

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE GEOGRAFIA
CURSO DE ENGENHARIA DE AGRIMENSURA E CARTOGRÁFICA

DAYVID COUTINHO RIBEIRO

**DESENVOLVIMENTO DE UM PLUGIN NO SOFTWARE QGIS PARA AUTOMA-
TIZAÇÃO DO ÍNDICE LAPLAN**

MONTE CARMELO

2023

DAYVID COUTINHO RIBEIRO

**DESENVOLVIMENTO DE UM PLUGIN NO SOFTWARE QGIS PARA AUTOMA-
TIZAÇÃO DO ÍNDICE LAPLAN**

Trabalho de Conclusão de Curso como exigência parcial para obtenção do Título de bacharel em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da Universidade Federal de Uberlândia, campus Monte Carmelo.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Eduardo Ribeiro de Toledo

Coorientador: Prof. Dr. Ricardo Luís Barbosa

MONTE CARMELO

2023

DAYVID COUTINHO RIBEIRO

**DESENVOLVIMENTO DE UM PLUGIN NO SOFTWARE QGIS PARA AUTOMA-
TIZAÇÃO DO ÍNDICE LAPLAN**

Trabalho de Conclusão de Curso como exigência parcial para obtenção do Título de bacharel em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da Universidade Federal de Uberlândia, campus Monte Carmelo.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Pedro Eduardo Ribeiro de Toledo
Universidade Federal de Uberlândia (IG/ UFU)

Prof. Dr. Ricardo Luís Barbosa
Universidade Federal de Uberlândia (IG/ UFU)

Me. Marcelo Araújo de Faria
Universidade Federal de Uberlândia (IG/ UFU)

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

R484
2023 Ribeiro, Dayvid Coutinho, 1992-
Desenvolvimento de um plugin no software QGIS para
automatização do índice LAPLAN [recurso eletrônico] /
Dayvid Coutinho Ribeiro. - 2023.

Orientador: Pedro Eduardo Ribeiro de Toledo.

Coorientador: Ricardo Luís Barbosa.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Uberlândia, Graduação em
Engenharia de Agrimensura e Cartográfica.

Modo de acesso: Internet.

Inclui bibliografia.

Inclui ilustrações.

1. Agrimensura. I. Toledo, Pedro Eduardo Ribeiro de,
1976-, (Orient.). II. Barbosa, Ricardo Luís, 1968-,
(Coorient.). III. Universidade Federal de Uberlândia.
Graduação em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica.
IV. Título.

CDU: 528

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074

RESUMO

A distribuição de estabelecimentos comerciais e de serviços refere-se à maneira como estes estão distribuídos geograficamente em uma determinada área, como uma cidade, região ou país. Esta distribuição é influenciada por diversos fatores incluindo características demográficas, necessidades da população, infraestrutura, acessibilidade, densidade populacional etc. Em contrapartida uma pessoa que deseja residir em um determinado setor urbano também busca escolher a melhor localização que atenda às suas necessidades quanto a essa distribuição. O objetivo deste trabalho é analisar essa relação na cidade de Monte Carmelo/MG e desenvolver um plugin no software QGIS utilizando a linguagem de programação Python, que relacionará estabelecimentos comerciais, serviços e praças com os pontos de interesse do usuário. O plugin aplicará a metodologia chamada Índice LAPLAN, desenvolvida pela equipe do Laboratório de Planejamento Territorial – LAPLAN da Universidade Federal de Uberlândia, campus Monte Carmelo, na qual cada execução cria uma área de influência a partir de um ponto de interesse, retornando um valor de índice (0,3 - 0,7) que indica se ocorre valorização nesse ponto ou não de acordo com os pontos comerciais captados.

Palavras-chave: Estabelecimentos Comerciais, Plugin, QGIS, Python, Índice LAPLAN.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Organograma do Método de obtenção do valor do índice.....	10
Figura 2 - Centróide que determina o marco 1 do índice LAPLAN.	11
Figura 3 - Valores de faturamento para uso da API Places.	12
Figura 4 - Metodologia para desenvolvimento de plugins no QGIS.	17
Figura 5 -Área de estudo	18
Figura 6 - URL para busca em texto.....	20
Figura 7 - Representação dos parâmetros.....	21
Figura 8 - Interface do google cloud platform.....	22
Figura 9 - Criação de projeto.....	22
Figura 10 - Busca e ativação da API Places.	23
Figura 11 - Criação de chave de API.....	23
Figura 12 - Script criado para o projeto.....	24
Figura 13 - Aplicação do script para busca.	24
Figura 14 - Resultado da execução da busca.	24
Figura 15 - Conversor de coordenadas (PROGRID).....	25
Figura 16 - Interface do QGIS Plugin Builder.	27
Figura 17 - Inteface do QT Designer.....	28
Figura 18 - Interface gráfica do índice LAPLAN.....	29
Figura 19 - Bibliotecas utilizadas.	30
Figura 20 - Programação da comboBox.	31
Figura 21 - Camadas carregadas no comboBox.	31
Figura 22 - Programação da seleção de camada.....	32
Figura 23 - Seleção de camada no comboBox.	33
Figura 24 - Programação do toolButton.	33
Figura 25 - Seleção de camadas em diretório.....	34
Figura 26 - Programação do salvamento de dados.	34
Figura 27 - Seleção do diretório de saída.	35
Figura 28 - Definição de variáveis.	35
Figura 29 - Programação do buffer e da interseção.....	36
Figura 30 - Execução do Buffer e da Interseção.	36
Figura 31 - Extraindo as coordenadas a partir dos atributos da camada.	37

Figura 32 - Programação do cabeçalho do relatório.....	37
Figura 33 - Acessando as coordenadas dos pontos de interesse.....	38
Figura 34 - Acessando os recursos da camada resultante da interseção.....	38
Figura 35 - Cálculo da distância entre dois pontos.....	39
Figura 36 - Correção do peso de acordo com a distância encontrada.	39
Figura 37 - Gravação das linhas no relatório.....	40
Figura 38 - Cálculo do índice LAPLAN.	40
Figura 39 - Amostra do relatório do resultado da execução.....	41
Figura 40 - Espacialização dos pontos obtidos pela API Places.	42
Figura 41 - Espacialização dos pontos que foram atualizados.	43
Figura 42 - Comparação entre os métodos de coleta.....	44
Figura 43 - Resultado da execução do plugin com buffer de 300m para segmentos: supermercados, farmácias, praças.	47
Figura 44 - Resultado da execução do plugin com buffer de 500m para segmentos: supermercados, farmácias, praças.	49
Figura 45 - Resultado da execução do plugin com buffer de 300m para toda a base de dados LAPLAN.	51
Figura 46 - Resultado da execução do plugin com buffer de 500m para toda a base de dados LAPLAN.	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Dados do município de Monte Carmelo.....	1
Quadro 2 - Divisão dos comércios em ordens de acordo com suas prioridades.....	7
Quadro 3 - Parâmetros de busca.....	21
Quadro 4 - Amostra dos arquivos organizados na base de dados.....	26
Quadro 5 - Dados com informações desatualizadas.....	44
Quadro 6 - Retorno de pontos fora do raio de busca.....	45
Quadro 7 - Outros pontos retornados fora do raio de busca.....	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultado do Índice com buffer de 300m para os segmentos: supermercado, farmácias, praças.	48
Tabela 2 - Resultado do Índice com buffer de 500m para os segmentos: supermercado, farmácias, praças.	50

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 OBJETIVOS	4
2.1 OBJETIVOS GERAIS.....	4
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3 REFERENCIAL TEÓRICO	5
3.1 A URBANIZAÇÃO DE MONTE CARMELO	5
3.2 O ÍNDICE LAPLAN	7
3.2.1 Marco 1 do índice Laplan	10
3.3 GOOGLE: API PLACES.....	11
3.4 SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA	13
3.4.1 Qgis	14
3.4.2 Plugins	16
4 METODOLOGIA	18
4.1 ÁREA DE ESTUDO	18
4.3 MATERIAIS.....	19
4.4 MÉTODOS	19
4.4.1 Coleta de Dados	19
4.4.2 Desenvolvimento do plugin	27
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
5.1 ATUALIZAÇÃO BASE DE DADOS LAPLAN.....	42
5.2 AUTOMATIZAÇÃO DO ÍNDICE LAPLAN	46
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	53
REFERÊNCIAS	56
APÊNDICES	58
APÊNDICE A – CÓDIGO FONTE DO PLUGIN ÍNDICE LAPLAN.	58
APÊNDICE B – VALORES RETORNADOS NA EXECUÇÃO DO PLUGIN COM	

BUFFER DE 300 METROS PARA A BASE DE DADOS LAPLAN.....64

**APÊNDICE C - VALORES RETORNADOS NA EXECUÇÃO DO PLUGIN COM
BUFFER DE 500 METROS PARA A BASE DE DADOS LAPLAN.....72**

1 INTRODUÇÃO

As transformações que ocorrem com o uso e ocupação do solo acontecem com o agrupamento de seres humanos, formando assim grupos com o intuito de explorar os recursos existentes em uma determinada região e estabelecendo o melhor local para a reprodução do meio urbano. Esse processo teve início juntamente com o processo de colonização do Brasil e vai até os dias atuais, com o agravante que não se teve o cuidado de entender os meios econômicos, sociais e campos naturais (FERREIRA, 2006).

O uso e ocupação da terra, principalmente no que se refere à distribuição dos estabelecimentos comerciais e de serviço na cidade podem ser considerados um processo ininterrupto, em que as mudanças acontecem por meio de cenários pré-existentes e movidos pelo agrupamento de pessoas. Neste sentido, entendemos que a organização espacial dos estabelecimentos e serviços está ligada diretamente a um contexto econômico geral.

Assim, o setor de comércio e serviços tende a se concentrar em determinadas regiões do meio urbano e estar distribuído conforme a necessidade e característica de cada bairro. O centro da cidade se caracteriza por concentrar muitos estabelecimentos de comércio e serviços, pois a concentração destes estabelecimentos procura otimizar o tempo do consumidor na busca de suas necessidades de consumo, e com o menor deslocamento espacial possível, e toda esta região ainda é complementada pelo segmento de serviços, como correio, bancos, clínicas médicas e odontológicas, escritórios de advocacia, entre outros.

Deste modo, a localização geográfica de um estabelecimento comercial ou de serviço pode determinar a sua longevidade e lucratividade dentro de seu segmento, e por consequência influencia também no mercado imobiliário.

O presente trabalho realiza o estudo da distribuição comercial e de serviços da cidade de Monte Carmelo/MG, cujas características se encontram no QUADRO 1.

Quadro 1 – Dados do município de Monte Carmelo.

MONTE CARMELO/MG	
População estimada (2019)	47.809
Área Municipal	1.343,035 Km ²
Densidade Demográfica	34,08 hab/Km ²
PIB per Capita (2016)	R\$ 21.540,76
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	0,728
Quantidade de salários dos trabalhadores formais (2017)	1,8
População Ocupada	20,3%
Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (2010)	32,3%
Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade (2010)	98,84%
Incidência de Pobreza	25,57%
Arrecadação com o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial – IPTU (2017)	2.105,04 (x1000) R\$
Arrecadação com Impostos sobre Serviços – ISS (2017)	5.264,44 (x1000) R\$
Arrecadação com Imposto sobre Transmissão- Intervivos – ITBI (2017)	1.870,99 (x1000) R\$
Receita Orçamentária (2017)	101.240,19 (x1000) R\$
Despesas Orçamentárias (2017)	93.227,07 (x1000) R\$

Fonte: IBGE (2019)

A cidade de Monte Carmelo está localizada mesorregião Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba que é composta por 66 municípios. A cidade já foi muito conhecida na região por causa da produção de tijolos e telhas. Mas o que fez com que a cidade se destacasse nos últimos anos foi à implantação de um campus da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), ocorrido no ano de 2011, além disto, é destaque na agricultura cafeeira.

Em consequência da implantação do campus avançado da UFU na cidade de Monte Carmelo a malha urbana aumentou e o fluxo da ocupação do solo se direcionou no sentido ao campus da universidade (GOMES, 2018). Desta forma, aumentou-se o número de habitantes e em decorrência houve mudanças na quantificação e qualificação do comércio.

Deste modo, este município se torna palco para o estudo da relação entre distribuição de pontos comerciais e de serviços com os novos espaços criados e os já existentes, o

entendimento dessas relações espaciais no meio urbano é denominada de índice LAPLAN.

A utilização deste índice, no entanto, necessita de automatização, o que pode auxiliar em estudos de Geomarketing e/ou auxiliarem diretamente na tomada de decisões para a iniciativa público/ privada.

Este trabalho concentrou-se na busca para aquisição dos pontos de comércio e serviços e na construção de um plugin no software QGIS que determine as relações existentes entre estes pontos e seu local de interesse, de maneira gratuita.

2 OBJETIVOS

Neste tópico são descritos os objetivos gerais e específicos do presente trabalho.

2.1 OBJETIVOS GERAIS

Automatização do cálculo do índice LAPLAN dentro do software QGIS para facilitar e otimizar o tempo das pesquisas voltadas a diferenciação de espaços no meio urbano.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para atingir o objetivo geral apresentado, foram considerados os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Atualização da base de dados comercial da cidade de Monte Carmelo/MG por meio de buscas realizadas na API PLACES, da empresa Google;
- ✓ Desenvolvimento por meio da linguagem Python de um plugin para o software QGIS que automatizará o cálculo do Índice-LAPLAN elaborado pela equipe do Laboratório de Planejamento Territorial – LAPLAN;

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção são abordados os conceitos e elementos relevantes para o entendimento da metodologia do índice LAPLAN, a obtenção dos dados do estudo e a programação para automatização desta metodologia.

3.1 A URBANIZAÇÃO DE MONTE CARMELO

A Região onde se encontra hoje a cidade de Monte Carmelo era habitada anteriormente por índios, comprovadamente pela descoberta de ponta de lanças, machados, potes etc. Eram índios Caiapós e Araxás, onde os primeiros movimentos de povoamento se deram por volta de 1840.

Os primeiros assentamentos urbanos se deram pela descoberta de diamantes no leito do Rio Bagagem em Estrela do Sul/MG, conforme apontado em informações do IBGE:

Moradores de São João Del Rei e Itapecerica, vieram para cá atraídos pela descoberta de garimpos diamantíferos em Estrela do Sul, que na época se chamava "Bagagem". Por causa do ambiente dos garimpos, pouco recomendado a famílias e também devido ao clima saudável e à excelente água de nossa região, os garimpeiros deixavam aqui suas famílias. Estas pessoas se instalaram às margens do "Córrego Mumbuca", onde é hoje o bairro Tamboril. Havia aqui, uma generosa fazendeira, D. Clara Chaves, que doou um terreno de seis léguas quadradas aos moradores, para construírem uma capela para N. Sra. do Carmo, de quem era devota. Nesta área, onde hoje é a Praça da Matriz, os moradores fizeram suas casas em torno da primeira Igreja e assim formou-se o "Arraial do Carmo da Bagagem".

Fonte: @Cidades (IBGE/2023) disponível em: www.https://cidades.ibge.gov.br/ acessado em: maio de 2023

Em 1882, o denominada Arraial do Carmo da Bagagem foi elevado ao status de "Vila" e passou a ser chamada de Nossa Senhora do Carmo de Bagagem. No entanto, apenas dez anos depois deste evento, o aglomerado urbano de Carmo de Bagagem alça ao status de cidade, e em 25 de junho de 1900 passa a ser denominada de Monte Carmelo pela Lei Estadual 286, considerando o local onde se fundou a Ordem de Nossa Senhora do Carmo e ao relevo no entorno da cidade que lembrava Monte Carmelo na terra santa próximo a Nazareth. No início, Monte Carmelo abrangia cinco distritos de paz: Monte Carmelo como sede, Douradoquara, Iraí de Minas, Nossa Senhora da Abadia da Água Suja e São Sebastião de Nova Ponte.

Nas próximas décadas a cidade de Monte Carmelo fez parte do processo de emancipação de distritos do entorno e incorporação de outros por municípios maiores, além da mudança de nomes de alguns distritos na proximidade. Paralelo a isto a cidade seguiu seu crescimento pela diversificação de comércio e serviços que geravam demanda por mão-de-obra e impulsionavam o crescimento da cidade. Em abril de 1937, a cidade recebeu um importante estrutura para seu desenvolvimento. A inauguração da estação ferroviária.

A linha-tronco da Rede Mineira de Viação (RMV), foi originalmente construída pela Estação Ferroviária Oeste de Minas a partir da estação de Ribeirão Vermelho, aonde a linha de bitola 0,76 chegou em 1888 (GIESBRECHT, [entre 2000 e 2023]). A partir desta data, os esforços se concentravam em ligar a porção sul de Goiás à Angra dos Reis. Em 1928, a EFOM chegou à Angra dos Reis/RJ, denominada ponta sul e em 1940 em Goiandira/GO na ponta norte (GIESBRECHT, [entre 2000 e 2023]). A Estação Ferroviária de Monte Carmelo foi inaugurada em 1937, com ligação na estação de Celso Bueno e Ibiá/MG, ao qual manteve uma linha de passageiros até final dos anos 80.

A cidade de Monte Carmelo teve seu desenvolvimento favorecido pela linha férrea e a exploração da indústria cerâmica como um todo, chegando ao total de mais de 40 cerâmicas presentes na cidade. No entanto, o aumento da fiscalização ambiental nas jazidas de argila, fizeram que muitas cerâmicas fechassem, criando um período de crise econômica na cidade, que foi e é amenizada pela agricultura cafeeira e os novos empreendimentos a partir de 2010, ao exemplo da presença da Universidade Federal de Uberlândia – UFU em um campus avançado.

A urbanização e desenvolvimento das cidades ocorre a partir de alguns parâmetros determinantes para tal, entre estes, o setor comercial destaca-se de modo que é indicado por diversos fatores e dentre os principais podemos considerar os de via econômica e espacial como um dos principais balizadores para ele. A valorização de uma área, ao relacionarmos com sua localização no espaço urbano, está diretamente atrelado com a estrutura do bairro, as características sociais dele, a qualidade de vida oferecida e sua correlação espacial com os espaços públicos e de serviços.

3.2 O ÍNDICE LAPLAN

O Índice LAPLAN é uma concepção da equipe do Laboratório de Planejamento Territorial – LAPLAN da Universidade Federal de Uberlândia, campus Monte Carmelo formada pelo Prof. Dr. Pedro Eduardo Ribeiro de Toledo e o Téc. Edmar Vieira de Oliveira, cuja a demanda inicial se encontrava no entendimento em que as diferentes áreas de uma cidade possuem valores de mercado diferenciados pelo contexto de seu entorno. A análise da disposição espacial dos diferentes tipos de comércio e estabelecimento de serviço podem ser determinantes no processo de valorização e desvalorização imobiliária.

Neste sentido, esse índice tem por finalidade estabelecer um valor para cada lugar do espaço urbano com base na interrelação entre os pontos de comércio e de serviço, dos pontos de maior valorização da cidade e nos pontos de desvalorização de áreas, além da consideração do índice de Desenvolvimento Humano – IDH do local determinado.

Como método para o cálculo do Índice-LAPLAN, a equipe do laboratório estabeleceu a seguinte metodologia:

- a) Determinar um ponto no espaço urbano em ambiente de Geoprocessamento (onde o mais usado é o software QGIS com programação na linguagem Python);
- b) Na primeira etapa, é realizada a determinação do valor do Buffer a ser aberto a partir do ponto determinado pelo usuário;
- c) A partir do buffer determinado a automatização reconhece os pontos comerciais e de serviços com seus respectivos escores já determinados pela equipe do laboratório variando entre 0,3 e 0,7 (QUADRO 2);

Quadro 2 - Divisão dos comércios em ordens de acordo com suas prioridades.

(continua)

ORDEM	TIPO DE COMÉRCIO/ SERVIÇO	PESO ATRIBUÍDO
1ª Ordem	- Supermercado	1,0
2ª Ordem	- Mercado	0,9
3ª Ordem	- Lanchonete - Restaurante - Panificadora - Açougue	0,8

Fonte: RAMOS (2019).

Quadro 2 - Divisão dos comércios em ordens de acordo com suas prioridades.

