacional aqui apresentado visa servir de ferramenta de apoio para análise e planejamento do Programa de Extensão. Dessa forma, novas ações poderão ser implementadas, possibilitando a ampliação da abrangência da atuação do IFF Cabo Frio junto às comunidades quilombolas de seu entorno, bem como subsidiar projetos de outros campi do IF Fluminense.

Observação: Cabe ressaltar que os arquivos referentes aos SIGs construídos com base nesta pesquisa estão disponíveis em <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1HsgLaiQXLEd-tmVKrrSfAWrh2IRwTpGS> podendo ser utilizados para ações voltadas para as comunidades quilombolas.



Para o desenvolvimento dos projetos SIG desenvolvidos enquanto PE referentes a esta dissertação, utilizamos o software livre e gratuito, QGIS versão 3.22.

Algumas definições

Tabela de atributos

Planilha com as informações inseridas no QGIS características de um determinado objeto , de acordo com os dados levantados para elaborar análises .

Projeto QGIS

Arquivo criado no QGIS que permite trabalhar várias camadas de informação de diversas procedências, por meio das coordenadas geográficas presentes no documento.

Mapa

Representação gráfica de informações de uma localidade específica, criada a partir da junção de camadas

Camada: representação espacial de um dado.

Elaboração do Produto Educacional



Inicialmente, reunimos os dados obtidos das diversas fontes mencionadas em planilhas do Microsoft Excel, adaptando-as para a linguagem melhor aceita pelo QGIS e salvando-as em csv. Com isso, inserimos as planilhas no QGIS para a criação das tabelas de atributos referentes a cada projeto que foi desenvolvido.

Lembrando do destacado por Bossle (2017, p. 71) que “Uma vez definido o projeto, é hora de acrescentar dados ao mesmo para que sejam possíveis as análises pertinentes. Cada projeto é único e, em razão disso, a combinação de dados será um retrato do planejamento previamente estudado”.

Através da inserção de dados alfanuméricos no software, é possível a criação de um projeto SIG com diversas informações.