(conclusão)

ORDEM	TIPO DE COMÉRCIO/ SERVIÇO	PESO ATRIBUÍDO
4ª Ordem	- Sacolão - Salão de beleza - Saúde - Posto de Saúde - Escola - Praça - Academia	0,7
5ª Ordem	- Bar - Posto de gasolina - Cursos - Lavanderia - Banco - Copiadora - Sorveteria	0,6
6ª Ordem	- Vestuário (qualquer loja) - Igreja - Clube - Oficinas - Assistência técnica - Pet shop - Hotel	0,5
7ª Ordem	- Material de construção - Móveis e decorações - Lojas de peças - Cartório - Chaveiro - Construtora - Contabilidade - Eletricista	0,4
8ª Ordem	- Órgãos públicos - Consultoria - Correios	0,3
9ª Ordem	- Todo o resto	0,2

Fonte: RAMOS (2019).

d) A partir do reconhecimento dos pontos comerciais e de serviço, a automatização fará a relativização destes pontos pela relação de distância dos mesmos para com o ponto de-

terminado pelo usuário (Assim, a automatização entende que ter um supermercado dentro do buffer é bom, mas no dia-a-dia das pessoas é melhor que ele esteja mais próximo a residência), deste modo o valor do peso determinado pela equipe do laboratório pode ter ou não ter acréscimo de valor conforme a distância do estabelecimento para com o ponto determinado pelo usuário (Exemplo: Farmácia cujo peso original é 0,7 pode ficar com 0,9 se mais próximo ao ponto determinado pelo usuário ou com peso 0,7 se mais longe do ponto determinado pelo usuário); Após este processo, a automatização calculará a média entre os pontos comerciais e de serviço com os respectivos valores conforme sua localização;

- e) Enquanto segunda etapa do processo de cálculo do Índice-LAPLAN, a base de dados contém os pontos comerciais e de lazer presentes no espaço urbano que promovem uma valorização do espaço. Paralelo a estes pontos, a base de dados também possui locais que promovem a desvalorização do espaço urbano ao exemplo de lotes abandonados e sem tratamento adequado, presídios ou locais com alto índice de criminalidade. Assim, a partir da escolha do ponto de interesse (já feita na primeira etapa) o buffer será aberto até o ponto de valorização mais distante, e a partir deste procedimento será cálculo o valor relativo ao ponto entre 0,1 a 1,0 conforme a média entre a distância de todos os pontos de valorização e o ponto de escolha do usuário;
- f) Será feita a média entre o peso da primeira e da segunda etapa;
- g) Será acrescentado o valor do IDH para realização de uma média, conforme a região, bairro ou zona censitária no ponto escolhido pelo usuário na primeira etapa.
- h) Será acrescentado o valor de 1,0 para os pontos de escolha do usuário dentro de empreendimentos imobiliários privados (Condomínios e outros);
- i) Será acrescentado o valor na escala de 0,3 a 0,7 para quaisquer outros problemas que o ponto escolhido pelo usuário apresentar; (Lembrando que um valor baixo acrescido no cálculo faz com que o valor final seja depreciado conforme o problema)

3.2.1 Marco 1 do índice Laplan

A partir da metodologia do índice LAPLAN foi determinado um ponto de referência considerado o marco 1,0 na cidade de Monte Carmelo.

Figura 1 - Organograma do Método de obtenção do valor do índice.



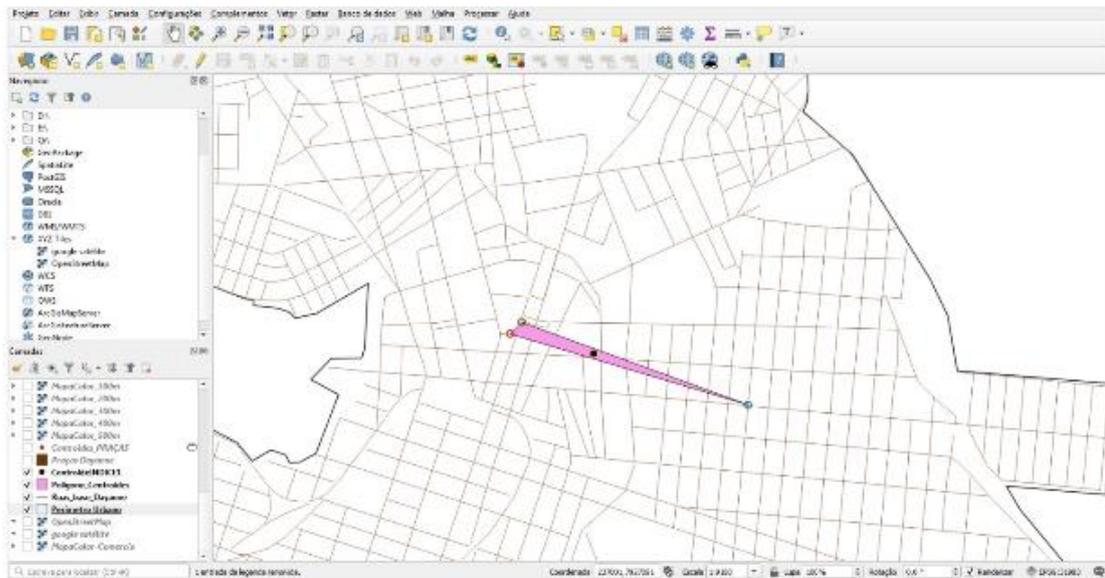
Fonte: TOLEDO (2019).

Elaboração: RAMOS (2019).

O marco 1,0 recebeu essa denominação por se tratar do local da malha urbana que apresenta o maior valor de índice por se encontrar na melhor distância entre supermercados, farmácias e as praças (RAMOS, 2019).

A partir da execução da ferramenta de estimativa de densidade kernel, foram gerados os mapas de calor contendo as concentrações na malha urbana dos três tipos de pontos escolhidos. A partir dos mapas foi determinado um centroide que relaciona os três tipos de pontos comerciais e assim foi definida a localização do marco 1,0 do índice LAPLAN.

Figura 2 - Centroide que determina o marco 1 do índice LAPLAN.



Fonte: RAMOS (2019).

O ponto considerado marco 1 do índice LAPLAN está localizado na R. Aureliano Rocha, com coordenadas UTM E: 236971,296 e N: 7927180,225

3.3 GOOGLE: API PLACES

A Interface de Programação de Aplicações (API) é um conjunto de rotinas de programação. Por meio dessas rotinas é possível realizar a comunicação entre aplicações e utilização de suas funcionalidades. As APIs pode ser utilizada por meio de scripts, cada uma possuindo sua própria documentação específica para uso.

Uma *Application Programming Interface* (API) é uma interface que pode estar conectada a diferentes sistemas e aplicativos, no entanto, para o usuário final isto é imperceptível pelo fato de estar sendo executada por trás de toda aplicação, enquanto o usuário usufrui de um aplicativo ou site, a sua API pode estar conectada a diversos outros sistemas e aplicativos, sem que o usuário perceba (SCHMITT, 2013).

A APLI Places é uma interface de programação de aplicativos fornecida pelo Google que permite a aplicativos e sites acessar informações detalhadas sobre lugares e empresas em todo o mundo. Com a API Places, os desenvolvedores podem integrar recursos de localização e pesquisa de lugares em seus aplicativos, permitindo que os usuários encontrem facilmente informações relevantes sobre locais, como endereço, avaliações, fotos e horários de funcionamento.

A API Places oferece uma variedade de recursos, incluindo (GOOGLE, 2022):

- Pesquisa de lugares: os desenvolvedores podem utilizar a API para pesquisar por lugares e empresas com base em critérios como palavras-chave, categoria, localização e raio de distância.
- Detalhes do lugar: é possível obter informações detalhadas sobre um lugar específico, como endereço, telefone, website, horário de funcionamento, avaliações e fotos.
- Autocompletar: a API oferece suporte a recursos de preenchimento automático para ajudar os usuários a encontrar endereços e locais rapidamente.
- Fotos: os desenvolvedores podem acessar e exibir fotos de lugares e empresas na API.
- Avaliações: é possível acessar e exibir avaliações de usuários para lugares e empresas.

O google oferece ao usuário 3 meses de acesso teste a API podendo utilizar até US\$ 200,00 convertidos em pesquisas em qualquer uma de suas APIs. Em Places o preço médio é de US\$ 0,032 por busca realizada para até 100.000 buscas. Este valor por exemplo para 1000 buscas pode representar US\$ 32,00 equivalente em reais a R\$ 159,36 (sujeito a variação).

Figura 3 - Valores de faturamento para uso da API Places.

FAIXA DE VOLUME MENSAL (Preço por CHAMADA)		
0 a 100.000	100.001 a 500.000	Mais de 500.000
US\$ 0,032 para cada um (US\$ 32 para 1.000)	US\$ 0,0256 para cada um (US\$ 25,60 para 1.000)	Entre em contato com a equipe de vendas para saber os preços por volume

Fonte: Uso e faturamento da api places. Disponível em:

<https://developers.google.com/maps/documentation/places/web-service/usage-and-billing?hl=pt-br>. Acesso em: 4 abr. 2023.

A API Places é uma ferramenta poderosa para aplicativos e sites que dependem de recursos de localização e pesquisa de lugares. Com ela, os desenvolvedores podem fornecer aos usuários informações precisas e detalhadas sobre lugares e empresas em todo o mundo.

3.4 SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

Desde os primórdios a humanidade tem necessidade de conhecer o ambiente em que vive e explorar novos ambientes para ocupação. A partir dessa necessidade surge a ideia de representar estes ambientes de uma maneira que se possa conhecer melhor as áreas dominadas, os territórios para expansão, áreas para caça e até limites para territórios hostis.

Com a evolução da tecnologia, principalmente no período entre 1955 e 1975 que ficou marcado pela corrida espacial, foram desenvolvidos os primeiros computadores de grande porte e dos primeiros microchips. Essa foi uma oportunidade para a criação de diversas empresas de informática voltadas para desenvolvimento de hardwares e softwares. Os primeiros SIGs surgiram na década de 1960 e a expressão Geographic Information System ao longo da década de 1970 (CÂMARA; DAVIS; MONTEIRO, 2001 apud ITO; FONSECA FILHO; CONTI, 2017). Com isso surgiram empresas como a ESRI, Intergraph, Autodesk, MapInfo nos períodos posteriores.

Desde a sua criação até os dias atuais houve um crescente interesse pela informação geográfica, sendo cada vez mais ampliada e utilizada para os mais diversos tipos de aplicação e em várias áreas de estudo.

O uso de SIG tem grande destaque na área de Geociências, área que abrange disciplinas científicas sobre o uso da terra, mas acabou sendo bem difundido também nas áreas de sociologia e saúde, engenharias, planejamento e monitoramento espacial, entre tantas outras áreas distintas (CAVALCANTE, 2015).

São apresentadas algumas aplicações típicas (CÂMARA; DAVIS; MONTEIRO ,2001):

- Um sociólogo deseja utilizar um SIG para entender e quantificar o fenômeno da exclusão social numa grande cidade brasileira.
- Um ecólogo usa o SIG com o objetivo de compreender os remanescentes florestais da Mata Atlântica, através do conceito de fragmento típico de Ecologia da Paisagem.
- Um geólogo pretende usar um SIG para determinar a distribuição de um mineral numa área de prospecção, a partir de um conjunto de amostras de campo.

Para se utilizar SIG, é preciso que cada especialista transforme conceitos de sua disciplina em representações computacionais (CÂMARA; DAVIS; MONTEIRO ,2001).

3.4.1 Qgis

O QGIS é um software SIG de licença livre e gratuito que permite visualização, manipulação e a análise de dados Geoespaciais. É disponibilizado gratuitamente pela Qgis.org. Usuários podem realizar o seu download por meio do link: https://qgis.org/pt_BR/site/.

Foi desenvolvido por Gary Sherman no início dos anos 2000. Já no ano de 2007 ingressou no *Open Source Foundation* (OSGEO, 2007) tendo sua primeira versão lançada em 2009.

Este software surgiu como uma opção acessível diante de outros softwares do segmento SIG no mercado com licenças comerciais como o ARCGIS (1999), MAPINFO (1986), AUTOCAD MAP (2004) que até então eram os mais conhecidos no mercado e todos de licença comercial, ou seja, são softwares pagos.

Existem muitos fatores que tornam o QGIS a opção mais atrativa (ALMEIDA, 2012):

QGIS permite consultas espaciais, exploração interativa de dados, identificação e seleção de geometrias, pesquisa, visualização e seleção de atributos e criação de simbologia vetorial e raster. Com ele é possível criar, editar e exportar camadas vetoriais em diferentes formatos. O QGIS permite o geoprocessamento de camadas raster e vetoriais, incluindo sobreposição, recorte, buffer, amostragem, interpolação TIN (*Triangular Irregular Network*), interpolação IDW (*Inverse Distances Weight9*), análise de parâmetros morfológicos e gestão das geometrias dos dados associados. Permite também manusear camadas raster.

Outros fatores são destacados por (BHATT; KUMAR; DUFFY, 2014):

A escolha do QGIS para desenvolvimento envolve vários fatores, em destaque: compatibilidade com diversos sistemas operacionais (Windows, Macintosh, Linux etc.), interface de fácil compreensão e operação, facilidade para desenvolvimento de plugins, suporte para diversos formatos de dados, uma grande comunidade de desenvolvedores oferecendo suporte aos mais diversos serviços sejam softwares ou hardwares e sua estrutura de código livre que permite utilização de funções, dados e bibliotecas para os modelos.

Por último (ITO; FONSECA FILHO; CONTI, 2017):

A escolha do QGIS leva em consideração: a) a facilidade para download; b) a acessibilidade, pois não requer um hardware muito potente; c) a disponibilidade de tutoriais para o seu aprendizado; d) pelo fato de ser um software de livre acesso e gratuito, e finalmente; e) por possuir grande número de usuários.

Essas são apenas algumas das vantagens do QGIS. Com sua natureza de código aberto, o software continua evoluindo e novas funcionalidades são adicionadas regularmente, tornando-o uma opção popular para muitos profissionais e entusiastas de SIG.

3.4.2 Plugins

Extensões e plugins são desenvolvidos para personalizar os softwares geoespaciais, com a finalidade de incluir recursos adicionais. Podem ser descritos como sendo programas separados, mas dependentes do software hospedeiro para controlar e acessar dados (FONTOURA et al., 2016).

Dentro do QGIS é possível que o usuário elabore e execute ferramentas de própria autoria, desde que este tenha conhecimentos básicos em linguagem de programação C++ ou Python estas ferramentas são capazes de aumentar as funcionalidades do QGIS e traz inúmeras vantagens conforma destaca (POIZOT e MÉAR, 2010):

O QGIS possui um componente específico dedicado ao desenvolvimento de plugins. Do ponto de vista dos desenvolvedores, este aspecto tem duas vantagens principais: (a) evita trabalhar diretamente no aplicativo central, o que geralmente pode levar a problemas relacionados à estabilidade geral do software e à complexidade do código; (b) simplifica o trabalho dos desenvolvedores e permite que eles se concentrem em suas necessidades específicas. Para os usuários, o mecanismo de plugin possui duas vantagens principais: (c) o download é restrito às capacidades requeridas, que libera todo o aplicativo tornando-o menos pesado em termos de recursos informáticos; (d) a interface do usuário é simplificada, uma vez que apenas os ícones básicos do núcleo e os ícones do plugin carregado são exibidos na interface gráfica do usuário ao mesmo tempo.

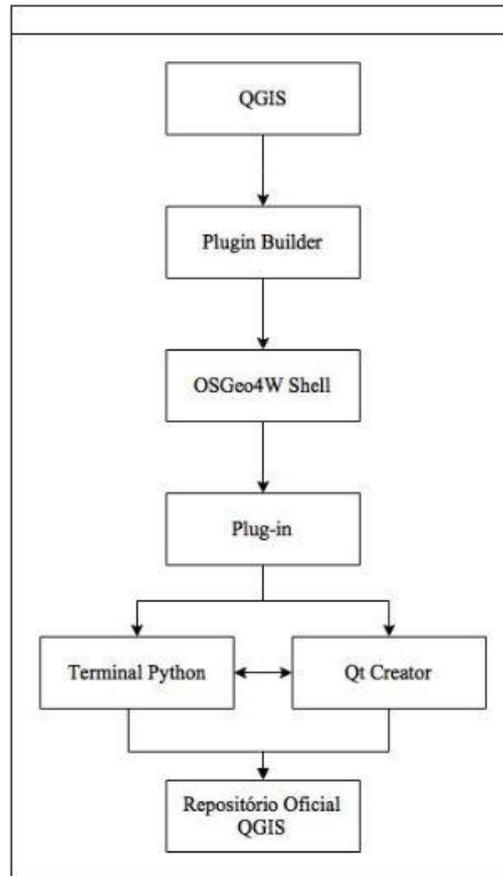
O QGIS conta com três ferramentas específicas que se complementam na criação de plugin denominadas: *Plugin Builder*, *OsGeoW Shell* e *Qt Designer*.

Na ferramenta *Plugin Builder* são preenchidas algumas informações básicas para criação como o nome que será definido para a classe, descrição, tipo de template, categoria em que será encaixado no menu (Plugins, Vetores, Raster etc) etc.

A ferramenta *OsGeoW Shell* funciona como um terminal para execução de operações como instalação de pacotes de recursos adicionais para o QGIS ou até mesmo alterações em recursos já existentes.

Na ferramenta *Qt Designer* são definidos os botões que serão implementados no plugin. Os botões são elementos de interação como exemplo: Barras de rolagem, menus, ícones, linhas de texto etc.

Figura 4 - Metodologia para desenvolvimento de plugins no QGIS.



Fonte: FONTOURA et al (2016).

Após criado e realizado todos os testes o usuário pode submeter seu plugin para avaliação. Para isso o plugin deve seguir uma série de orientações para atender os parâmetros do QGIS. Para submeter basta realizar o empacotamento do plugin, preparar os documentos necessários para que novos usuários possam usufruir de suas funcionalidades e por fim acessar o repositório oficial do QGIS logado em sua conta e enviar o plugin. Após estes procedimentos ele será avaliado pela equipe do QGIS e um feedback será dado ao final do processo seja ele para realizar adequações para estar em conformidade com as diretrizes do QGIS ou para aprovação. Após aprovado o plugin será disponibilizado para download no repositório do QGIS para que qualquer usuário de forma gratuita. O repositório do QGIS está disponível por meio do link: <https://plugins.qgis.org/plugins/>.

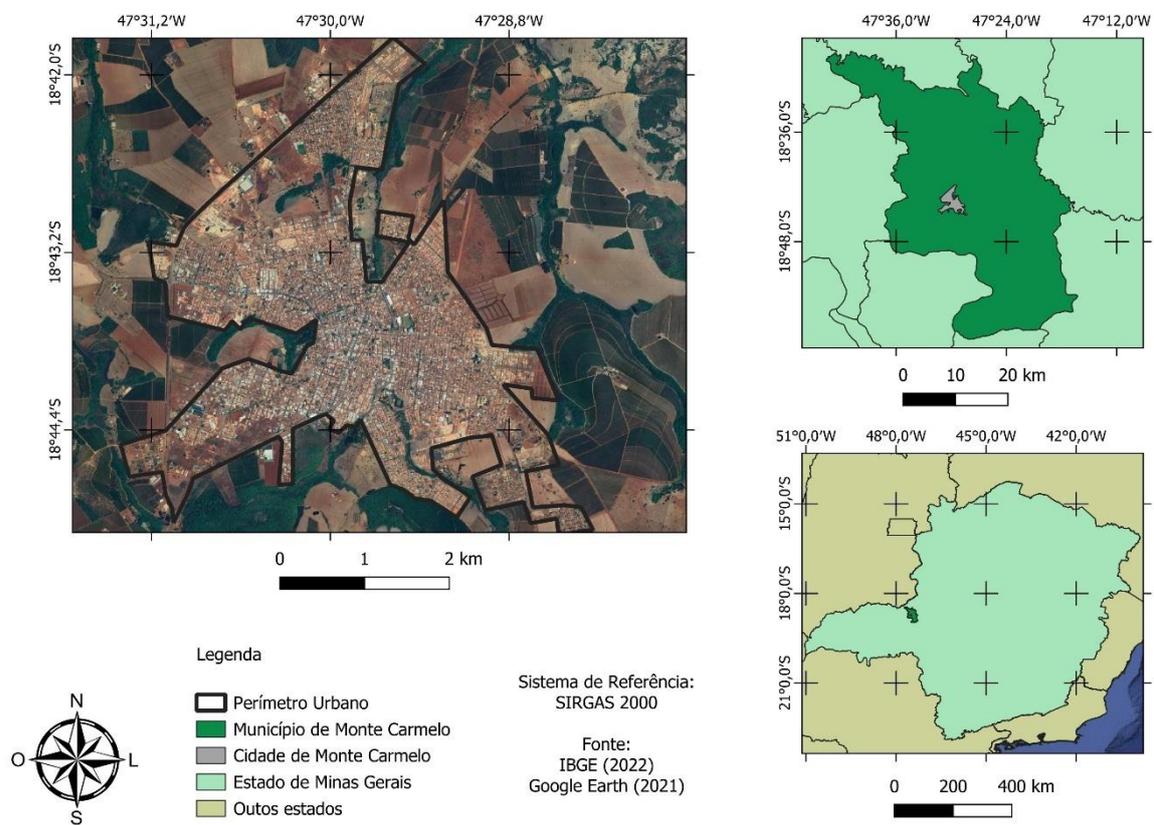
4 METODOLOGIA

Neste tópic são descritos os matérias e métodos utilizados para o desenvolvimento do trabalho.

4.1 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo se localiza no município de Monte Carmelo, no estado de Minas Gerais.

Figura 5 -Área de estudo



4.3 MATERIAIS

Para realização do presente trabalho são necessários os seguintes materiais:

- Software de licença livre QGIS 3.30.0;
- Google Places API;
- Microsoft Office Excel;
- Quick Map Services (Plugin);
- Qgis Plugin Builder 3.2.1 (Plugin);
- Qt Designer with Qgiss 3.30.0 custom widgets;
- Qgis Plugin Reloader (Plugin);
- Notepad++;
- PROGRID;

4.4 MÉTODOS

Neste tópico são descritos os materiais e métodos utilizados para o desenvolvimento do trabalho.