Elaboração do Produto Educacional

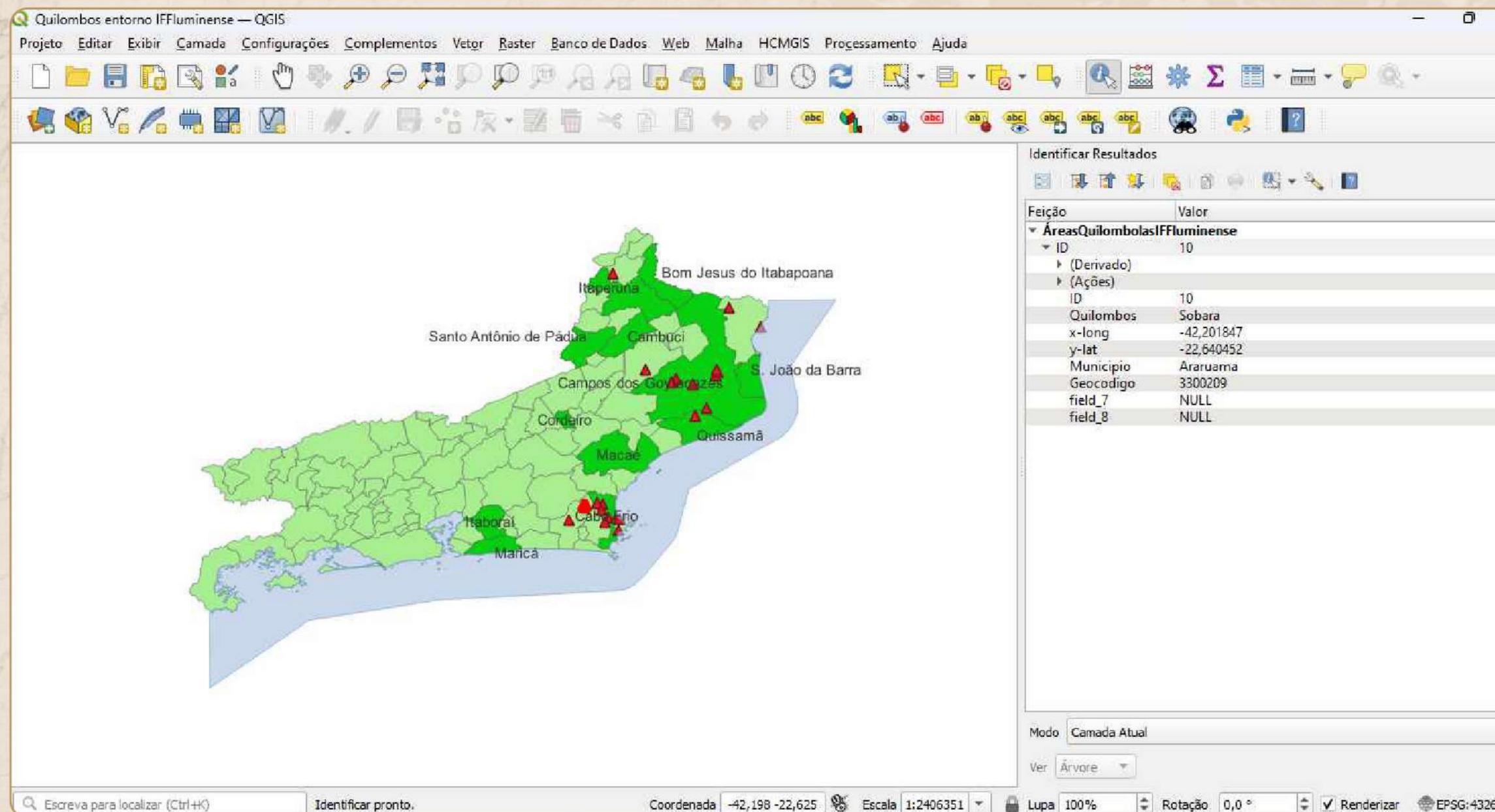
Para explicarmos a elaboração de um projeto SIG, tomamos como exemplo o projeto retratado na Figura 3, no qual utilizamos as informações das tabelas de atributo constantes nas figuras 4 e 5.

Cabe ressaltar que para a construção de um SIG são utilizados dados georreferenciados, como sistemas de coordenadas geográficas que consistem, segundo Bossle (2017, p. 30) em “(...) sistemas matemáticos utilizados para fornecer a localização espacial de um determinado objeto na superfície da Terra”. Além destas referências geográficas, podemos incluir diversos tipos de dados em um projeto de SIG, mas de acordo com o planejamento e objetivos traçados para o mesmo.

No caso do projeto demonstrado na Figura 3, foram trabalhadas planilhas com informações georreferenciadas dos municípios que possuem unidades do IF Fluminense e com os dados do INCRA sobre as comunidades quilombolas existentes na área de abrangência do Instituto, inserindo as mesmas no QGIS.



Figura 3 - Projeto QGIS - Comunidades quilombolas no entorno do IF Fluminense



Ao selecionarmos a camada com os dados vetoriais tipo pontos constantes no mapa de um projeto, podemos visualizar as informações referentes ao mesmo, no lado direito da tela, conforme demonstrado na **Figura 3**. É possível editar as configurações do projeto para melhor visualização de análise dos dados de acordo com o que foi planejado para o desenvolvimento do SIG.

Figura 4 - Tabela de atributos – Áreas quilombolas INCRA – área de abrangência IF Fluminense.

ID	Quilombos	x-long	y-lat	Município	Geocodigo
1	Baía Formosa	-41,975429	-22,805612	Armação dos Búzios	3300233
2	Botafogo	-42,0451	-22,7268	Cabo Frio	3300704
3	Caveiras	-42,067173	-22,75402	São Pedro da Aldeia	3305208
4	Espírito Santo	-42,080627	-22,635443	Cabo Frio	3300704
5	Maria Joaquina	-41,991529	-22,726623	Cabo Frio	3300704
6	Maria Romana	-42,124234	-22,627064	Cabo Frio	3300704
7	Preto Forro	-42,093	-22,668	Cabo Frio	3300704
8	Prodígio	-42,311	-22,739	Araruama	3300209
9	Rasa	-41,9709	-22,7319	Armação dos Búzios	3300233
10	Sobara	-42,201847	-22,640452	Araruama	3300209
11	Conceição de i...	-41,586384	-21,780862	Campos dos Goytacazes	3301009
12	Cumbucá	-41,318730	-21,762328	Campos dos Goytacazes	3301009
13	Aleluia	-41,615513	-21,806218	Campos dos Goytacazes	3301009
14	Batatal	-41,300000	-21,740000	Campos dos Goytacazes	3301009
15	Machadinha	-41,453123	-22,033239	Quissamã	3304151
16	São Benedito	-41,796	-21,725	São Fidélis	3304805
17	Cruzeirinho	-42,01598	-21,06828	Natividade	3303104
18	Deserto feliz	-41,222733	-21,298293	São Francisco do Itabapoana	3304755
19	Barrinha	-41,012281	-21,428024	São Francisco do Itabapoana	3304755
20	Sossego	-41,469033	-21,820365	Campos dos Goytacazes	3301009
21	Lagoa Fea	-41,381000	-21,970416	Campos dos Goytacazes	3301009

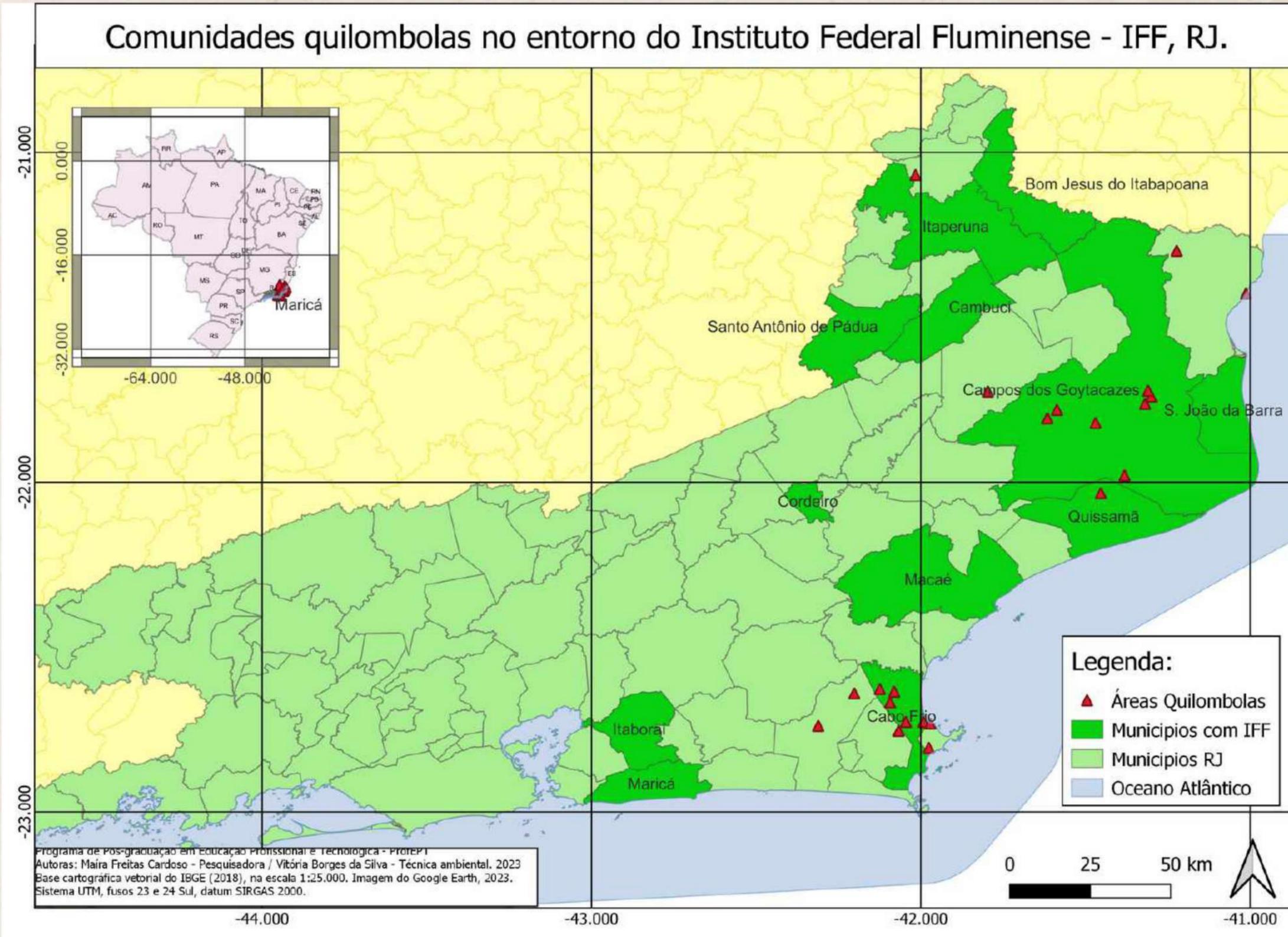
Figura 5 - Tabela de atributos – Municípios que possuem unidade do IF Fluminense.