4.4.1 Coleta de Dados

A primeira etapa do trabalho foi a busca de uma metodologia que pudesse automatizar as buscas e posteriormente atualizar a base de dados existente. Por fim foi utilizada a API Places, por meio dessa api de serviço é possível obter qualquer informação sobre locais de uma cidade como por exemplo comércios, escolas, praças, órgãos públicos, bancos, etc.

Para utilizar a API é necessário ter uma conta google que garante o acesso a qualquer API disponibilizada no Google Cloud Platform. Algumas etapas para realizar a coleta de informações são descritas abaixo:

- Criar um projeto;
- Ativar a API *Places*;
- Criar chave de API;
- Construir a URL de pesquisa;

A ligação também conhecida como *Uniform Resource Locator* (URL), é utilizada para realizara as pesquisas e é disponibilizada na documentação da API juntamente com seus

parâmetros de busca. No presente trabalho foram realizadas buscas por texto dentro da API representada pela URL abaixo:

Figura 6 - URL para busca em texto.

```
https://maps.googleapis.com/maps/api/place/textsearch/output?parameters
```

Fonte: solicitações da busca em texto. Disponível em:

<https://developers.google.com/maps/documentation/places/web-service/search-text?hl=pt-br>. Acesso em: 1 set. 2022.

Para a busca por texto foram utilizados os seguintes parâmetros e tipo de saída de arquivos:

- *Output*: Formato de saída, pode ser JSON ou XML;
- *Location*: É definido a partir da latitude e longitude do ponto definido como centroide da busca;
- *Radius*: Raio da busca em metros, definido a partir do parâmetro *location*;
- *Key*: É a chave de api, que concede permissão para as buscas;
- *Keyword*: Palavra-chave para auxiliar na busca (Opcional);
- *Query*: Consulta a ser realizada. Ex: “Supermercados”;

As URLs podem ser alteradas para retornar quaisquer tipos de informações, podendo ser pesquisas mais generalizadas ou mais específicas, bastando adicionar ou remover parâmetros de busca.

Após definido o tipo de busca e quais parâmetros a serem utilizados, os mesmos foram preenchidos (Quadro 3) de maneira a realizar a busca em todo o território urbano de Monte Carmelo.

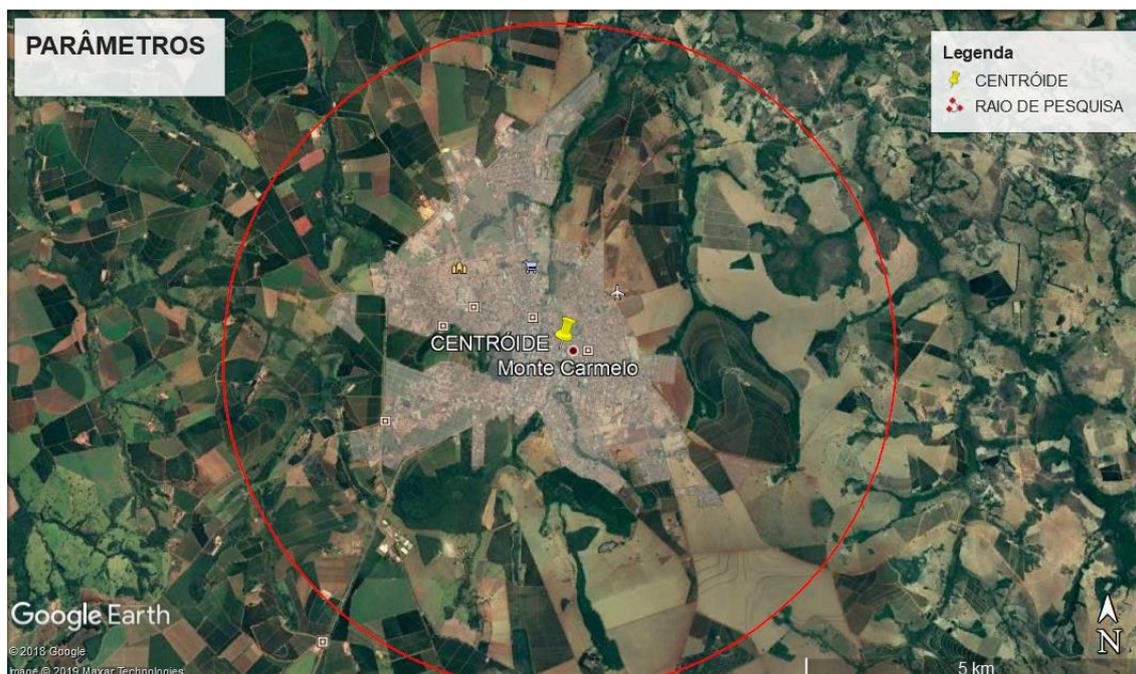
Quadro 3 - Parâmetros de busca.

Parâmetro	Script
<i>Location</i>	<i>location=-18.730356,-47.49359</i>
<i>Radius</i>	<i>radius=5000</i>
<i>Key</i>	<i>Key=AIzaSyMN4Pm9v1nekdq9WPt94GppI</i>
<i>Keyword</i>	<i>Keyword = 'Monte Carmelo'</i>
<i>Query</i>	<i>Query = 'tipo de estabelecimento comercial'</i>

Fonte: o autor (2022).

Para abranger toda a área de Monte Carmelo foi definido um raio de 5000m partindo de um centroide definido pelas coordenadas 18.730356 Sul e 47.49359 Oeste com localização na Av. Dona Clara, nº 820, esquina com a Av. Braulino Martins Mundim no bairro Vila Nova.

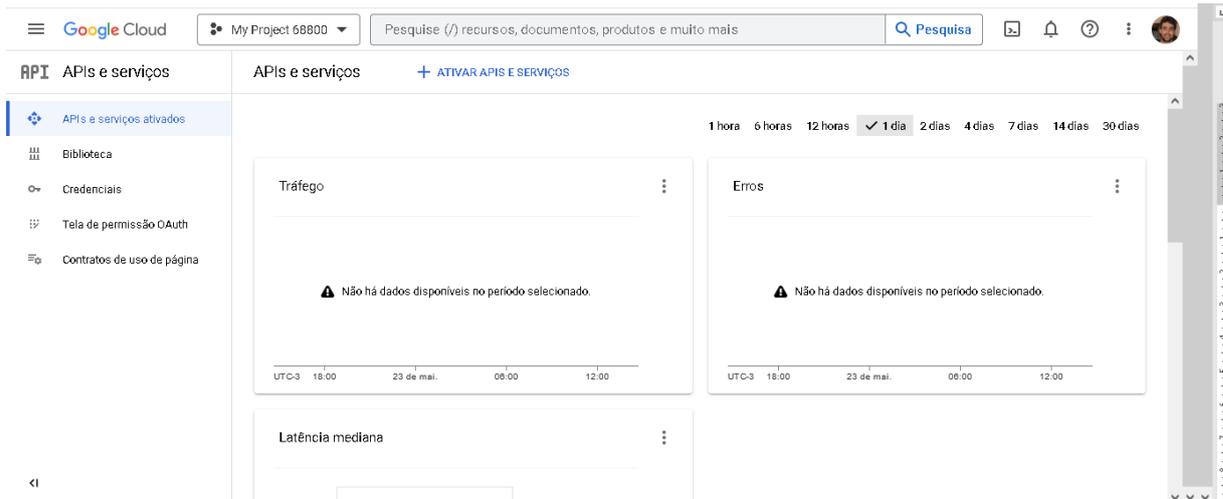
Figura 7 - Representação dos parâmetros



Fonte: o autor (2022).

Para realizar as buscas foi necessário utilizar um navegador de internet. Acessando o link: <https://console.cloud.google.com/billing/01C8B1-138B28-6B387A?project=single-healer-254920> foi possível criar os projetos, ativar a API Places e criar as chaves de API.

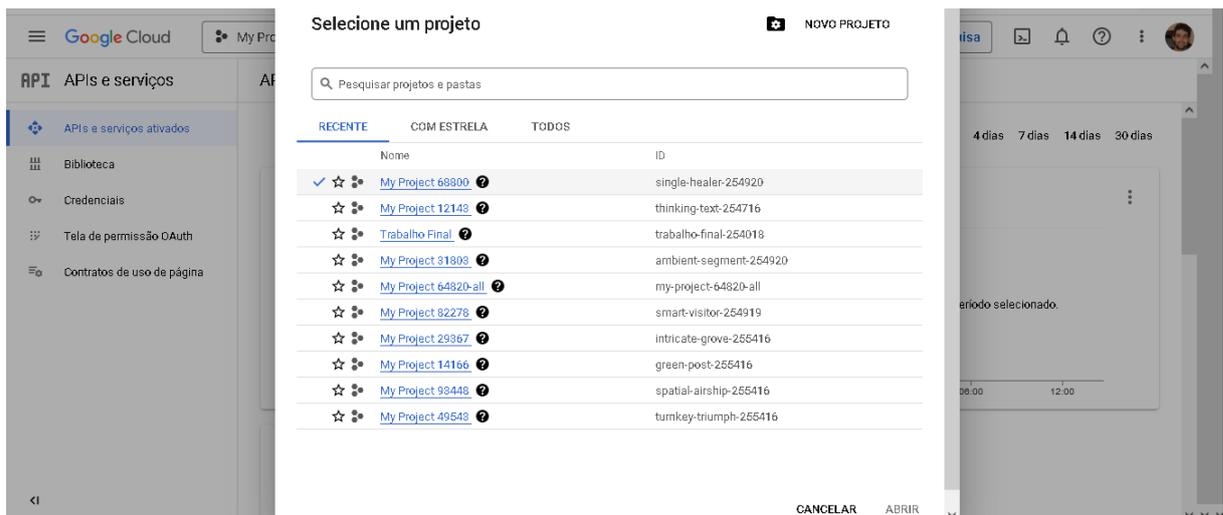
Figura 8 - Interface do google cloud platform.



Fonte: o autor (2022).

Para utilizar uma API é obrigatório que se tenha no mínimo um projeto criado na plataforma.

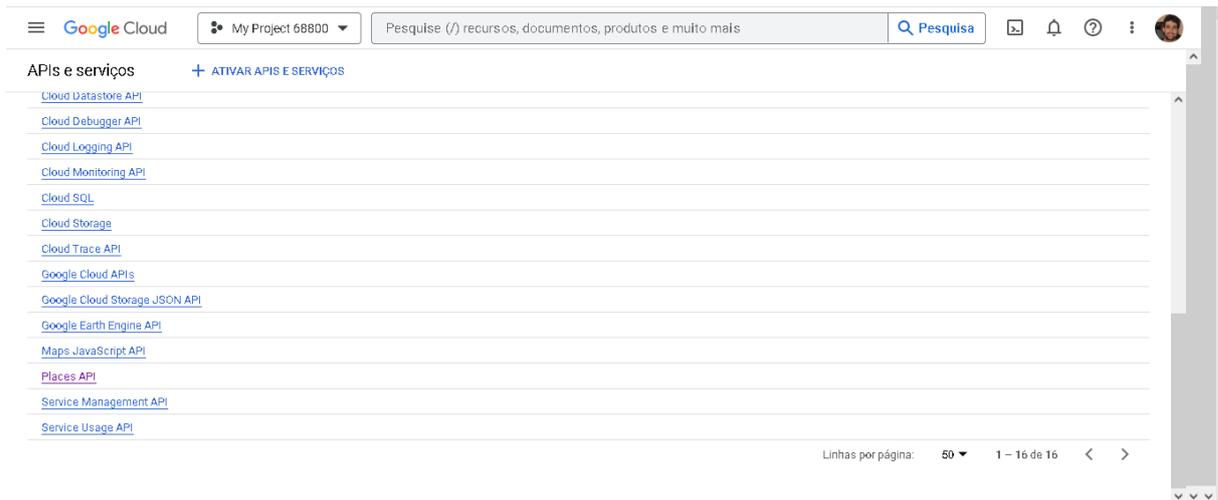
Figura 9 - Criação de projeto.



Fonte: o autor (2022).

Após a criação de projeto é necessário ativar a API que se deseja utilizar. Para cada projeto é necessário realizar uma ativação. Para esta etapa bastou encontrar a API PLACES na lista de apis e serviços.

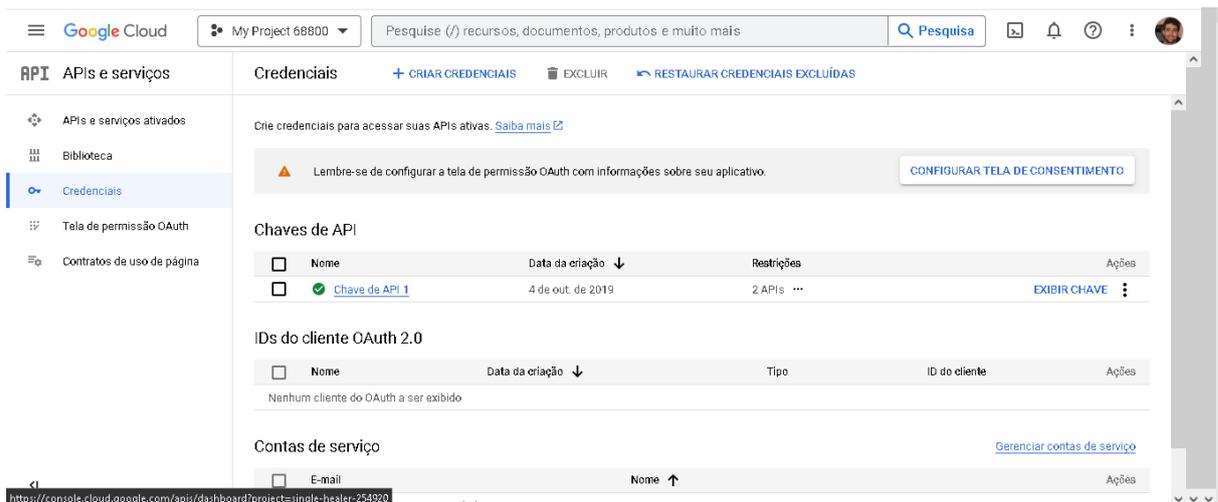
Figura 10 - Busca e ativação da API Places.



Fonte: o autor (2022).

Cada projeto fica vinculado a uma chave de api que é um código único fornecido pelo serviço para autenticar o acesso de um aplicativo. Ao executar as buscas cada projeto deverá informar sua chave ao fim do script de busca.

Figura 11 - Criação de chave de API.



Fonte: o autor (2022).

Após os procedimentos de configuração serem concluídos, foram iniciadas as buscas. Foram gerados scripts para cada projeto com seus parâmetros e chaves de api para facilitar as pesquisas.

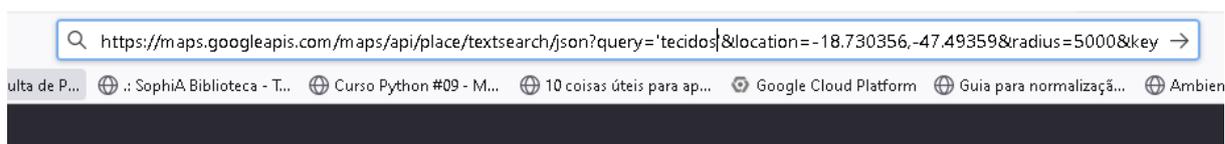
Figura 12 - Script criado para o projeto.

```
Projeto 12143|
Chave: AlzaSyBp309yeFVx6ESCgsMW07
Script:
https://maps.googleapis.com/maps/api/place/textsearch/json?query='Agrimensura'&location=-18.730356,-47.49359&radius=5000&key=AlzaSyBp309yeFVx6ESCgsMW07
```

Fonte: o autor (2022).

Para a pesquisa basta estar logado com a conta *GMAIL* no navegador e utilizar uma aba auxiliar para colar o script na barra de pesquisa, após pressionar a tecla *ENTER* o navegador carrega o resultado da pesquisa no formato de dados JSON.

Figura 13 - Aplicação do script para busca.



Fonte: o autor (2022).

Após a execução do script, são exibidos os resultados na mesma tela do navegador.

Figura 14 - Resultado da execução da busca.

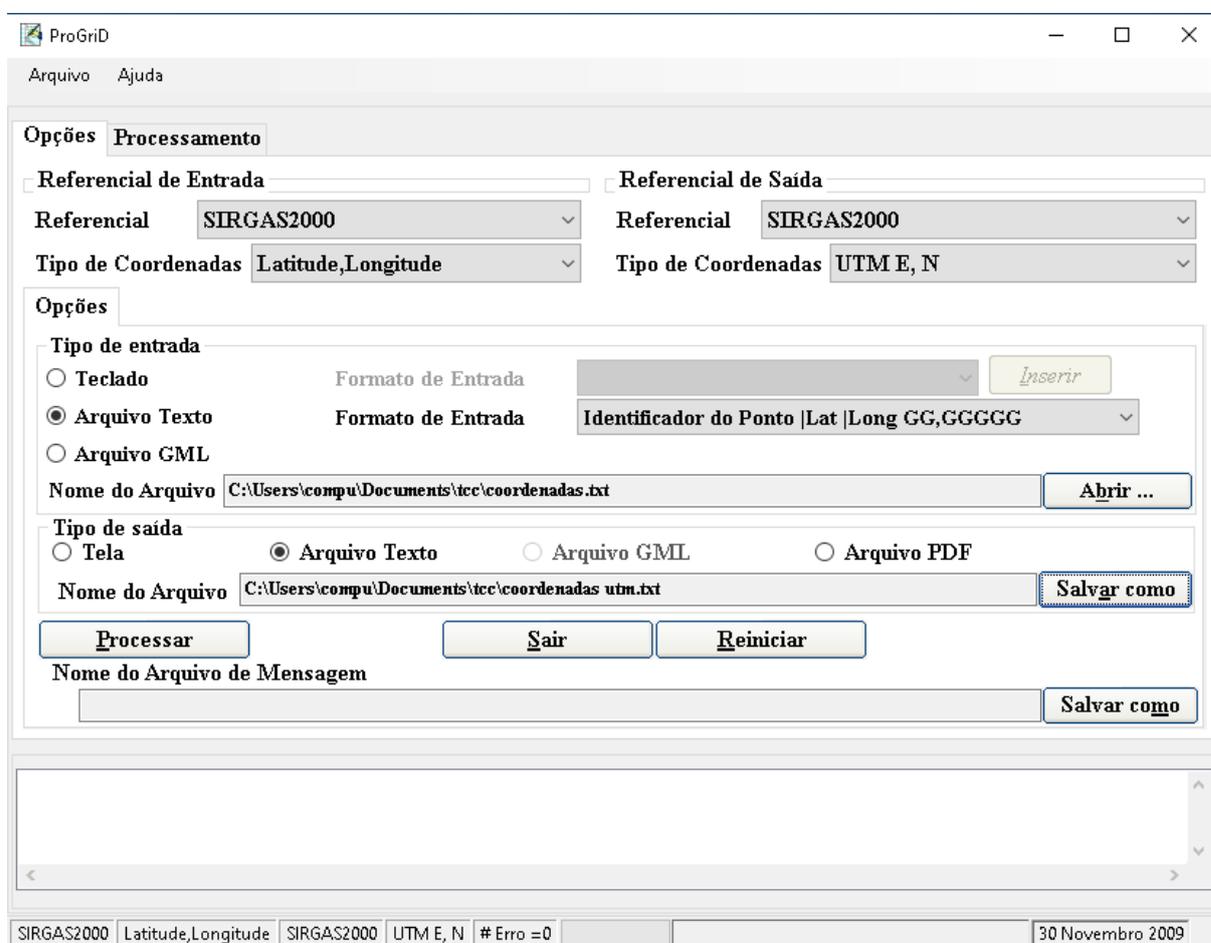
```
"results" : [
  {
    "formatted_address" : "Av. Dona Clara, 374 - Centro, Monte Carmelo - MG, 38500-000, Brasil",
    "geometry" : {
      "location" : {
        "lat" : -18.7301529,
        "lng" : -47.4975043
      },
      "viewport" : {
        "northeast" : {
          "lat" : -18.72877172010728,
          "lng" : -47.49615147010727
        },
        "southwest" : {
          "lat" : -18.73147137989272,
          "lng" : -47.49885112989271
        }
      }
    },
    "icon" : "https://maps.gstatic.com/mapfiles/place_api/icons/shopping-71.png",
    "id" : "68b34b07ad1594978e82bf3568eb3e20f3b56a24",
    "name" : "Venezza Tecidos & Enxovais",
    "opening_hours" : {
      "open_now" : false
    }
  },
]
```

Fonte: o autor (2022).

O resultado pode ser copiado do próprio navegador e colado em um arquivo TXT simples, após isso o mesmo deve ser salvo também no formato JSON. Para trabalhar com estes dados foi utilizado um conversor online de formatos que fez a conversão de JSON para XLSX. A partir daí os dados foram trabalhados direto no *Libre Office Calc* onde foram analisados e posteriormente passaram a integrar a base de dados original.

A última etapa da organização dos dados foi a conversão das coordenadas. As buscas na API devolvem pontos comerciais em coordenadas geográficas. Foi realizada a conversão para o sistema de coordenadas UTM utilizando o programa de conversão PROGRID. Este programa é disponibilizado gratuitamente pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Figura 15 - Conversor de coordenadas (PROGRID).



Fonte: o autor (2022).

Após a conversão das coordenadas foram criadas duas colunas após a coluna de peso com nomes N e E (Quadro 4) referentes as coordenadas UTM dos pontos.

Quadro 4 - Amostra dos arquivos organizados na base de dados

ESTABELECIMENTO	ENDEREÇO	ATIVIDADE	PESO	N	E
Deluxe Store	R. Antônio Teodoro - Centro, Monte Carmelo - MG, 38500-000, Brasil	Roupas e Acessórios	0,6	7927571,524	236767,803
3D Eletro	Av. Dona Clara		0,6	7927185,06	236728,011
A Americana Presentes	Rua Gonçalves Dias,	Presentes	0,5	7927337,07	236721,094
A-R-D Uniformes Ltda.	R. José Soares, 1637 - Nossa Sra. de Fátima, Monte Carmelo - MG, 38500-000, Brasil	Uniformes	0,6	7926477,412	237563,424
A Brasileira Magazine	Av. Belo Horizonte, 1060 - Belo Horizonte, Monte Carmelo - MG, 38500-000, Brasil	Papelaria	0,7	7926986,015	237568,168
A Casa Lar	R. Carlos Teodoro Stein, 305 - Batuque Novo, Monte Carmelo - MG, 38500-000, Brasil	Móveis		7926067,902	236437,204
Cinderela Calçados	R. Santa Rosa, 36 - Lagoinha, Monte Carmelo - MG, 38500-000, Brasil	Calçados	0,5	7928378,848	235644,903
Favorita Modas	Av. Paranaíba, 561 - Boa Vista, Monte Carmelo - MG, 38500-000, Brasil	Roupas	0,5	7927772,586	235936,626
A Favorita 10+	Av. João Pinheiro,	Roupas	0,6	7927178,257	236511,321
A Nova Presentes	Av. Belo Horizonte	Presentes	0,5	7927026,756	237240,633

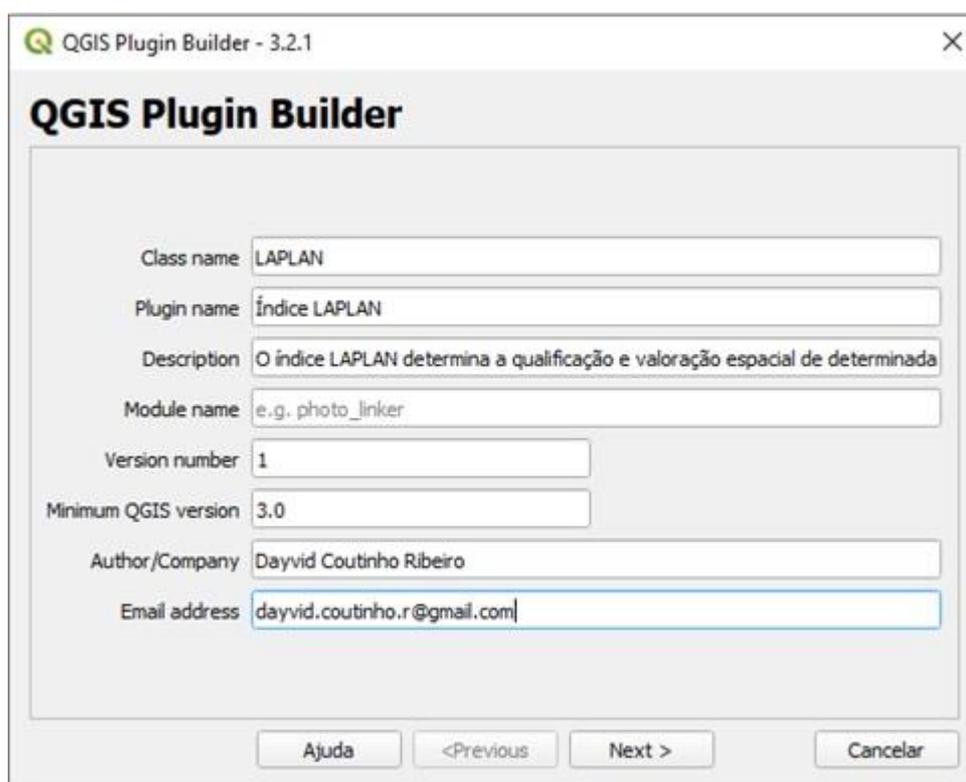
Fonte: o autor (2022).

No final foi gerada uma tabela completa com os dados obtidos da API e da coleta manual contendo o nome do estabelecimento, endereço, tipo de atividade, peso de acordo com a atividade e suas respectivas coordenadas em UTM.

4.4.2 Desenvolvimento do plugin

Para o desenvolvimento do Plugin o QGIS oferece a ferramenta *Plugin Builder* a qual o usuário pode gerar uma estrutura completa de plugin apenas preenchendo as informações solicitadas pela ferramenta e selecionando os ficheiros que devem ser criados.

Figura 16 - Interface do QGIS Plugin Builder.



The image shows a screenshot of the QGIS Plugin Builder dialog box. The window title is "QGIS Plugin Builder - 3.2.1". The main title is "QGIS Plugin Builder". The form contains the following fields:

- Class name: LAPLAN
- Plugin name: Índice LAPLAN
- Description: O índice LAPLAN determina a qualificação e valorção espacial de determinada
- Module name: e.g. photo_linker
- Version number: 1
- Minimum QGIS version: 3.0
- Author/Company: Dayvid Coutinho Ribeiro
- Email address: dayvid.coutinho.r@gmail.com

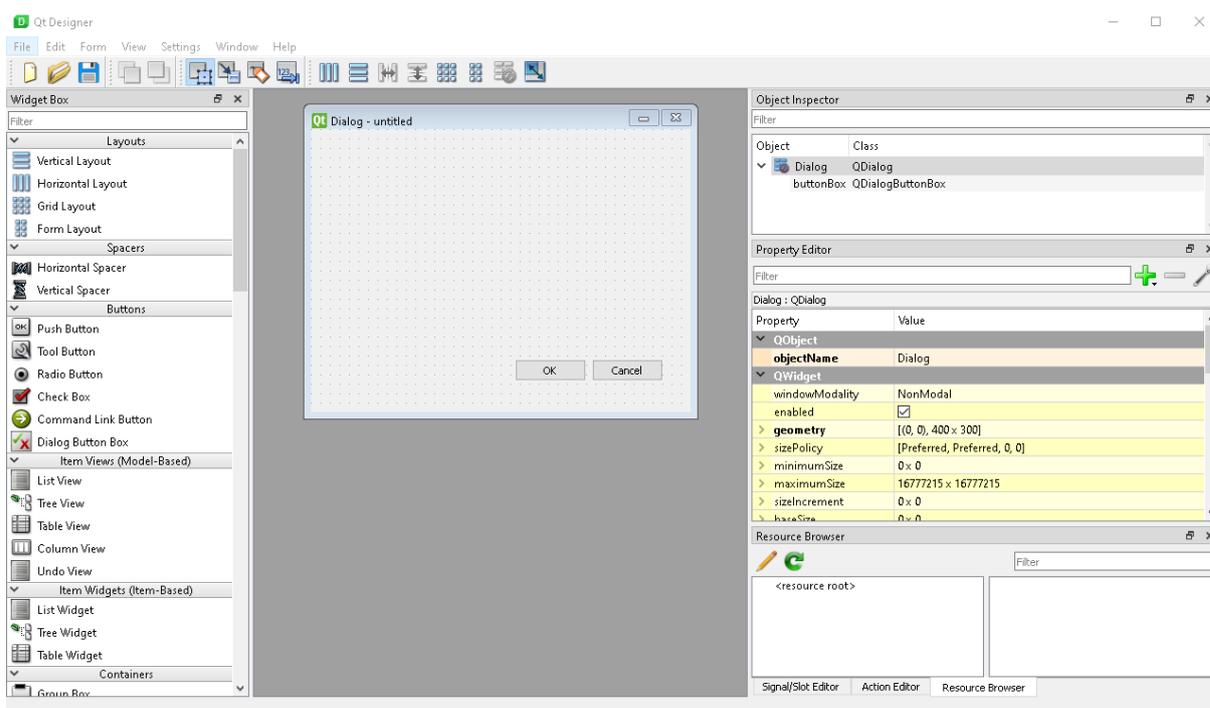
At the bottom, there are buttons for "Ajuda", "<Previous", "Next >", and "Cancelar".

Fonte: o autor (2022).

O plugin criado fornece classe e os objetos básicos para que a interface seja executável, sendo necessário utilizar o programa *Qt Designer* para adicionar os recursos visuais necessários e posteriormente realizar a programação destes recursos.

O *Qt Designer* é utilizado para adicionar os elementos textuais e gráficos na interface gráfica gerada pelo *Plugin Builder*. Ao ser aberto, inicialmente é apresentado uma caixa de diálogo vazia contendo apenas uma *buttonBox* com as informações Ok e Cancelar.

Figura 17 - Interface do QT Designer.



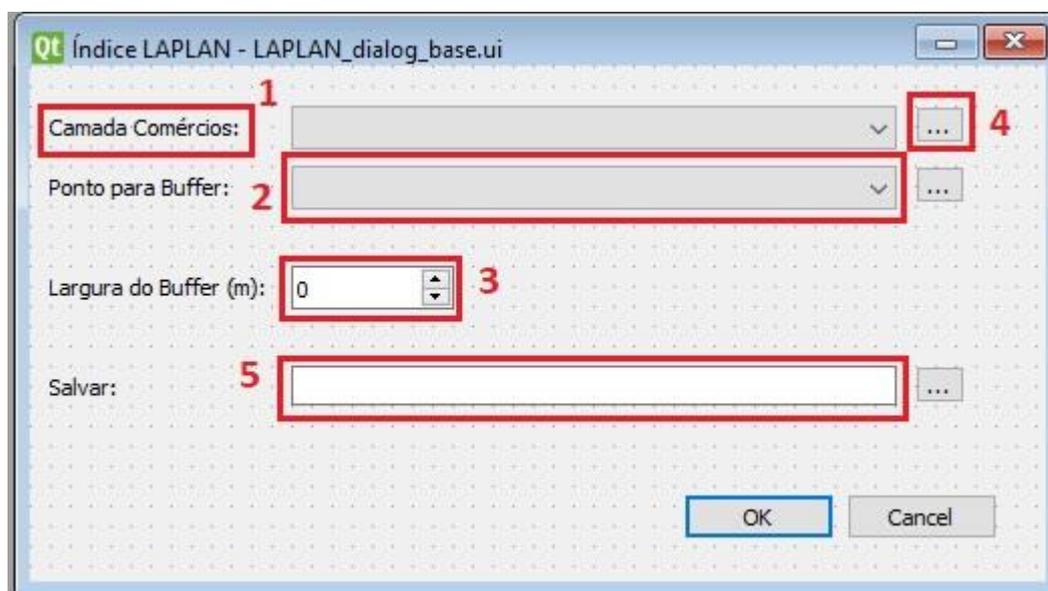
Fonte: o autor (2022).

Para este trabalho os dados de entrada são arquivos no formato shapefile (*.shp) com geometria de pontos e saída em formatos de texto (*.txt) e tabulados em excel (*.xlsx). Para tal foram então escolhidos na aba *Widget Box* os elementos visuais necessários para o desenvolvimento deste plugin sendo estes: *Label*, *ComboBox*, *SpinBox*, *ToolButton*, *LineEdit*.

- 1) *Label* funciona como texto, mais utilizado para informar qual objeto é necessário para determinada ação na interface.
- 2) *ComboBox* apresenta todas as camadas carregadas no programa sendo útil para o caso em que o usuário precisa realizar a troca de camadas na execução de um processo.
- 3) *SpinBox* é o trecho editável onde o usuário pode inserir um valor numérico inteiro. O seu diferencial é que pode ser incrementado ou decrementado um valor utilizando os indicadores na lateral direita.
- 4) *ToolButton* se refere ao botão no qual é possível procurar por uma camada em diretórios específicos dentro do sistema operacional do usuário. É um jeito mais fácil de entrar com dados visto que não precisa informar o diretório por meio de texto.

- 5) *LineEdit* é a um trecho editável onde são informados por extenso o diretório selecionado pelo usuário em uma ação. Quando associado a uma *ToolButton* é preenchida automaticamente após a seleção de um arquivo em qualquer diretório dentro do sistema operacional do usuário.

Figura 18 - Interface gráfica do índice LAPLAN.



Fonte: o autor (2022).

Após definir todos os botões foram realizadas as operações de programação já que os elementos inseridos não respondem a comandos e nem as operações que são essenciais para o bom funcionamento da ferramenta.

Para a etapa de programação o *Plugin Builder* disponibiliza o arquivo contendo todos os ficheiros com o código base que permite que o plugin seja carregado e executado no QGIS. No diretório do plugin é disponibilizado um arquivo do formato *python* (.py). Este é um arquivo programável que possibilita definir a ação que cada botão executará no plugin e todas as operações que serão executadas como exemplo: carregamento das camadas shapefile, buffer, interseção, extração dos resultados da interseção e cálculo do índice e exportação das informações.

Para a etapa de programação foi utilizado o programa *Notepad++*. O mesmo possui interface simplificada e é o suficiente para realizar a edição do código principal visto que a execução do plugin ocorre dentro do próprio QGIS, não sendo necessário a utilização de uma IDE. O *Notepad++* é disponibilizado por meio do link: <https://notepad-plus-plus.org/downloads/>.

O código já conta com as principais bibliotecas para execução das funções específicas do plugin, mas para operação com funções nativas do QGIS como buffer e interseção é necessário a adição da biblioteca processing. Para as operações matemáticas foi adicionado a biblioteca math.

Figura 19 - Bibliotecas utilizadas.

```
from qgis.PyQt.QtCore import QSettings, QTranslator, QCoreApplication
from qgis.PyQt.QtGui import QIcon
from qgis.PyQt.QtWidgets import QAction, QFileDialog
from qgis.core import *

# Initialize Qt resources from file resources.py
from .resources import *
# Import the code for the dialog
from .LAPLAN_dialog import LAPLANDialog
import os.path
import processing
import sys, os
from osgeo import ogr
import math
from openpyxl import Workbook
import pandas as pd
from openpyxl.utils.dataframe import dataframe_to_rows
```

Fonte: o autor (2022)

Após a organização das bibliotecas foi realizado a programação da função para carregamento de camadas, associadas aos botões criados na interface gráfica. A primeira função de carregamento dos elementos na *comboBox*.

Figura 20 - Programação da comboBox.

```

def comercios(self):

    self.dlg.comboBox.clear()
    lista_layers = [layer for layer in QgsProject.instance().mapLayers().values()]
    lista_layer_vetor = []
    for layer in lista_layers:
        if layer.type() == QgsMapLayer.VectorLayer:
            lista_layer_vetor.append(layer.name())
    self.dlg.comboBox.addItem(lista_layer_vetor)

def ponto_buffer(self):

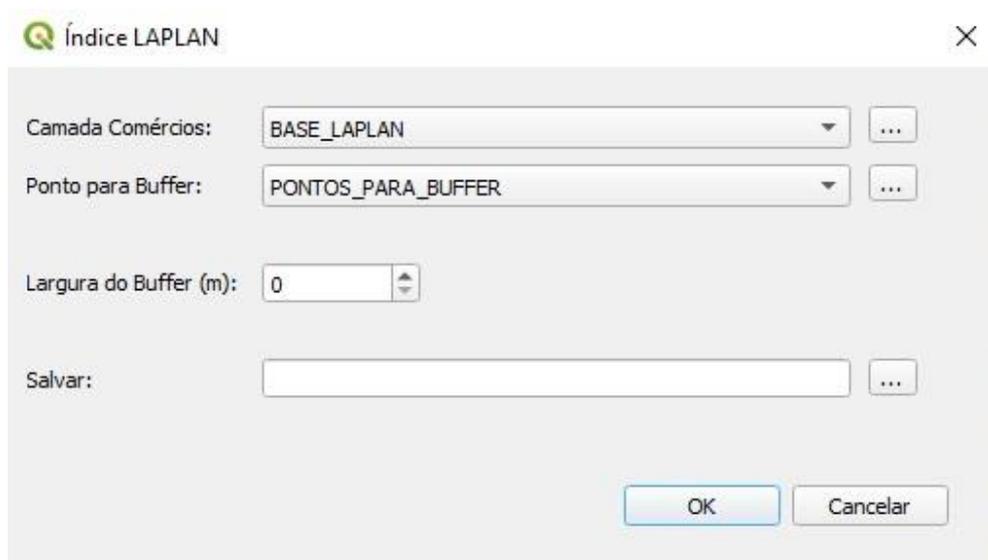
    self.dlg.comboBox_2.clear()
    lista_layers = [layer for layer in QgsProject.instance().mapLayers().values()]
    lista_layer_vetor = []
    for layer in lista_layers:
        if layer.type() == QgsMapLayer.VectorLayer:
            lista_layer_vetor.append(layer.name())
    self.dlg.comboBox_2.addItem(lista_layer_vetor)

```

Fonte: adaptado de SANTOS (2021).

A *comboBox* é responsável por mostrar ao usuário uma lista de todos os elementos carregados em uma barra simples não editável. A lista pode receber elementos carregados dentro do próprio plugin e também os carregados no próprio QGIS no gerenciador de fonte de dados. A programação da *comboBox* é realizada pela criação de listas, onde em cada carregamento de dados o elemento será adicionado em uma lista pelo método *append* e posteriormente essa lista será reproduzida graficamente na *comboBox*. A visão final do usuário será duas barras de seleção preenchidas com as camadas *shapefile* carregadas.

Figura 21 - Camadas carregadas no comboBox.



Fonte: o autor (2022)

Foram definidas posteriormente as funções para configurar a seleção de objetos carregados na *comboBox*.

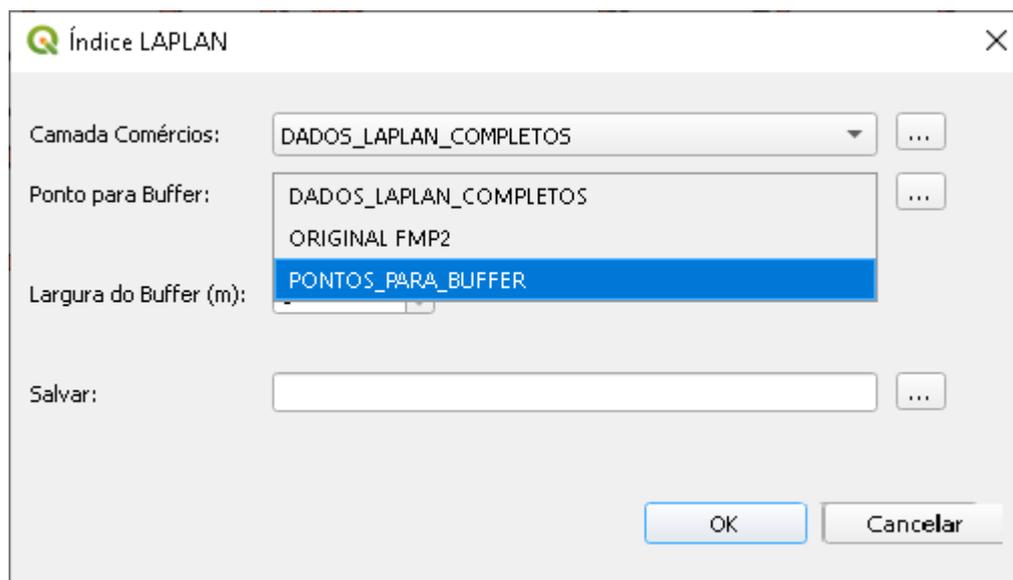
Figura 22 - Programação da seleção de camada.

```
def camada1(self):  
    layer = None  
    nome_camada = self.dlg.comboBox.currentText()  
    for lyr in QgsProject.instance().mapLayers().values():  
        if lyr.name() == nome_camada:  
            layer = lyr  
            break  
    return layer  
  
def camada2(self):  
    layer = None  
    nome_camada = self.dlg.comboBox_2.currentText()  
    for lyr in QgsProject.instance().mapLayers().values():  
        if lyr.name() == nome_camada:  
            layer = lyr  
            break  
    return layer
```

Fonte: adaptado de SANTOS (2021).

Nas funções de camadas são selecionadas as camadas que o usuário selecionou dentro da *comboBox*. Se a camada selecionada for igual a camada instanciada no QGIS, a mesma é selecionada para a execução do plugin e fica em destaque na *comboBox*.

Figura 23 - Seleção de camada no comboBox.



Fonte: o autor (2022).