id_objeto	nome	geocodigo	anoREFER
103	Bom Jesus do Itabapoana	3300605	2016
104	Cabo Frio	3300704	2016
106	Cambuci	3300902	2016
109	Campos dos Goytacazes	3301009	2016
115	Cordeiro	3301504	2016
154	Quissamã	3304151	2016
121	Itaboraí	3301900	2016
125	Itaperuna	3302205	2016
129	Macaé	3302403	2016
133	Maricá	3302700	2016
162	Santo Antônio de Pádua	3304706	2016
166	S. João da Barra	3305000	2016

A partir da inserção das informações, foi gerado o arquivo final no QGIS que, neste caso, é um mapa das comunidades quilombolas do entorno do IF Fluminense (**Figura 6**). Destaca-se que para a confecção de um mapa com a utilização de um projeto no QGIS é necessária a inserção de alguns elementos tais como legenda, rótulo, título, além de outros que facilitem seu entendimento.



Figura 6 - Mapa das comunidades quilombolas do entorno do IF Fluminense.



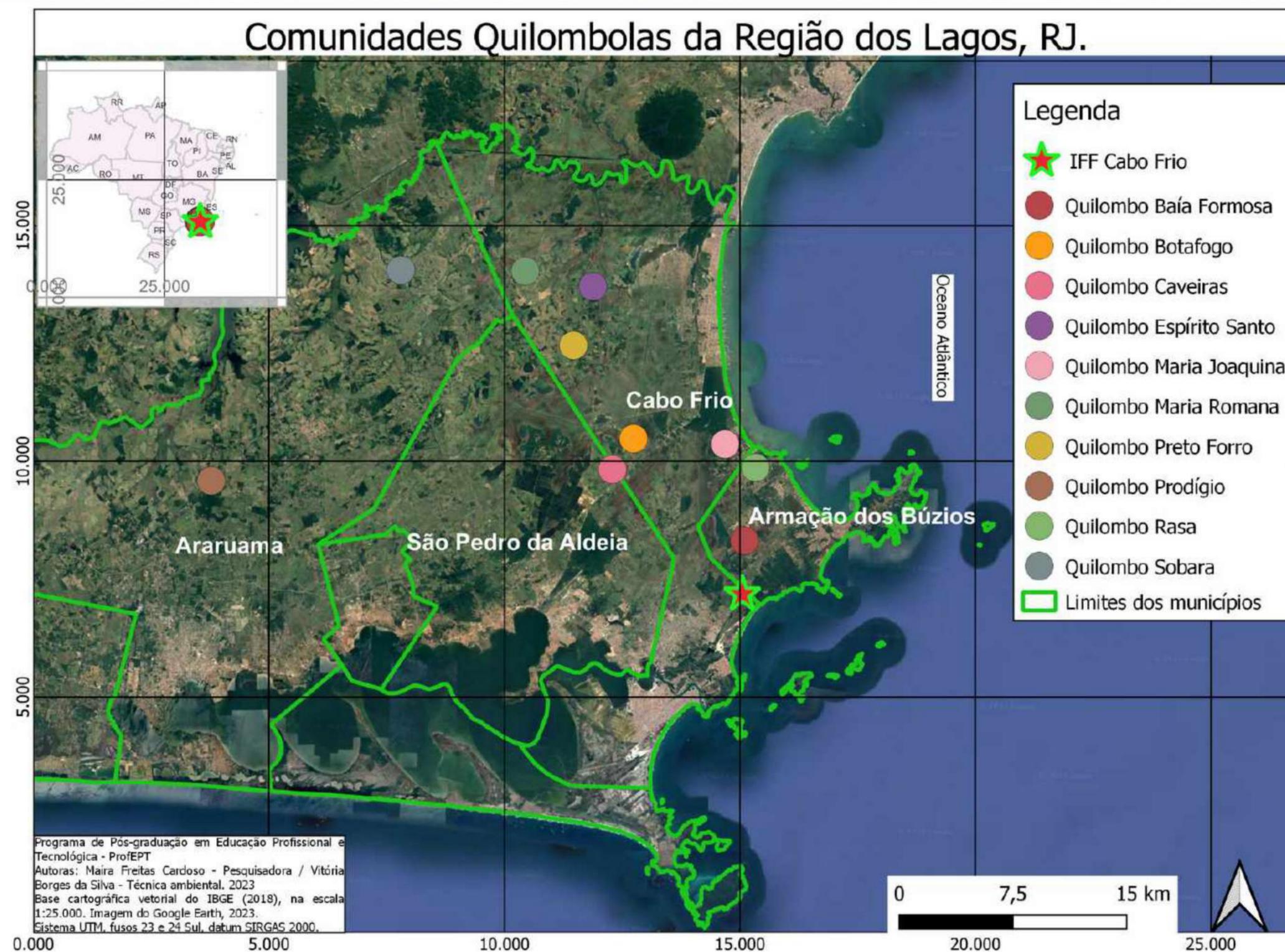
Neste mapa, nota-se a existência de 22 comunidades quilombolas na área de atuação do IF Fluminense.

A partir desta informação, pode-se refletir sobre a importância da atuação do Instituto em prol dessas comunidades, bem como a inclusão efetiva dos quilombolas na comunidade acadêmica da instituição.

Neste sentido, cabe ressaltar novamente a relevância de projetos de extensão, bem como outras ações para integração dos quilombolas nos espaços de construção do conhecimento.

Outro ponto primordial para o IF Fluminense atender cada vez mais essas coletividades é a construção de programas de permanência que os atendam de forma concreta de acordo com suas demandas.

Figura 7 - Mapa das comunidades quilombolas da Região dos Lagos - RJ.



A **Figura 7** consiste em um mapa confeccionado a partir de um projeto SIG com o intuito de localizarmos as comunidades quilombolas da Região dos Lagos, além do IFF campus Cabo Frio.

Neste projeto inserimos informações sobre cada uma das comunidades. Constam também links com informações importantes sobre cada uma dessas comunidades, bem como as respostas dos questionários (**Figuras 8 e 9**) alocadas nos pontos geográficos onde os cursos foram realizados (**Figura 8**).

Nas **figuras 10 e 11**, podemos visualizar outros projetos construídos enquanto produto educacional fruto da presente pesquisa, além de algumas considerações sobre os mesmos. Nestes, foi inserido uma gradação por cores, dentro das faixas numéricas definidas para possibilitar a análise da abrangência dos cursos do Programa de Extensão realizados em 2022.

Vale destacar que outras análises podem ser feitas a partir desses mapas e das informações inseridas nas tabelas de atributos dos projetos SIG, bem como novos dados podem ser inseridos para que se possam estabelecer novas avaliações e planejamentos.