O *tool Button* é o botão que quando acionado é responsável por abrir uma caixa de diálogo onde o usuário poderá buscar camadas *shapefiles* em diretórios específicos para carregamento no plugin. A camada carregada é instantaneamente adicionada dentro da *comboBox* e também dentro da lista de camadas do próprio QGIS.

Figura 24 - Programação do *toolButton*.

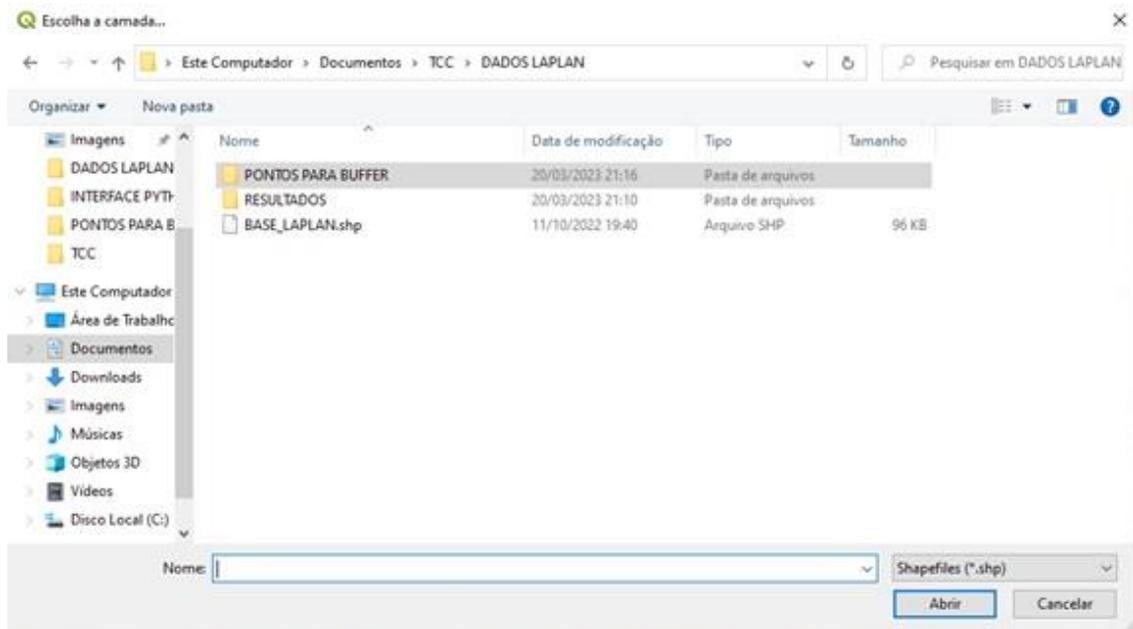
```
def janela1(self):
    abrir = str(QFileDialog.getOpenFileName(caption = "Escolha a camada...", filter = "Shapefiles (*.shp)") [0])
    if (abrir != ""):
        self.iface.addVectorLayer(abrir, str.split(os.path.basename(abrir), ".") [0], "ogr")
        self.comercios()

def janela2(self):
    abrir = str(QFileDialog.getOpenFileName(caption = "Não Escolha a camada...", filter = "Shapefiles (*.shp)") [0])
    if (abrir != ""):
        self.iface.addVectorLayer(abrir, str.split(os.path.basename(abrir), ".") [0], "ogr")
        self.ponto_buffer()
```

Fonte: adaptado de SANTOS (2021).

A programação do *toolButton* foi feita para buscar a camada *shapefile* no sistema operacional do usuário e buscar em diretórios arquivos que serão carregados dentro do plugin.

Figura 25 - Seleção de camadas em diretório.



Fonte: o autor (2022).

Após o carregamento dos arquivos, o *tool button* é novamente utilizado para determinar o diretório de saída onde serão armazenados os resultados do processamento do plugin. Neste caso a única diferença é que a função foi configurada para salvar dados e não abrir.

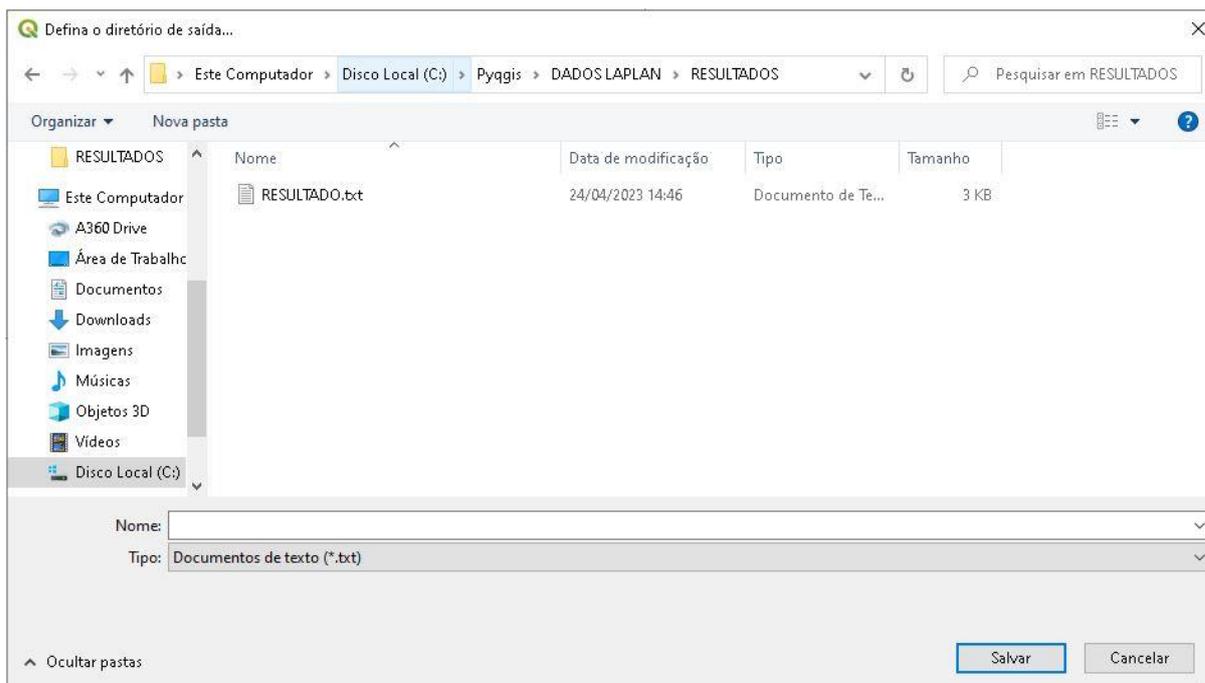
Figura 26 - Programação do salvamento de dados.

```
def saida_indice(self):
    salvar = str(QFileDialog.getSaveFileName(caption = "Defina o diretório de saída...", filter = "Documentos de texto (*.txt)") [0])
    self.dlg.lineEdit.setText(salvar)
```

Fonte: adaptado de SANTOS (2021).

A função de saída do índice abre uma caixa de diálogo com o sistema operacional e permite a navegação pelas pastas existentes no disco rígido e então, o usuário seleciona o diretório em que deseja salvar o resultado.

Figura 27 - Seleção do diretório de saída.



Fonte: o autor (2022).

Em seguida foram definidas as variáveis responsáveis por receber cada dado de entrada e de saída para a execução do buffer.

Figura 28 - Definição de variáveis.

```
def variaveis(self):
    self.camadaA = self.camada1()
    self.camadaB = self.camada2()
    self.saida1 = self.dlg.lineEdit.text()
    self.saida1 = self.saida1[0:-4]
    self.saida1 = self.saida1 + '_buffer.shp'
    self.saida2 = self.dlg.lineEdit.text()
    self.saida2 = self.saida2[0:-4]
    self.saida2 = self.saida2 + '_intersec.shp'
    self.saida3 = self.dlg.lineEdit.text()
    self.largura = self.dlg.spinBox.value()
```

Fonte: adaptado de SANTOS (2021).

Após configuração das variáveis, foi realizada a programação da execução das operações do plugin. A primeira operação foi a execução do buffer e em seguida a execução da interseção.

Figura 29 - Programação do buffer e da interseção.

```

if result:

    self.variaveis()

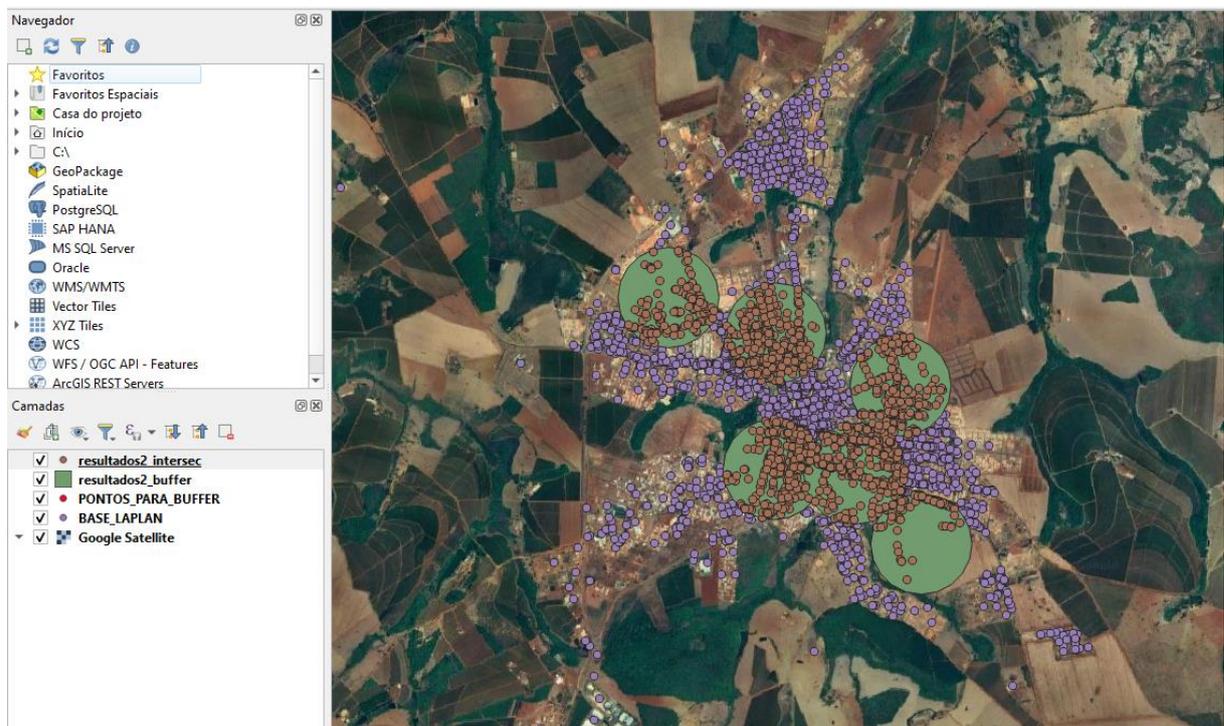
    buffer = processing.run("native:buffer", {'INPUT': self.camadaB,
'DISTANCE': self.largura,
'DISSOLVE': False,
'END_CAP_STYLE': 0,
'JOIN_STYLE': 0,
'OUTPUT': self.saida1})

    intersec = processing.run("native:intersection", {'INPUT': self.camadaA,
'OVERLAY': self.saida1,
'OVERLAY_FIELDS': [],
'OVERLAY_FIELDS_PREFIX': '',
'OUTPUT': self.saida2})

```

Fonte: adaptado de QGIS (2022).

Figura 30 - Execução do Buffer e da Interseção.



Fonte: o autor (2022).

Após a adição das camadas na tela foi realizada a programação cuja finalidade foi a de extrair as coordenadas da camada de pontos de interesse, ou seja, a variável que contém os pontos utilizados para execução do buffer.

Figura 31 - Extraindo as coordenadas a partir dos atributos da camada.

```
lista_coord = []

for point in self.camadaB.getFeatures():
    coord = point.geometry()
    lista_coord.append(coord)
```

Fonte: o autor (2022).

Foi criada uma lista para armazenar as geometrias (x, y) de cada ponto utilizado na criação do buffer. Um laço de repetição foi utilizado para percorrer a camada onde estão os pontos para buffer e obter seus recursos como nesse caso a geometria dos pontos e armazená-los na lista de coordenadas.

Figura 32 - Programação do cabeçalho do relatório.

```
output_file = open(self.saida3, 'wb')

cabecalho = 'ESTABELECIMENTO;DISTANCIA DO PONTO (m);PESO ORIGINAL;PENALIDADE;SOMA AO PESO;NOVO PESO\n'
gravar = cabecalho.encode('utf-8')
output_file.write(gravar)
```

Fonte: o autor (2022).

Após definição do cabeçalho foi programado o laço de repetição inicial onde foram acessadas as coordenadas dos pontos de interesse para cálculo do índice.

Figura 33 - Acessando as coordenadas dos pontos de interesse.

```

lista = []
buffer = 1

for x in lista_coord:
    line = 'Buffer [%d]\n' % (buffer)
    gravar = line.encode('utf-8')
    output_file.write(gravar)
    denominador = 0
    peso_original = 0
    pen = 0.3

```

Fonte: o autor (2022).

Foi criada uma lista com a finalidade de receber os valores dos pesos de cada objeto identificado dentro do raio do buffer.

Uma variável para contagem dos buffers foi gerada com a única finalidade de separá-los dentro do relatório seguindo a ordem em que foram executados. Sua separação foi realizada por numeração. Ex: buffer 1, buffer 2, buffer 3, etc.

Um laço de repetição foi utilizado para acessar o conjunto de coordenadas dos pontos utilizados para definir os buffers, anteriormente salvos na variável “lista_coord”.

Foram criadas duas variáveis de auxílio nomeadas numerador e denominador, onde ambas serão utilizadas como somadores iniciando com valores 0 (zero).

Em seguida foi iniciado o laço de repetição para acessar o resultado da interseção entre pontos comerciais e os buffers. A ideia central é que nenhum ponto pode ter valor de peso superior a 0,7, portanto foi definida uma condição para que todos os pontos com valor acima de 0,7 recebessem valor máximo de 0,7.

Figura 34 - Acessando os recursos da camada resultante da interseção.

```

for g in self.saida2.getFeatures():
    peso_original = g['PESO']
    if g['PESO'] > 0.7:
        g['PESO'] = 0.7
    geom = g.geometry()

```

Fonte: o autor (2022).

Após a correção do valor do peso é realizada a extração da geometria (x,y) do ponto

para posterior cálculo da distância.

Após obter a geometria de cada ponto comercial foi realizado o cálculo de distâncias com a finalidade de separar cada ponto com seu respectivo buffer, sempre respeitando a largura do buffer.

Para executar essa operação foi necessário importar a biblioteca *math*. As principais funções utilizadas foram *Sqrt* para raiz quadrada e *Pow* para cálculo de potenciação.

Figura 35 - Cálculo da distância entre dois pontos.

```
dist = math.sqrt(math.pow((geom.asPoint().x() - x.asPoint().x()),2)
+ math.pow((geom.asPoint().y() - x.asPoint().y()),2))
```

Fonte: o autor (2022).

Após calcular as distâncias foi aplicado uma condição para comparar a distância do ponto de interseção com a largura máxima definida para o buffer. Se o ponto cumprir com a condição será executado um novo cálculo para atualizar o valor do peso do comércio conforme este se distancia do ponto de interesse utilizado para expandir o buffer.

Figura 36 - Correção do peso de acordo com a distância encontrada.

```
if dist <= self.largura:
    penalidade = (0.3 * dist) / self.largura
    soma_ao_peso = pen - penalidade
    if soma_ao_peso > 0.3:
        soma_ao_peso = 0.3
    novo_peso = g['PESO'] + soma_ao_peso
    lista.append(novo_peso)
    denominador = denominador + 1
    line = '%s;%2f;%2f;%3f;%3f;%3f\n' % (g['ESTABELECI'], dist, peso_original, penalidade, soma_ao_peso, novo_peso)
    gravar = line.encode('utf-8')
    output_file.write(gravar)
```

Fonte: o autor (2022).

A variável soma ao peso determina a qual valor será acrescentado ou removido do peso de acordo com a distância encontrada entre os pontos de interesse e o ponto comercial. Nesta condição nenhum ponto pode valorizar mais de 0,3 para que o valor final do índice não seja estourado. Após isso são escritos no arquivo de texto os pontos captados pelo buffer que atenderam a condição de distância.

Figura 37 - Gravação das linhas no relatório.

```

ESTABELECIMENTO;PESO ORIGINAL;NOVO PESO;DISTANCIA DO PONTO (m)
Buffer [1]
3D Eletro;0.20;0.26;243.333
A Americana Presentes;0.50;0.50;295.298
ABS & RCM ADVOGADOS ASSOCIADOS Dr. Guilherme Alves;0.30;0.46;137.040
A. J. Schincariol;0.30;0.39;206.161
Academia Impacto;0.80;0.78;223.262

```

Fonte: o autor (2022).

Após isso foi realizado o cálculo do índice final que determina a média dos pontos captados.

Figura 38 - Cálculo do índice LAPLAN.

```

if denominador == 0:
    denominador = 1
indice = sum(lista) / denominador
line = '\n\nÍndice p/ o buffer[%d]: %.3f\n\n' % (buffer, indice)
gravar = line.encode('utf-8')
output_file.write(gravar)

buffer = buffer + 1
lista.clear()

output_file.close()

```

Fonte: o autor (2022).

Para evitar erros no programa foi definido que em situações em que a execução não retorna nenhum valor, ou seja, o denominador seja igual a zero, o programa atribui um valor de 1 para este denominador, assim a operação de divisão pode ser realizada. Após a definição do resultado do índice, seu valor é gravado no final do arquivo de texto e este é fechado para finalização do programa.

Figura 39 - Amostra do relatório do resultado da execução.

```
ESTABELECIMENTO;PESO ORIGINAL;NOVO PESO;DISTANCIA DO PONTO
Buffer [1]
3D Eletro;0.20;0.26;243.333
A Americana Presentes;0.50;0.50;295.298
ABS & RCM ADVOGADOS ASSOCIADOS Dr. Guilherme Alves;0.30;0.46;137.040
A. J. Schincariol;0.30;0.39;206.161
Academia Impacto;0.70;0.78;223.262
Cabral VeÃ-culos;0.40;0.45;251.361
Adara Modas;0.60;0.76;143.647
Adriana GonÃsalves Loja 2 Studio de Beleza;0.70;0.78;217.017
Adriano Gomes;0.70;0.87;134.766
Advocacia;0.30;0.43;174.979
Advocacia;0.30;0.32;277.459
Indice p/ o buffer[1]: 0.554
```

Fonte: o autor (2022).

O arquivo final com o relatório é salvo no formato de texto (*.txt) e posteriormente convertido para arquivo habilitado para macro baseado em XML para excel (*.xlsx). Este formato permite uma melhor análise dos dados a partir da criação de filtros.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

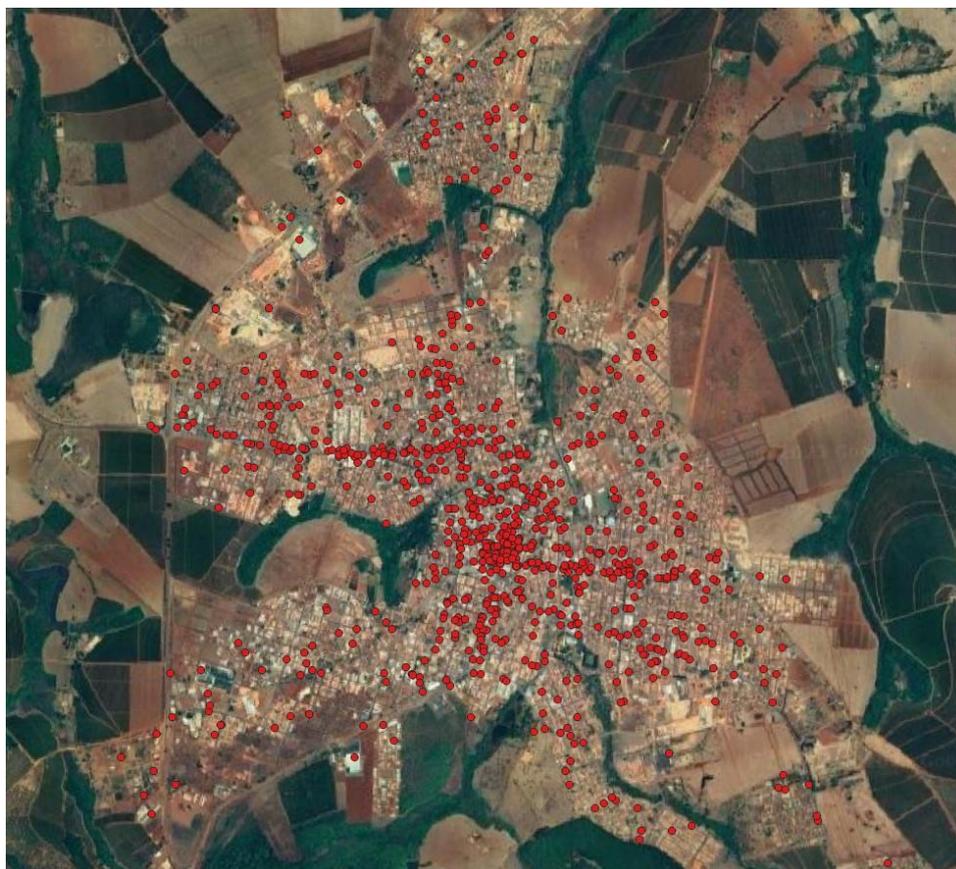
Após todas as aplicações foram obtidos resultados referentes a atualização da base de dados e da aplicação do plugin que são apresentados nos próximos tópicos.