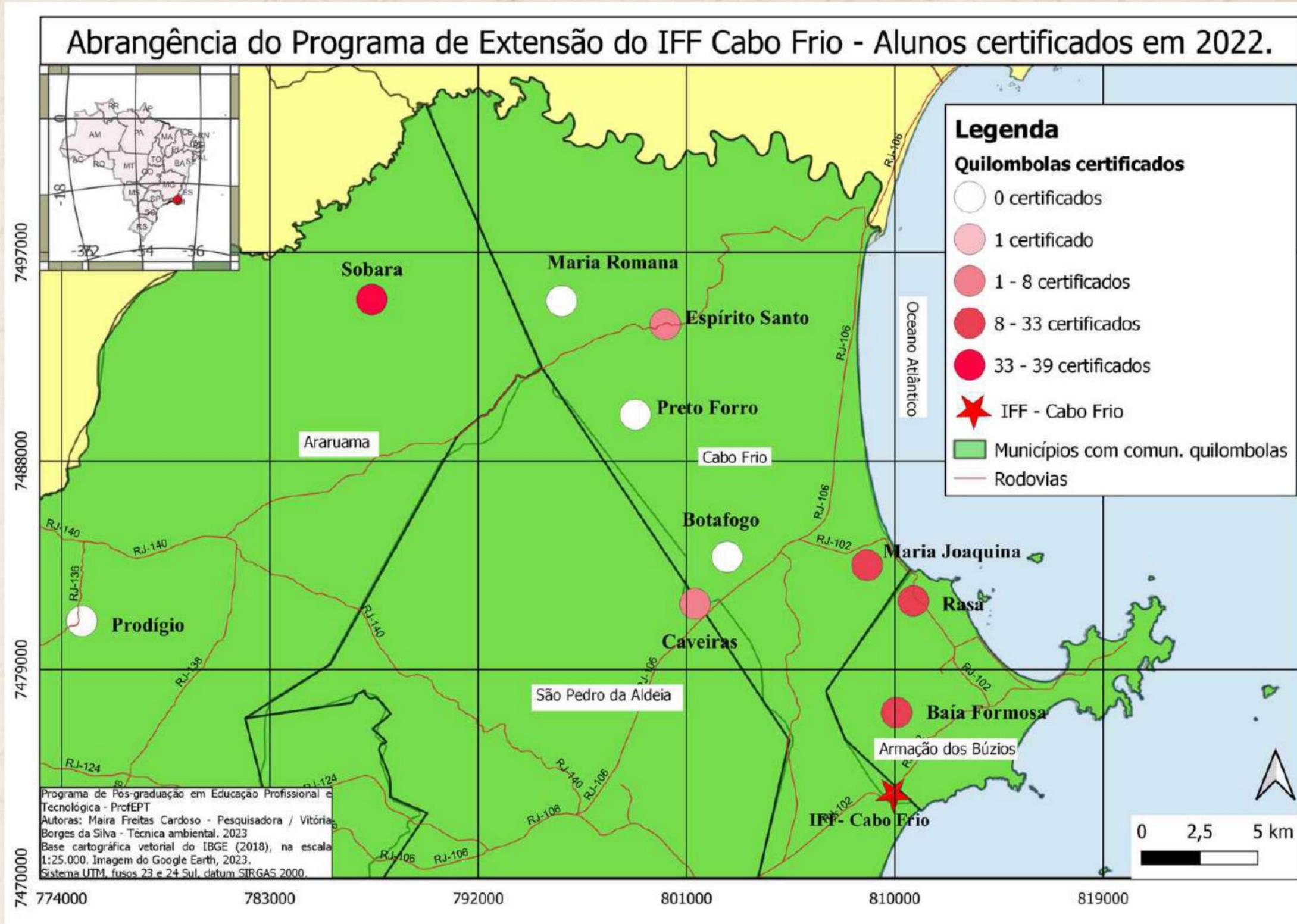


Figura 10 - Mapa de abrangência dos cursos do Programa de Extensão – por número de cursos.



Na **Figura 10**, analisamos a participação das comunidades de acordo com o número de cursos que alcançaram as mesmas. Com isso, notamos a grande participação das comunidades de Baía Formosa, seguida das comunidades da Rasa e Espírito Santo.

Figura 11 - Mapa de abrangência dos cursos do Programa de Extensão – por número de certificados.



Já a **Figura 11** demonstra, de acordo com o número de certificados, quais foram as comunidades que mais participaram dos cursos do Programa de Extensão. Podemos perceber a grande participação da comunidade de Sobara, seguida das comunidades de Baía Formosa, Maria Joaquina e Rasa.