5.1 ATUALIZAÇÃO BASE DE DADOS LAPLAN

A base de dados LAPLAN original possuía 2501 pontos comerciais. Estes pontos foram obtidos pelas metodologias de coleta via RTK no local do comércio, pelas imagens do google street view e de imagem 360° gerada em outro trabalho acadêmico.

Após a conclusão e organização dos dados obtidos pela API, foram contabilizados 947 novos pontos comerciais.

Figura 40 - Espacialização dos pontos obtidos pela API Places.



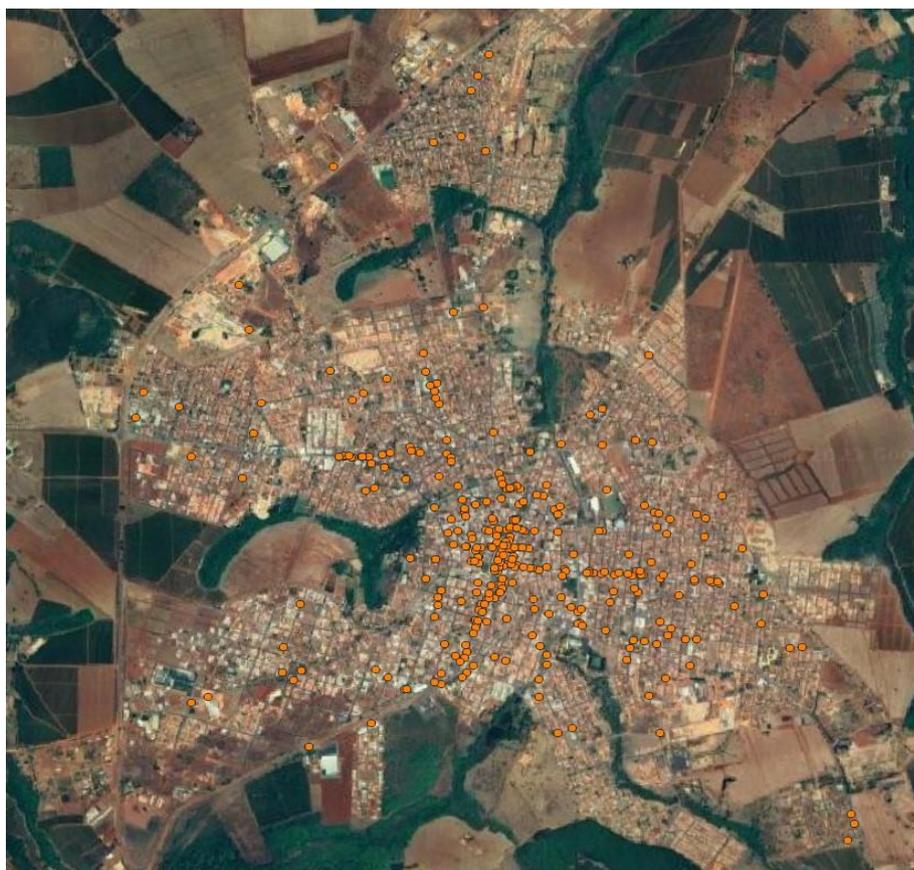
Fonte: o autor (2023).

Ao fim a base de dados comercial passou a contar com 3448 pontos comerciais no

total.

Foram realizadas também atualizações em 328 pontos comerciais da base original. Considerando a data dos levantamentos foram identificadas algumas divergências entre estes pontos e assim que confirmadas as diferenças eles tiveram atualizações em pelo menos um de seus atributos (Estabelecimento, endereço, N, E).

Figura 41 - Espacialização dos pontos que foram atualizados.



Fonte: o autor (2023).

Um exemplo de atualização foi a empresa Cinderela Calçados (Quadro 5) que entre 2018 e 2022 mudou de endereço, saindo da praça Getúlio Vargas, 72 no bairro centro para a rua Santa Rosa, 36 no bairro Lagoinha. A distância entre o ponto original e o novo ponto obtido via API foi de cerca de 1,4 km.

Quadro 5 - Dados com informações desatualizadas.

Estabelecimento	Endereço	UTM (N)	UTM (E)
A Cinderela Calçados	Praça Getúlio Vargas, 72	7927307,53	236636,8019
Cindereça Calçados	R. Santa Rosa, 36 - Lagoinha	7928378,848	235644,903
Academia Millenium	Rua. Cel. José Cardoso, 121	7927954,252	236452,5245
Academia de Ginástica Millenium	R. Sucupira, 26 - Res. Jundiai	7927803,189	237092,619
Açougue São Pedro	Rua. Piratininga, 216 - Boa Vista	7927935,498	236215,6746
Açougue São Pedro	R. Sete de Setembro, 89 - Boa Vista	7927938,612	236222,322
Arte & Casa	Rua Piauí	7926747,937	237497,6249
Arte & Casa	Av. Romualdo Rezende, 1378A - Nossa Sra. de Fátima	7926558,391	237463,395
Associação Comercial	Av. Dona Clara, 521 - Centro	7927311,948	236393,486
Associação Comercial e Empresarial	R. Padre Manoel Luiz, 219-A, Centro	7927240,073	236412,5377

Fonte: o autor (2023).

Um problema foi encontrado durante a espacialização dos pontos obtidos pela API e se refere a geolocalização dos pontos. Deve-se levar em consideração que os pontos armazenados são advindos de sistemas de navegação presentes em celulares. Por ter uma precisão métrica é comum que um ponto fique deslocado da sua posição original. Neste cenário a coleta de dados utilizando receptor de dupla frequência é mais eficiente pois fornece precisão na casa centimétrica e até milimétrica dependendo da situação, também levando em conta que o ponto de coleta é posicionado na fachada da loja e sob total controle do usuário.

Figura 42 - Comparação entre os métodos de coleta.



Fonte: o autor (2023).

Outro problema encontrado foi o retorno de informações que estão fora do raio de busca (Quadro 6). Para este projeto foi definido um raio de 5000m a partir do centroide. Este raio foi o suficiente para abranger toda a cidade de Monte Carmelo e alguns pontos em áreas industriais dentro de seu município. Foram detectados alguns resultados localizados em outras cidades como exemplo: Romaria, Coromandel e Iraí de Minas.

Quadro 6 - Retorno de pontos fora do raio de busca.

Estabelecimento	Endereço	Latitude	Longitude
Monte Plaza Hotel	Av. Quinze de novembro, 51 - Centro, Monte Carmelo - MG, 38500-000, Brasil	-18,7258581	-47,5029992
Hotel Dona Wanda	P.c. Celso Bueno, 200 - Centro - Centro, Monte Carmelo - MG, 38500-000, Brasil	-18,7267363	-47,4977291
Park hotel	Rua Juscelino Kubitschek, 110 - Virgílio Rosa, Monte Carmelo - MG, 38500-000, Brasil	-18,740202	-47,506011
Hotel Nunes	R. Raul Soares - Centro, Monte Carmelo - MG, 38500-000, Brasil	-18,7289305	-47,4966002
Hotel Degraus Ltda	Av. Olegário Maciel, 855 - Batuque, Monte Carmelo - MG, 38500-000, Brasil	-18,737055	-47,499594
Hotel Boa vista	Av. Paranaíba, 212 - Boa Vista, Monte Carmelo - MG, 38500-000, Brasil	-18,7242432	-47,5010229
Vips Motel	MG-190, Km 25,5, S/n, Monte Carmelo - MG, 38500-000, Brasil	-18,6867652	-47,4818175
Pousada Santa Fé	R. Rosalvo de Miranda, 261, Romaria – MG, 38520-000, Brasil	-18,8848084	-47,5853648

Fonte: o autor (2023).

Outras buscas retornando valores fora do raio também foram encontradas (Quadro 7). Neste caso a busca realizada foi por celulares.

Quadro 7 - Outros pontos retornados fora do raio de busca.

Estabelecimento	Endereço	Latitude	Longitude
Minas Celular e Modas	Av. Padre Eustáquio – Centro, Romaria – MG, 38520-000, Brasil	-18,8870007	-47,5839369
Mcell Celular Iraí de Minas	R. Elza Vieira dos Santos, 315, Iraí de Minas – MG, 38510-000, Brasil	-18,9780943	-47,4559054
CTBC Celular	Praça Abel Ferreira 1212, Coromandel – MG, 38550-000, Brasil	-18,4738301	-47,1937843
Loja Vivo	R. Gerson Coutinho da Silva, 734 – Centro, Coromandel – MG, 38550-000, Brasil	-18,4783893	-47,1983252
Oi	R. Arthur Bernardes, 606 – Centro, Coromandel – MG, 38550-000, Brasil	-18,4766398	-47,1975802
Oi	Praça Pé Lázaro Menezes, 67 – Centro, Coromandel – MG, 38550-000, Brasil	-18,472867	-47,2009346

Fonte: o autor (2023).

As distâncias dos pontos apresentados variam de 20 km a 50 km de distância do centroide, que é bastante superior ao raio de busca definido anteriormente. A aquisição irregular destes pontos não chega a prejudicar o projeto, mas toma tempo do usuário que terá que removê-los da base de dados posteriormente.

5.2 AUTOMATIZAÇÃO DO ÍNDICE LAPLAN

O plugin foi inicialmente executado utilizando como referência o marco 1,0 do índice LAPLAN. Foram considerados na execução somente os pontos comerciais cuja atividade seja de índice 1, os mesmos parâmetros utilizados para determinar o marco 1. As atividades foram farmácias, supermercados e praças. Inicialmente o plugin foi executado com largura inicial de 300 metros.

Figura 43 - Resultado da execução do plugin com buffer de 300m para segmentos: supermercados, farmácias, praças.



Fonte: o autor (2023).

Após a execução foi retornado o resultado referente aos pontos encontrados no alcance do buffer de 300 metros.

Tabela 1 - Resultado do Índice com buffer de 300m para os segmentos: supermercado, farmácias, praças.

ESTABELECI- MENTO	DISTÂNCIA DO PON- TO (m)	PESO ORI- GINAL	PENALI- DADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
BUFFER [1]					
Farmácia Popular	272,94	1	0,27	0,03	0,73
Farmácia Central	293,29	1	0,29	0,01	0,71
Farmácia Efeito	295,55	1	0,30	0,00	0,70
Drogaria São Geral- do	224,04	1	0,22	0,08	0,78
Farmácia Popular	275,70	1	0,28	0,02	0,72
Manipharma	279,48	1	0,28	0,02	0,72
INDICE P/ O BUF- FER:	0,73				

Fonte: o autor (2023).

O plugin encontrou 6 resultados, sendo todos de mesma atividade (Farmácia) e com peso 1. Seus índices foram atualizados sofrendo variações entre 0,7 e 0,78. Ao final o índice para o buffer de 300 metros foi 0,73.

Como critério para validação todos os pontos com peso 1 foram reduzidos para 0,7. Assim de acordo com as distâncias que se encontram do ponto de referência seu índice pode chegar a 1, porém nunca ultrapassar esse valor.

Nota-se que a distância máxima atingida foi de 295,552 metros, da empresa Farmácia Efeito, seu índice não sofreu alteração por se encontrar próximo do limite do buffer que foi determinado em 300 metros.

O ponto comercial com maior valorização foi a Drogaria São Geraldo, com índice 0,78 a uma distância de 224,042 metros do ponto de referência.

Foi gerado outro buffer de 500 metros para avaliar a variação de índice.

Figura 44 - Resultado da execução do plugin com buffer de 500m para segmentos: supermercados, farmácias, praças.



Fonte: o autor (2023).

Após a execução foram exibidos os resultados.

Tabela 2 - Resultado do Índice com buffer de 500m para os segmentos: supermercado, farmácias, praças.

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PONTO (m)	PESO ORIGINAL	PENALIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
BUFFER [1]					
Farmácia Popular	272,94	1	0,16	0,14	0,84
Farmácia Central	293,29	1	0,18	0,12	0,82
Farmácia Efeito	295,55	1	0,18	0,12	0,82
Drogaria Nossa Senhora do Carmo	413,02	1	0,25	0,05	0,75
Farmácia Fidalga	397,37	1	0,24	0,06	0,76
Miligrama Drogaria e Manipulação	407,40	1	0,24	0,06	0,76
Farmácia Droga Mais	481,68	1	0,29	0,01	0,71
Drogaria São Geraldo	224,04	1	0,13	0,17	0,87
Farmácia Popular	275,70	1	0,17	0,14	0,84
Drogaria Mais Econômica	461,85	1	0,28	0,02	0,72
Farmácia Nacional	345,32	1	0,21	0,09	0,79
Farmácia Triangulo	465,17	1	0,28	0,02	0,72
Drogaria Regina	305,43	1	0,18	0,12	0,82
Manipharma	279,48	1	0,17	0,13	0,83
Praça da igreja	312,21	0,7	0,19	0,11	0,81
Praça Do Skate	373,02	0,7	0,22	0,08	0,78
Praça Getúlio Vargas	315,05	0,7	0,19	0,11	0,81
Praças dos Peixinhos	410,14	0,7	0,25	0,05	0,75
INDICE P/ O BUFFER:	0,79				

Fonte: o autor (2023).

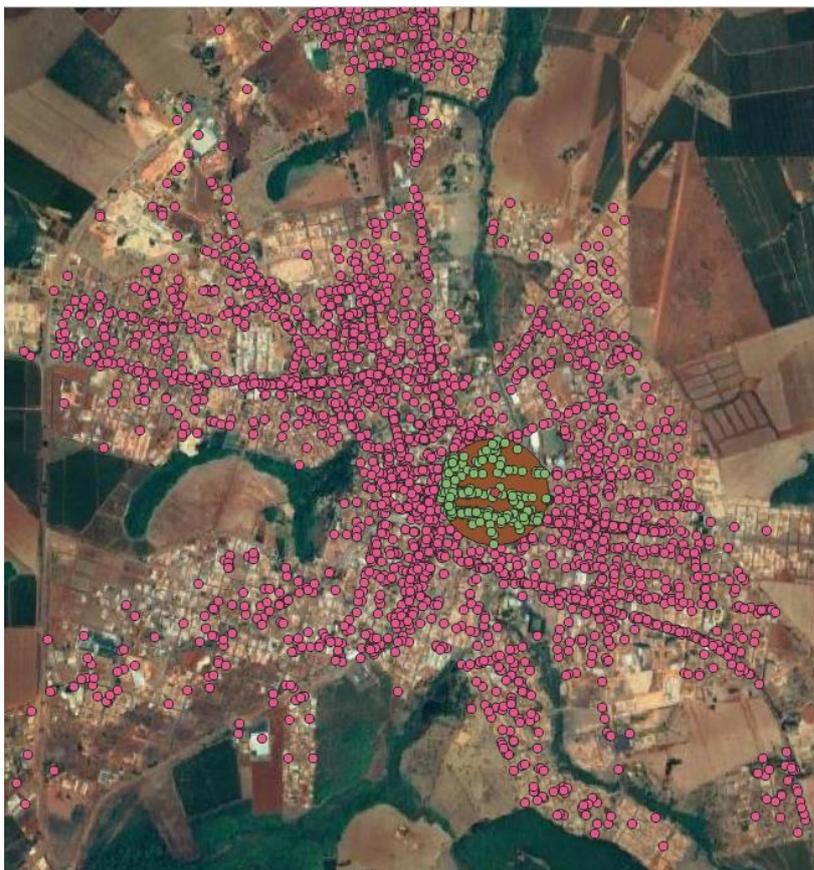
O plugin retornou 18 resultados, captando 2 tipos de atividade (Farmácias e praças). Seus índices atualizados sofreram variações entre 0,71 e 0,87. Ao final o índice para o buffer de 500 metros foi de 0,79, superior ao buffer de 300 metros.

A maior distância encontrada foi de 481,68 metros, sendo da empresa Farmácia Droga Mais. Seu índice final foi de 0,71 o que mostra para o ponto de origem que para sua distância este ponto não é muito atraente.

O ponto comercial com maior valorização para este buffer também foi a Drogaria São Geraldo, mas dessa vez com índice 0,87. Para os buffers maiores sua valorização também é maior quando se leva em consideração sua distância para os limites do buffer que dessa vez foi de 500 metros.

Após trabalhar com os dados originais, foram realizadas novamente as execuções considerando a base de dados integral. A base de dados integral contém os dados originais da coleta manual e os dados adquiridos com a coleta de dados via API.

Figura 45 - Resultado da execução do plugin com buffer de 300m para toda a base de dados LAPLAN.



Fonte: o autor (2023).

O plugin retornou 295 resultados (apêndice B), mas com as mais variadas atividades. Seus índices foram atualizados sofrendo variações entre 0,21 e 0,98. Ao final o índice para o buffer de 300 metros foi 0,56.

A maior distância encontrada foi de 299,37 metros, sendo do Banco do Brasil. Seu índice final foi de 0,7. Ele não recebe valorização pois se encontra no limite do buffer criado. Nota-se que quando se executa o plugin com mais informações, a tendência é de haver uma redução em seu valor de índice pois há um incremento de peso menores e estes valores podem sofrer reduções dependendo de suas distâncias.

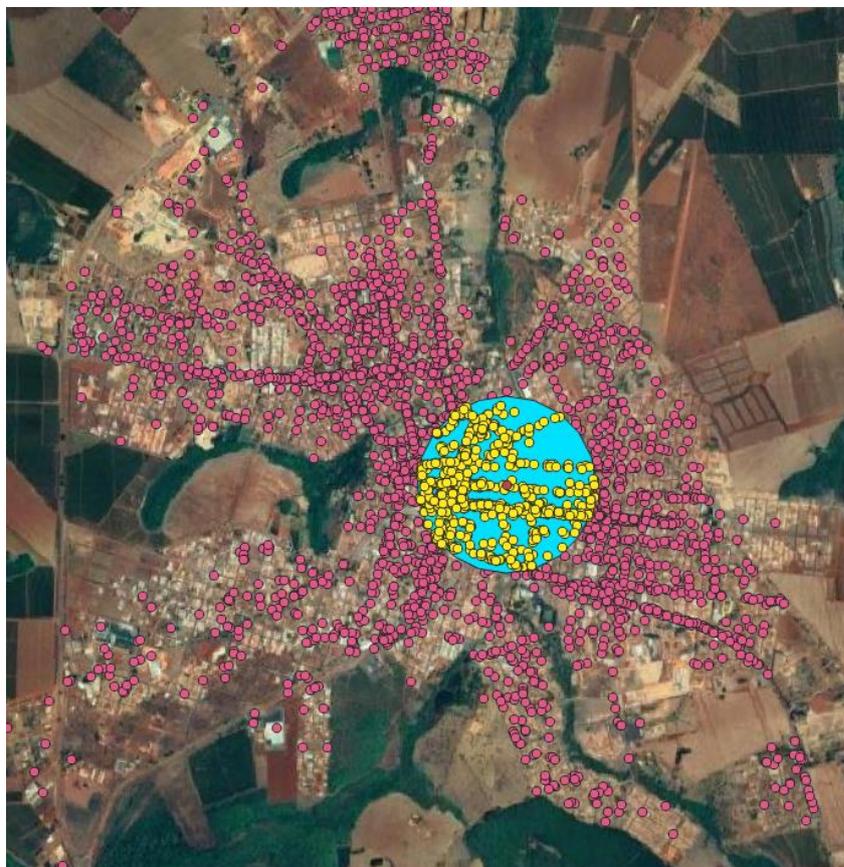
A menor distância encontrada foi de 18,03 metros, sendo da empresa Borges e Palmieri cujo peso inicial é 0,3, tendo valorizado de acordo com sua distância do ponto de interesse e atingindo valor final de 0,58.

O ponto comercial com maior valorização neste buffer foi a Lavanderia Pingo D'água, com índice final de 0,98. Sua distância do ponto de interesse foi de apenas 20,11 metros ocorrendo uma valorização em seu peso original que antes era 0,7.

Por último foi executado o plugin para uma área de 500 metros também considerando

a base de dados geral.

Figura 46 - Resultado da execução do plugin com buffer de 500m para toda a base de dados LAPLAN.



Fonte: o autor (2023).

O plugin retornou 816 resultados (apêndice C) com as mais variadas atividades. Seus índices foram atualizados sofrendo variações entre 0,2 e 0,99. Ao final o índice para o buffer de 500 metros foi 0,6.

A maior distância encontrada neste buffer foi de 496,10 metros, sendo da empresa Renove Moda 10. Seu índice final foi de 0,5. Por estar próximo do limite do buffer não sofreu nenhuma alteração no seu índice que originalmente era 0,5.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

O presente trabalho apresentou uma ferramenta que pode ajudar na construção de bases de dados consistentes e desenvolveu um plugin para automatizar os processos para determinação de valores de índices para qualquer ponto no espaço urbano.

Com o uso da API Places foi possível realizar a atualização da base de dados sem necessidade de deslocamento para campo. A principal vantagem é que para grandes centros urbanos onde se deseja acessar essas informações pode haver alguns riscos, principalmente levando em consideração que para coleta de dados são usados equipamentos GNSS de alta precisão e de alto valor agregado. Mesmo para Monte Carmelo que é uma cidade relativamente pequena, ainda existem estes riscos em áreas com criminalidade mais acentuada.

A API pode ser utilizada para qualquer lugar do mundo desde que os parâmetros sejam configurados corretamente. Uma vantagem é que o Google disponibiliza U\$ 300,00 em crédito de conta para usuários que se cadastram para fazer os testes com a API pelo período de 3 meses. Neste período é possível realizar buscas em várias cidades em que se deseja construir uma base de dados. Mesmo fora da versão teste, cada 1000 chamadas na API custam U\$ 32,00 o que para a cotação atual do dólar ficaria em torno de R\$ 159,36. Para a execução em Monte Carmelo foram executadas 192 chamadas, o suficiente para cobrir toda a cidade. Se levar em consideração estes números, este valor poderia cobrir inúmeras cidades pequenas, e isso se apresenta como uma grande vantagem.

Uma desvantagem é que para que a API retorne resultados, os pontos comerciais tem que estar cadastrados na base de dados do google. Isso pode ser feito pelo próprio proprietário do estabelecimento comercial e de forma gratuita.

Essa pontuação levou em consideração todos os pontos comerciais, estruturas de lazer, bem-estar e saúde como fatores agregadores de valor, e levou em consideração a distância entre estes pontos e os pontos de interesse com a finalidade de determinar se o valor inicial é válido ou se sofreria desvalorização em situações em que se encontrasse distante do ponto de interesse.

Com o desenvolvimento e execução do plugin foi possível também realizar a validação do índice determinado como sendo marco 1 do índice laplan, onde este ponto foi determinado levando em consideração o centroide de polígono determinado pela maior concentração de pontos comerciais de índice 1 (Supermercados, Farmácias, Praças). Quando

executado no plugin o mesmo apresentou valor 0.72 para a distância de até 300 metros e 0,79 para a distância de até 500 metros. Estes resultados mostraram que a distância entre os pontos é um fator crucial na valorização de qualquer local de interesse.

Também foi possível executar e determinar os índices a partir do marco 1 considerando todas as atividades e concluir que pontos com peso menor são capazes de causar desvalorização quando aplicados os parâmetros de distância. No presente estudo em todas as distâncias foram apresentados pesos abaixo do índice 1 considerados nos primeiros testes. Para o buffer de 300 metros o valor de índice foi de 0,55 e para o buffer de 500 metros o valor de índice foi 0,6, ambos abaixo dos pontos que foram considerados como índice 1. Nestes últimos exemplos os principais fatores foram os pontos comerciais com pesos mais baixos. Ainda com esse peso o parâmetro de distância é aplicado ocasionando mais desvalorização.

Para novas aplicações com APIs para fins de automatização do processo recomenda-se a aplicação das funcionalidades das bibliotecas de python e pandas para manipulação documentos xlsx. Por meio dessa aplicação o usuário pode acessar qualquer API de interesse e realizar as buscas e conversões de dados de maneira automática para a planilha excel. Lembrando que a execução para API Places é paga e considera o número de chamadas para ser cobrada. Visto que mesmo não sendo necessário a visita a campo, a atualização da base levando em consideração buscas, conversões de modelos e tabulação dos dados foi necessário 1 mês inteiro para cobrir a cidade de Monte Carmelo. Para grandes centros urbanos como exemplo São Paulo, o processo levaria muito mais tempo.

O plugin pode ser executado para qualquer cidade que o usuário tenha interesse, mas por ser uma versão inicial ainda carece de melhorias.

Durante a execução do plugin, a distância entre os pontos é calculada utilizando a fórmula da distância entre dois pontos, sendo neste caso o cálculo da distância como um segmento de reta.

Para a aplicação funciona como um método paliativo, mas para uma maior precisão na determinação da valorização dos pontos é recomendado trabalhar com as distâncias reais, considerando o caminho partindo do ponto de interesse e seguindo todas as rotas até chegar no ponto de comercial.

Para o plugin atual não foi considerado o índice de criminalidade na cidade estudada, sendo este também um ponto importante na determinação dos valores. Recomenda-se quando for possível acessar estes dados realizar uma alteração no código de cálculo do índice, ou até mesmo uma ferramenta para aplicação exclusiva para estes dados.

O plugin tem uma estrutura simples que pode ser utilizada para outros meios de interesse. O código pode ser reciclado para que outras aplicações sejam criadas ou até mesmo pode ser adaptado para que novas funcionalidades sejam adicionadas. A versão apresentada foi a 1.0 considerada no trabalho como uma versão beta e que pode ser executada a partir das versões 3.0 do QGIS.

REFERÊNCIAS

- ACHER, D.; LUTZ, M. **Aprendendo Python, 2. ed.** Porto Alegre: Editora Bookman, 2007, 568 p.
- BHATT, G.; KUMAR, M.; DUFFFY, C. J. **A tightly coupled GIS and distributed hydrologic modeling framework.** *ScienceDirect*, v. 62, n. 72, p. 70-84, Dec. 2014.
- BORGES, L. E. **Python para desenvolvedores**, 1 ed. São Paulo: Editora Novatec, 2014, 315 p.
- CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. **Introdução à Ciência da Geoinformação**, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2001.
- CAVALCANTE, R. **Apostila de Introdução ao SIG.** Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento – UFMG. Belo Horizonte, 38p, jul., 2015.
- FERREIRA, C. S. **Avaliação Temporal do Uso e Ocupação das Terras na Bacia do Rio São Bartolomeu, DF.** 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) -Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- FERREIRA, N. C. **Apostila de Sistema de Informações Geográficas.** Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás, Goiânia, 2006, 111 p.
- FONTOURA, J. R., et al. **Geoferramenta para aquisição automática de dados pluviométricos a partir do QGIS.** Simpósio de geotecnologias no Pantanal. Cuiabá, Ed. 6, p. 493-500, out. 2016.
- GIESBRECHT, R. M. **Estações Ferroviárias do Brasil – Estado de Minas Gerais e do Rio de Janeiro.** [entre 2000 e 2023]. Disponível em: http://www.estacoesferroviarias.com.br/rmv_tronco/rmv_tronco.htm Acesso em: 05 abr. 2023.
- GOMES, A. F. S. **Detecção de mudanças na mancha urbana de Monte Carmelo – MG utilizando imagens multiespectrais.** Orientador: Dr. George Deroco Martins. 2018. 44 p. TCC (Graduação) – Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Monte Carmelo, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/25435> . Acesso em: 05 nov. 2022.
- GOOGLE CLOUD PLATFORM. **Places API Documentation.** Disponível em: <<https://developers.google.com/places/web-service/search>>. Acesso em 1 de setembro de 2022.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Cidades.** Disponível em: <www.cidades.ibge.gov.br>. Acesso 25 de outubro de 2022.
- ITO, M., H.; FONSECA FILHO, H., CONTI, L.A. **Uso de software livre QGIS (Quantum Gis) para ensino de Geoprocessamento em nível superior.** *Revista Cartográfica* 94, Cidade do México, v. 94, p. 127-148, 7 nov., 2017.
- OSGEO. **Annual report 2007 compiled.** Disponível em: <https://wiki.osgeo.org/wiki/Annual_Report_2007_Compiled#Executive_Reports>. Acesso em 03 de março de 2023.

POIZOT, E.; MÉAR, Y. **Using a GIS to enhance grain size trend analysis**. ScienceDirect, v. 5, n. 515, p. 513-525, Apr. 2010.

QGIS DOCUMENTATION. **Using processing algorithms from the console**. Disponível em: < https://docs.qgis.org/3.28/en/docs/user_manual/processing/console.html#using-processing-algorithms-from-the-console > Acesso em 02 de maio de 2022.

RAMOS, N. S. **O uso da geotecnologia na elaboração do “Índice LAPLAN” de qualificação e valoração espacial em Monte Carmelo – MG**. Orientado: Dr. Pedro Eduardo Ribeiro de Toledo. 2019. 41 p. TCC (Graduação) – Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Monte Carmelo, 2019.

SANTOS, A. P. **Como criar um plugin para o QGIS**. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=k5sqL5NfdE0&t=1s> >. Acesso em 30 de abril de 2022.

SANTO, A. P. **Roteiro para produção de plugin em QGIS**. Disponível em: < https://www.mediafire.com/file/il1mz1q2vh39a70/Desenvolvimento_de_Plugin_para_o_QGIS_3.X.pdf/file > . Acesso em 30 de abril de 2022.

SCHMITT, P. R. M. **Aplicação Web Utilizando API Google Maps**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira, 2013, 39 p.

APÊNDICES

APÊNDICE A – CÓDIGO FONTE DO PLUGIN ÍNDICE LAPLAN.

```
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
/*****
LAPLAN
                                A QGIS plugin

LAPLAN
Generated by Plugin Builder: http://g-sherman.github.io/Qgis-Plugin-Builder/
-----
begin                : 2022-08-07
git sha              : $Format:%H$
copyright            : (C) 2022 by Dayvid Coutinho Ribeiro
email                : dayvid.coutinho.r@gmail.com
*****/

/*****
*
* This program is free software; you can redistribute it and/or modify
* it under the terms of the GNU General Public License as published by
* the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or
* (at your option) any later version.
*
* *****/
"""
from qgis.PyQt.QtCore import QSettings, QTranslator, QCoreApplication
from qgis.PyQt.QtGui import QIcon
from qgis.PyQt.QtWidgets import QAction, QFileDialog
from qgis.core import *

# Initialize Qt resources from file resources.py
from .resources import *
# Import the code for the dialog
from .LAPLAN_dialog import LAPLANDialog
import os.path
import processing
import sys, os
from osgeo import ogr
import math
from openpyxl import Workbook
import pandas as pd
from openpyxl.utils.dataframe import dataframe_to_rows

class LAPLAN:
    """QGIS Plugin Implementation."""

    def __init__(self, iface):
        """Constructor.

        :param iface: An interface instance that will be passed to this class
            which provides the hook by which you can manipulate the QGIS
            application at run time.
        :type iface: QgsInterface
        """
        # Save reference to the QGIS interface
        self.iface = iface
        # initialize plugin directory
        self.plugin_dir = os.path.dirname(__file__)
        # initialize locale
        locale = QSettings().value('locale/userLocale')[0:2]
        locale_path = os.path.join(
            self.plugin_dir,
            'i18n',
            'LAPLAN_{}.qm'.format(locale))

        if os.path.exists(locale_path):
            self.translator = QTranslator()
            self.translator.load(locale_path)
            QCoreApplication.installTranslator(self.translator)

```

```

# Declare instance attributes
self.actions = []
self.menu = self.tr(u'Índice LAPLAN')

# Check if plugin was started the first time in current QGIS session
# Must be set in initGui() to survive plugin reloads
self.first_start = None

# noinspection PyMethodMayBeStatic
def tr(self, message):
    """Get the translation for a string using Qt translation API.

    We implement this ourselves since we do not inherit QObject.

    :param message: String for translation.
    :type message: str, QString

    :returns: Translated version of message.
    :rtype: QString
    """
    # noinspection PyTypeChecker,PyArgumentList,PyCallByClass
    return QApplication.translate('LAPLAN', message)

def add_action(
    self,
    icon_path,
    text,
    callback,
    enabled_flag=True,
    add_to_menu=True,
    add_to_toolbar=True,
    status_tip=None,
    whats_this=None,
    parent=None):
    """Add a toolbar icon to the toolbar.

    :param icon_path: Path to the icon for this action. Can be a resource
        path (e.g. ':/plugins/foo/bar.png') or a normal file system path.
    :type icon_path: str

    :param text: Text that should be shown in menu items for this action.
    :type text: str

    :param callback: Function to be called when the action is triggered.
    :type callback: function

    :param enabled_flag: A flag indicating if the action should be enabled
        by default. Defaults to True.
    :type enabled_flag: bool

    :param add_to_menu: Flag indicating whether the action should also
        be added to the menu. Defaults to True.
    :type add_to_menu: bool

    :param add_to_toolbar: Flag indicating whether the action should also
        be added to the toolbar. Defaults to True.
    :type add_to_toolbar: bool

    :param status_tip: Optional text to show in a popup when mouse pointer
        hovers over the action.
    :type status_tip: str

    :param parent: Parent widget for the new action. Defaults None.
    :type parent: QWidget

    :param whats_this: Optional text to show in the status bar when the
        mouse pointer hovers over the action.

    :returns: The action that was created. Note that the action is also
        added to self.actions list.
    :rtype: QAction
    """
    icon = QIcon(icon_path)
    action = QAction(icon, text, parent)

```

```

action.triggered.connect(callback)
action.setEnabled(enabled_flag)

if status_tip is not None:
    action.setStatusTip(status_tip)

if whats_this is not None:
    action.setWhatsThis(whats_this)

if add_to_toolbar:
    # Adds plugin icon to Plugins toolbar
    self.iface.addToolBarIcon(action)

if add_to_menu:
    self.iface.addPluginToMenu(
        self.menu,
        action)

self.actions.append(action)

return action

def initGui(self):
    """Create the menu entries and toolbar icons inside the QGIS GUI."""
    icon_path = '/plugins/LAPLAN/icon.png' # executar o comando "pyrcc5 -o resources.py
resources.qrc" no OSGEO para aplicar mudança no ícone.
    self.add_action(
        icon_path,
        text=self.tr(u'Índice LAPLAN'),
        callback=self.run,
        parent=self.iface.mainWindow())

    # will be set False in run()
    self.first_start = True

def unload(self):
    """Removes the plugin menu item and icon from QGIS GUI."""
    for action in self.actions:
        self.iface.removePluginMenu(
            self.tr(u'Índice LAPLAN'),
            action)
        self.iface.removeToolBarIcon(action)

# Configuração da comboBox (O processo se repete para a segunda)

def comercios(self):
    self.dlg.comboBox.clear()
    lista_layers = [layer for layer in QgsProject.instance().mapLayers().values()]
    lista_layer_vetor = []
    for layer in lista_layers:
        if layer.type() == QgsMapLayer.VectorLayer:
            lista_layer_vetor.append(layer.name())
    self.dlg.comboBox.addItem(lista_layer_vetor)

def ponto_buffer(self):
    self.dlg.comboBox_2.clear()
    lista_layers = [layer for layer in QgsProject.instance().mapLayers().values()]
    lista_layer_vetor = []
    for layer in lista_layers:
        if layer.type() == QgsMapLayer.VectorLayer:
            lista_layer_vetor.append(layer.name())
    self.dlg.comboBox_2.addItem(lista_layer_vetor)

# Configuração do toolButton (O Processo se repete para o segundo toolButton)

def janela1(self):
    abrir = str(QFileDialog.getOpenFileName(caption = "Escolha a camada...", filter = "Sha-
pefiles (*.shp)") [0])
    if (abrir != ""):
        self.iface.addVectorLayer(abrir, str.split(os.path.basename(abrir), ".") [0],
"ogr")
        self.comercios()

def janela2(self):

```

```

        abrir = str(QFileDialog.getOpenFileName(caption = "Não Escolha a camada...", filter =
"Shapefiles (*.shp)") [0])
        if (abrir != ""):
            self.iface.addVectorLayer(abrir, str.split(os.path.basename(abrir), ".") [0],
"ogr")
            self.ponto_buffer()

# Escolhendo a camada na comboBox (Mesmo processo para as duas comboBox)

def camada1(self):
    layer = None
    nome_camada = self.dlg.comboBox.currentText()
    for lyr in QgsProject.instance().mapLayers().values():
        if lyr.name() == nome_camada:
            layer = lyr
            break
    return layer

def camada2(self):
    layer = None
    nome_camada = self.dlg.comboBox_2.currentText()
    for lyr in QgsProject.instance().mapLayers().values():
        if lyr.name() == nome_camada:
            layer = lyr
            break
    return layer

# toolButton de saída de dados, mesma config dos anteriores, só muda a função de abrir para
salvar.

def saida_indice(self):
    salvar = str(QFileDialog.getSaveFileName(caption = "Defina o diretório de saída...",
filter = "Documentos de texto (*.txt)") [0])
    self.dlg.lineEdit.setText(salvar)

def variaveis(self):
    # variáveis utilizadas na função run
    self.camadaA = self.camada1()
    self.camadaB = self.camada2()
    self.saida1 = self.dlg.lineEdit.text()
    self.saida1 = self.saida1[0:-4]
    self.saida1 = self.saida1 + '_buffer.shp' # saída do buffer
    self.saida2 = self.dlg.lineEdit.text()
    self.saida2 = self.saida2[0:-4]
    self.saida2 = self.saida2 + '_intersec.shp' # saída da interseção
    self.saida3 = self.dlg.lineEdit.text() #saída do resultado em txt
    self.saidaexcel = self.dlg.lineEdit.text()
    self.saidaexcel = self.saidaexcel[0:-4]
    self.saidaexcel = self.saidaexcel + '.xlsx' # definindo uma saída para excel
    self.largura = self.dlg.spinBox.value() # valor inserido para definir a largura do
buffer

def run(self):
    """Run method that performs all the real work"""

    # Create the dialog with elements (after translation) and keep reference
    # Only create GUI ONCE in callback, so that it will only load when the plugin is star-
ted
    if self.first_start == True:
        self.first_start = False
        self.dlg = LAPLANDialog()

    # show the dialog
    self.dlg.show()

    # Adicionando a função que abre o shp de comércios e ponto de buffer
    self.comercios()
    self.dlg.toolButton.clicked.connect(self.janela1)

    self.ponto_buffer()
    self.dlg.toolButton_2.clicked.connect(self.janela2) # prestar atenção ao nome dos ob-
jetos no qtdesign para não repetir a execução.

    self.dlg.toolButton_3.clicked.connect(self.saida_indice)

    # Run the dialog event loop

```

```

result = self.dlg.exec_()
# See if OK was pressed
if result:
    # utilizaremos as variáveis agora para execução do buffer e da interseção
    self.variaveis()

    # # Aplica o algoritmo nativo do QGIS de buffer
    buffer = processing.run("native:buffer", {'INPUT': self.camadaB,
'DISTANCE': self.largura,
'DISSOLVE': False,
'END_CAP_STYLE': 0,
'JOIN_STYLE': 0,
'OUTPUT': self.saida1})

    # Aplica o algoritmo nativo do QGIS de interseção
    intersec = processing.run("native:intersection", {'INPUT': self.camadaA,
'OVERLAY': self.saida1,
'OVERLAY_FIELDS': [],
'OVERLAY_FIELDS_PREFIX': '',
'OUTPUT': self.saida2})

    # carregando a camada do buffer
    self.iface.addVectorLayer(self.saida1,
str.split(os.path.basename(self.saida1),".") [0], "ogr")

    # carregando a camada da interseção
    self.iface.addVectorLayer(self.saida2,
str.split(os.path.basename(self.saida2),".") [0], "ogr")

    # determina qual layer será utilizado na iteração a seguir
    self.saida2 = self.iface.activeLayer()

    lista_coord = [] # Lista para armazenar as coordenadas dos pontos de interesse

    for point in self.camadaB.getFeatures(): # Criado para obter geometria de pontos
        coord = point.geometry()
        lista_coord.append(coord)

    output_file = open(self.saida3, 'wb')

    cabecalho = 'ESTABELECIMENTO;DISTANCIA DO PONTO (m);PESO ORIGINAL;PENALIDADE;SOMA
AO PESO;NOVO PESO\n' # início do relatório
    gravar = cabecalho.encode('utf-8')
    output_file.write(gravar)

    lista = []
    buffer = 1

    for x in lista_coord: # pontos criados para buffer
        line = 'Buffer [%d]\n' % (buffer)
        gravar = line.encode('utf-8')
        output_file.write(gravar)
        denominador = 0
        peso_original = 0
        pen = 0.3

        for g in self.saida2.getFeatures(): # Obtendo recursos da camada de interseção
            peso_original = g['PESO']
            if g['PESO'] > 0.7:
                g['PESO'] = 0.7
            geom = g.geometry()
            dist = math.sqrt(math.pow((geom.asPoint().x() - x.asPoint().x()),2) +
math.pow((geom.asPoint().y() - x.asPoint().y()),2))
            if dist <= self.largura:
                penalidade = (pen * dist) / self.largura
                soma_ao_peso = pen - penalidade
                if soma_ao_peso > 0.3:
                    soma_ao_peso = 0.3

            novo_peso = g['PESO'] + soma_ao_peso
            lista.append(novo_peso)
            denominador = denominador + 1
            line = '%s;% .2f;% .2f;% .3f;% .3f\n' % (g['ESTABELECI'], dist, pe-
so_original, soma_ao_peso, novo_peso)
            gravar = line.encode('utf-8')

```

```

        output_file.write(gravar)

denominador 0 if denominador == 0: # para evitar que o programa realize uma operação com
                denominador = 1
                indice = sum(lista) / denominador
                line = '\n\nINDICE P/ O BUFFER:; %.3f\n\n' % (indice)
                gravar = line.encode('utf-8')
                output_file.write(gravar)

                buffer = buffer + 1
                lista.clear()

output_file.close() # fechar o arquivo para execução da conversão em xlsx

# converte txt em xlsx

df = pd.read_csv(self.saida3, delimiter= ';')
wb = Workbook()
ws = wb.active
for r in dataframe_to_rows(df, index=False, header =True):
    ws.append(r)

wb.save(self.saidaexcel)

pass

```

APENDICE B – VALORES RETORNADOS NA EXECUÇÃO DO PLUGIN COM BUFFER DE 300 METROS PARA A BASE DE DADOS LAPLAN.