Em ambos os casos retratados nos mapas das **Figuras 10 e 11**, identificamos a falta de participação de quilombolas das comunidades de Botafogo, Maria Romana e Prodígio.

Em relação a grande participação de quilombolas de Sobara, de acordo com o número de certificados, apesar do mesmo resultado não figurar em relação ao número de cursos, entendemos dever-se ao fato de que foi ofertado apenas o curso de Gestão de Negócios. No entanto, o referido curso foi ofertado na própria comunidade, o que resultou em uma participação significativa das pessoas dessa comunidade no curso.

Quanto à participação das comunidades de Baía Formosa, Maria Joaquina e Rasa em relação ao número de certificados, mesmo não estando diretamente ligada ao número de cursos ofertados, está ligada à proximidade dessas comunidades com o campus Cabo Frio, bem como ao fato de alguns desses cursos terem sido ofertados nas próprias comunidades. Cabe ressaltar o fato dessas comunidades terem certa proximidade entre si.

No que se refere à não participação de quilombolas das comunidades de Botafogo, Maria Romana e Prodígio, é importante o estabelecimento de novas conversas com os representantes das mesmas para entender o motivo e quais formas de atendê-las nas ações que vêm sendo desenvolvidas.

Algumas considerações

Destaca-se a relevância de projetos de extensão e de práticas de educação não formal para a promoção de reflexões acerca da cultura, das vivências e saberes das comunidades quilombolas, assim como sua importância para a formação dos estudantes das Licenciaturas e demais cursos na participação do Programa de Extensão, ações de aproximação e permanência dos educandos quilombolas no campus Cabo Frio.

Cabe ressaltar os pontos congruentes nas respostas dos questionários, nas análises dos Produto Educacional e nas publicações pesquisadas:

- i)** a importância do reconhecimento e respeito da identidade quilombola;
- ii)** objetivos de colaborar com a formação e qualificação voltadas para o desenvolvimento local e regional, baseados no desenvolvimento sustentável e na inclusão social;
- iii)** necessidade de elaboração de um currículo pautado na inter e transdisciplinaridade;
- iv)** institucionalização de ações voltadas para a efetivação da educação quilombola.

Desta forma, tanto o IFF campus Cabo Frio quanto instituições de educação profissional e tecnológica como um todo, possuem enorme capacidade de atender e incluir os quilombolas em sua comunidade escolar, proporcionando um ambiente de interlocução entre saberes que oportunizam a formação de cidadãos críticos e conscientes, construindo assim uma educação emancipadora.

Referências

BOSSLE, R. C. **QGIS e geoprocessamento na prática**. Paraná: Editora Íthala, 2017.

BRASIL, CAPES. Documento de Área – Ensino. Brasília, 2019a.

BRASIL, MEC. Plataforma Nilo Peçanha (PNP), **Print do site da Plataforma Nilo Peçanha que disponibiliza informações da Rede de Educação Profissional e Tecnológica do Brasil**, 2023. Disponível em <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiZDhkNGNiYzgtMjQ0My00OGVlLWJjNzYtZWQwYjI2OThhYW11iwidCl6ljlNjgyMzU5LWQxMjgtNGVkYi1iYjU4LTgyYjJhMTUzNDBmZiJ9> Acesso em 09 de setembro de 2023.

CÂMARA, G., DAVIS, C., MONTEIRO, A.M.V. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/> Acesso em 31 de julho de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Print do site do IBGE com informações sobre o número de pessoas quilombolas por município do Estado do Rio de Janeiro**, 2023. Disponível em <https://censo2022.ibge.gov.br/apps/pgi/#/mapa/> Acesso em 09 de setembro de 2023

RIZZATTI, I. M.; MENDONÇA, A. P.; MATTOS, F.; RÔÇAS, G. SILVA, M. A. B. V. da; CAVALCANTI, R. J.S.; OLIVEIRA, R. R. **Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores**. ACTIO, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, mai./ago. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>. Acesso em: 15 de setembro de 2023.