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENA-LIDA-DE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
BUFFER [1]					
3D Eletro	243,33	0,20	0,24	0,06	0,26
A Americana Presentes	295,30	0,50	0,30	0,01	0,51
ABS & RCM ADVOGADOS ASSOCIADOS Dr. Guilherme Alves	137,04	0,30	0,14	0,16	0,46
A. J. Schincariol	206,16	0,30	0,21	0,09	0,39
Academia Impacto	223,26	0,80	0,22	0,08	0,78
Cabral Veículos	251,36	0,40	0,25	0,05	0,45
Adara Modas	143,65	0,60	0,14	0,16	0,76
Adriana Gonçalves Loja 2 Studio de Beleza	217,02	0,80	0,22	0,08	0,78
Adriano Gomes	134,77	0,80	0,14	0,17	0,87
Advocacia	174,98	0,30	0,18	0,13	0,43
Advocacia	277,46	0,30	0,28	0,02	0,32
Afrânio Monteiro	255,37	0,50	0,26	0,05	0,55
Altas Horas	266,87	0,60	0,27	0,03	0,63
Alves Advocacia (Dra Vanusa Aparecida Alves)	274,28	0,30	0,27	0,03	0,33
Arte de Minas	226,19	0,50	0,23	0,07	0,57
Arte Foto Lucas	212,07	0,50	0,21	0,09	0,59
Assembléia de Deus Missão	154,30	0,60	0,15	0,15	0,75
Associação Comercial e Industrial Agropecuária de Serv de Monte Carmelo	222,60	0,20	0,22	0,08	0,28
Associação Espirita Humildade Amor e Luz	245,08	0,30	0,25	0,06	0,36
Ateliê da Jó	280,23	0,70	0,28	0,02	0,72
Auto Elétrica Aliança	124,72	0,60	0,13	0,18	0,78
Auto Escola Pontual	183,72	0,30	0,18	0,12	0,42
Auto Posto Uniao	195,74	0,60	0,20	0,10	0,70
D'ville Aviamentos	238,90	0,20	0,24	0,06	0,26
Banco do Brasil	299,37	0,70	0,30	0,00	0,70
Bar	178,62	0,70	0,18	0,12	0,82
Bar do Bolivar	166,37	0,70	0,17	0,13	0,83
Bar do Grande	226,42	0,60	0,23	0,07	0,67
Bar do Romário	258,18	0,70	0,26	0,04	0,74
Real Cotações	274,60	0,20	0,28	0,03	0,23
Bebidas Zago	260,52	0,30	0,26	0,04	0,34
Bebidas Zago Ind e Com	162,39	0,60	0,16	0,14	0,74
Bella Bijoux	288,25	0,50	0,29	0,01	0,51
Bella Modas	200,11	0,60	0,20	0,10	0,70
Biblioteca Espirita Opala Pinto	251,86	0,30	0,25	0,05	0,35
BMG	293,30	0,70	0,29	0,01	0,71
Bolos De Maria	239,08	0,20	0,24	0,06	0,26

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENALIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
Deck Store - Moda Masculina	229,67	0,50	0,23	0,07	0,57
Dellas Moda Íntima Ltda	268,94	0,50	0,27	0,03	0,53
Design Art Acabamentos	191,63	0,40	0,19	0,11	0,51
Despachante Carmelitano	270,07	0,30	0,27	0,03	0,33
Despachante Moreira	141,68	0,30	0,14	0,16	0,46
Dielétrica Engenharia	169,44	0,40	0,17	0,13	0,53
Disk Bebidas do Bolivar	173,03	0,70	0,17	0,13	0,83
Gid's Pizzas & Esfihas	144,07	0,80	0,14	0,16	0,86
Gilberto F Mendes	292,62	0,20	0,29	0,01	0,21
Doce Festa E Decorações	178,86	0,20	0,18	0,12	0,32
Doctor'S Associados	260,52	0,80	0,26	0,04	0,74
Dona Onça	244,69	0,60	0,25	0,06	0,66
Carmelitana Imoveis	159,05	0,40	0,16	0,14	0,54
Dr Fernando Santos	253,75	0,80	0,25	0,05	0,75
Dr Newton J. Vieira	142,72	0,30	0,14	0,16	0,46
Dra Karen Mesquita	120,53	0,30	0,12	0,18	0,48
Drogaria São Geraldo	224,04	0,90	0,22	0,08	0,78
Dra. Sílvia Maria Neta	230,71	0,30	0,23	0,07	0,37
DROGARIA ULTRA POPULAR					
D'Ville	283,66	1,00	0,28	0,02	0,72
Drogarias FarMelhor	239,26	0,60	0,24	0,06	0,66
Lanchonete Mundial	293,97	1,00	0,29	0,01	0,71
Edson Montes	229,26	0,80	0,23	0,07	0,77
Eletromusic	260,52	0,40	0,26	0,04	0,44
Eletrosom	239,42	0,20	0,24	0,06	0,26
Eletrosom Filial	239,52	0,30	0,24	0,06	0,36
Empadão da Roza	292,93	0,60	0,29	0,01	0,61
Ena Lassi	108,46	0,20	0,11	0,19	0,39
Escola de Musica KYK	260,52	0,50	0,26	0,04	0,54
Escritório Contábil Veloso	206,15	0,80	0,21	0,09	0,79
EMPORIO MAREZIA PEIXARIA	222,02	0,50	0,22	0,08	0,58
Espaço Oriental	191,63	0,80	0,19	0,11	0,81
Espetinhos Temperados	117,32	0,20	0,12	0,18	0,38
Equilíbrio	157,24	0,60	0,16	0,14	0,74
Estacionamento Farmácia São Geraldo	144,42	0,20	0,14	0,16	0,36
Estacionamento Hotel França	192,20	0,30	0,19	0,11	0,41
Esparta Segurança	229,77	0,20	0,23	0,07	0,27
Espaço Dellas Beauty Center	228,39	0,20	0,23	0,07	0,27
Eunice Brasileira	190,20	0,20	0,19	0,11	0,31
Estofados Carmelitano	260,52	0,30	0,26	0,04	0,34
	147,91	0,40	0,15	0,15	0,55

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PONTO (m)	PESO ORIGINAL	PENALIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
Farmácia Central	293,30	0,90	0,29	0,01	0,71
Farmácia Efeito	295,55	0,90	0,30	0,00	0,70
Farmácia Popular	275,70	0,90	0,28	0,02	0,72
Farmácia Popular	272,94	0,90	0,27	0,03	0,73
Ferdinando Resende Rath	260,52	0,80	0,26	0,04	0,74
Flora e Flores	93,03	0,50	0,09	0,21	0,71
Floricultura Em Nome do Amor	270,64	0,50	0,27	0,03	0,53
Fórum de Monte Carmelo	247,43	0,40	0,25	0,05	0,45
Funerária Pax Carmelitana	100,06	0,30	0,10	0,20	0,50
Fornazier Engenharia e Soluções Ambientais	216,73	0,30	0,22	0,08	0,38
Galeria Central	278,31	0,60	0,28	0,02	0,62
Galeria Central	229,81	0,60	0,23	0,07	0,67
Getta Descartáveis	133,39	0,50	0,13	0,17	0,67
Frutos do Cerrado Sorvete	260,30	0,70	0,26	0,04	0,74
Gráfica Freitas	196,54	0,30	0,20	0,10	0,40
Gustavo Rodrigues Barbearia	167,61	0,70	0,17	0,13	0,83
Homero de Paula Lima Neto	260,52	0,30	0,26	0,04	0,34
Hospital Virgílio Rosa	202,66	0,80	0,20	0,10	0,80
Hotel França	271,96	0,60	0,27	0,03	0,63
Hotel Nunes (Diversa Lojas)	278,06	0,60	0,28	0,02	0,62
Humberto	125,60	0,80	0,13	0,17	0,87
ICBEU	123,61	0,80	0,12	0,18	0,88
Igreja Presbiteriana de Monte Carmelo	198,73	0,60	0,20	0,10	0,70
Igreja Testemunhas de Jeová	151,44	0,60	0,15	0,15	0,75
Jeová M Mendonça	42,89	0,20	0,04	0,26	0,46
Imobiliária Luiz Morcego	259,02	0,50	0,26	0,04	0,54
In Love Lingerie	275,81	0,60	0,28	0,02	0,62
INTERX	190,58	0,20	0,19	0,11	0,31
Izza Modas	267,46	0,60	0,27	0,03	0,63
Salão Jeniffer Pereira	284,98	0,70	0,29	0,02	0,72
Consultório Dra Jaqueline					
Mundim da Silva	260,52	0,80	0,26	0,04	0,74
JB Alianças	257,56	0,50	0,26	0,04	0,54
JB Alianças	294,93	0,20	0,30	0,01	0,21
Irineu Dadalto Júnior - Advogado	274,28	0,30	0,27	0,03	0,33
João de Barro Engenharia	276,48	0,50	0,28	0,02	0,52
Jojó Cosméticos	153,21	0,60	0,15	0,15	0,75
José Martins	260,52	0,30	0,26	0,04	0,34
Josina Aviaamentos	282,50	0,60	0,28	0,02	0,62
Kad Tatto	281,29	0,20	0,28	0,02	0,22
Karina Borges Estética Avançada	231,93	0,70	0,23	0,07	0,77

(continua)

ESTABELECIAMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENALIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
JR Agrimensura	255,14	0,30	0,26	0,05	0,35
Kasual Hering	271,13	0,50	0,27	0,03	0,53
Lan House Cyber Zone	236,39	0,70	0,24	0,06	0,76
Lavajato	63,30	0,70	0,06	0,24	0,94
Lavajato Miura	160,11	0,70	0,16	0,14	0,84
Inove Produtos Íntimos	267,81	0,20	0,27	0,03	0,23
Instituto Psicotécnico	147,36	0,70	0,15	0,15	0,85
Lavanderia Carmelitana	108,72	0,70	0,11	0,19	0,89
Lavanderia Pingo D'água	20,11	0,70	0,02	0,28	0,98
Leonanda Artes Gráficas	201,35	0,20	0,20	0,10	0,30
Líder Veículos	137,34	0,50	0,14	0,16	0,66
Liria Maria Oliveira	260,52	0,30	0,26	0,04	0,34
Ll Presentes	268,94	0,50	0,27	0,03	0,53
Loja Maçônica União Carmelitana	260,30	0,30	0,26	0,04	0,34
Madeira Eldorado	252,29	0,50	0,25	0,05	0,55
Magia	276,31	0,60	0,28	0,02	0,62
Magia Modas Boutique	286,35	0,50	0,29	0,01	0,51
Maluka Modas	291,42	0,60	0,29	0,01	0,61
Manipharma	279,48	0,90	0,28	0,02	0,72
Malaman Audio Parts	257,17	0,20	0,26	0,04	0,24
Casa De Rações Amigos De Patas	212,77	0,50	0,21	0,09	0,59
Marquinhos Boutique	294,64	0,60	0,30	0,01	0,61
MARCOS AGRIMENSURA - Medições Precisas	186,98	0,30	0,19	0,11	0,41
Marina Mundim Nutricionista	228,80	0,70	0,23	0,07	0,77
Mercado Super Monte	240,96	1,00	0,24	0,06	0,76
Monitore	279,48	0,50	0,28	0,02	0,52
Monte Car Automóveis	128,44	0,50	0,13	0,17	0,67
Monte Solda	193,13	0,50	0,19	0,11	0,61
Montepetro Distribuidora de Petróleo Ltda	294,80	0,20	0,30	0,01	0,21
Monte Print Comunicação Visual	141,99	0,20	0,14	0,16	0,36
Moreira	139,22	0,30	0,14	0,16	0,46
Moto Táxi 2 Irmãos	226,02	0,70	0,23	0,07	0,77
Moto Táxi Avenida	241,53	0,70	0,24	0,06	0,76
Ávila Reciclagem	294,80	0,20	0,30	0,01	0,21
Moto Táxi Rapidão	242,78	0,20	0,24	0,06	0,26
PC & Cia Network Expert	223,07	0,50	0,22	0,08	0,58
Mr. Shake	270,56	0,80	0,27	0,03	0,73
Múcio Cardoso	260,52	0,30	0,26	0,04	0,34
Mundial Modas	283,76	0,60	0,28	0,02	0,62
Mundo Gospel	208,81	0,60	0,21	0,09	0,69

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PONTO (m)	PESO ORIGI- NAL	PENALIDA- DE	SOMA AO PESO	NO- VO PESO
Mundo Gospel	208,81	0,60	0,21	0,09	0,69
Naza Veículos	251,58	0,50	0,25	0,05	0,55
Nossa Livraria	126,31	0,60	0,13	0,17	0,77
Nivia Souto	277,89	0,20	0,28	0,02	0,22
Núbia Mara Gama Soares	260,52	0,30	0,26	0,04	0,34
Oficina Mecânica	144,71	0,60	0,15	0,16	0,76
OI EMPRESAS	283,11	0,20	0,28	0,02	0,22
Ótica SOS dos Óculos	178,50	0,60	0,18	0,12	0,72
Pague 10	289,39	0,60	0,29	0,01	0,61
Panificadora Nova Vestúvio	237,54	0,80	0,24	0,06	0,76
Panificadora Super Pão	288,02	0,90	0,29	0,01	0,71
Park Education - Monte Carmelo	159,05	0,70	0,16	0,14	0,84
Patricia Fernandes Martin	260,52	0,80	0,26	0,04	0,74
Pelicano	19,38	0,60	0,02	0,28	0,88
Pet Shop Bicho Mimado	236,55	0,60	0,24	0,06	0,66
Pet Shop Gente de Pelo	106,67	0,60	0,11	0,19	0,79
Pingo de Gente	260,52	0,60	0,26	0,04	0,64
Pilates Fisioclin	137,04	0,70	0,14	0,16	0,86
Pisobello	262,23	0,40	0,26	0,04	0,44
Pneus Avenida	227,07	0,50	0,23	0,07	0,57
Posto de Combustível	176,79	0,70	0,18	0,12	0,82
Prefeitura Municipal	272,46	0,40	0,27	0,03	0,43
PROCON	97,20	0,40	0,10	0,20	0,60
Prodente	260,52	0,80	0,26	0,04	0,74
Forro PVC Distribuidora Ferreirão	285,85	0,40	0,29	0,01	0,41
Quadra de Tênis	269,06	0,60	0,27	0,03	0,63
Rádio Comunidade FM	260,52	0,30	0,26	0,04	0,34
Radio Monte FM	279,49	0,30	0,28	0,02	0,32
Radmed	187,09	0,80	0,19	0,11	0,81
Rafaela Modas	142,31	0,60	0,14	0,16	0,76
Rádio Monte FM	267,43	0,20	0,27	0,03	0,23
Reforma de Estofados	281,87	0,30	0,28	0,02	0,32
Cartório do 1º Ofício de Notas Maria Cozac	231,56	0,40	0,23	0,07	0,47
Cartório do 2º Ofício de Notas	260,23	0,40	0,26	0,04	0,44
Registro Civil das Pessoas Naturais	260,52	0,50	0,26	0,04	0,54
Cartório Postal	220,69	0,40	0,22	0,08	0,48
Registro de Títulos e Doc. e Civis das Pes- soas Jurídicas	260,52	0,50	0,26	0,04	0,54
Rei do Bilhar	167,19	0,70	0,17	0,13	0,83
CONSAG - Consultoria Ambiental & Geo- tecnologias	143,70	0,30	0,14	0,16	0,46
Reicar Lavajato	132,99	0,70	0,13	0,17	0,87
Resende Modas	273,51	0,60	0,27	0,03	0,63

(continua)

ESTABELECI- MENTO	DISTÂNCIA DO PONTO (m)	PESO ORIGI- NAL	PENALIDA- DE	SOMA AO PESO	NO- VO PESO
Requinte Móveis e Decorações	184,90	0,40	0,19	0,12	0,52
Roma Defensivos Agrícola	260,52	0,30	0,26	0,04	0,34
Rosimeire Batista Silva	260,52	0,30	0,26	0,04	0,34
RZ	293,71	0,20	0,29	0,01	0,21
Salão do Zezinho	272,34	0,80	0,27	0,03	0,73
SAAGRI - Soluções Ambientais e Agri- mensura	249,35	0,30	0,25	0,05	0,35
Salgadinhos Delícia	287,56	0,80	0,29	0,01	0,71
Saúde	182,11	0,70	0,18	0,12	0,82
Schopp Car Veículos	203,07	0,50	0,20	0,10	0,60
SchoppCar	215,29	0,50	0,22	0,09	0,59
Sérvulo Santos	260,32	0,50	0,26	0,04	0,54
Schoppcar	210,90	0,30	0,21	0,09	0,39
Sicoob Montecredi	291,26	0,70	0,29	0,01	0,71
Simac	265,46	0,20	0,27	0,04	0,24
Sindicato dos Trabalhadores nas Industrias					
Cerâmicas	31,77	0,20	0,03	0,27	0,47
Slimfit Studio Ltda	153,45	0,20	0,15	0,15	0,35
Sorveteria Big Bom	274,31	0,80	0,27	0,03	0,73
Sorveteria Fruto do Cerrado	254,22	0,80	0,25	0,05	0,75
Sorveteria Mundim	274,51	0,80	0,28	0,03	0,73
Studio Attack	260,66	0,30	0,26	0,04	0,34
Sorvetes Big Bom	267,53	0,80	0,27	0,03	0,73
Supermercado 2 irmãos	284,83	1,00	0,29	0,02	0,72
Superação Esportes	19,31	0,50	0,02	0,28	0,78
Grão d'Maria Cafeteria	163,37	0,80	0,16	0,14	0,84
Tabelionato de Protesto Monte Carmelo	260,52	0,50	0,26	0,04	0,54
Academia TeamTreta	159,06	0,80	0,16	0,14	0,84
Terra	222,79	0,20	0,22	0,08	0,28
Tabacaria Oriente-se	266,84	0,60	0,27	0,03	0,63
Tereza Ribeiro Boutique	268,94	0,50	0,27	0,03	0,53
THOMAZ FILHO ADVOCACIA E CONSULTORIA JURÍDICA	274,28	0,30	0,27	0,03	0,33
Terraço Engenharia	179,81	0,30	0,18	0,12	0,42
Unicredi	256,29	0,60	0,26	0,04	0,64
Revest Car	115,63	0,50	0,12	0,18	0,68
Vendão	229,36	0,20	0,23	0,07	0,27
Vera Salles Emporium	280,41	0,50	0,28	0,02	0,52
Ventura Store	282,00	0,50	0,28	0,02	0,52
Vera Sales Emporium	283,44	0,60	0,28	0,02	0,62
Gomes & da Mata Sociedade de Advoga- dos	181,21	0,30	0,18	0,12	0,42
Gomes e Alves Comércio de Combustiveis	152,47	0,60	0,15	0,15	0,75
Vendão Eletrônica	232,61	0,20	0,23	0,07	0,27

(conclusão)

ESTABELECI- MENTO	DISTÂNCIA DO PONTO (m)	PESO ORIGI- NAL	PENALIDA- DE	SOMA AO PESO	NO- VO PESO
Jojo Cosméticos	148,29	0,70	0,15	0,15	0,85
José J Souza	140,69	0,20	0,14	0,16	0,36
Wanderli Magalhães Resende	260,52	0,30	0,26	0,04	0,34
WGO	231,11	0,60	0,23	0,07	0,67
	181,97	0,30	0,18	0,12	0,42
	126,73	0,30	0,13	0,17	0,47
	260,30	0,30	0,26	0,04	0,34
	270,56	0,30	0,27	0,03	0,33
Wilson Cabeleireiros	192,01	0,70	0,19	0,11	0,81
WR Digital	144,22	0,20	0,14	0,16	0,36
	260,95	0,60	0,26	0,04	0,64
	205,28	0,50	0,21	0,10	0,60
	265,65	0,60	0,27	0,03	0,63
	213,86	0,30	0,21	0,09	0,39
	285,56	0,30	0,29	0,01	0,31
	117,07	0,30	0,12	0,18	0,48
	209,83	0,30	0,21	0,09	0,39
	38,71	0,30	0,04	0,26	0,56
	153,83	0,30	0,15	0,15	0,45
	110,68	0,30	0,11	0,19	0,49
	181,46	0,30	0,18	0,12	0,42
	221,32	0,30	0,22	0,08	0,38
	292,55	0,30	0,29	0,01	0,31
	250,13	0,30	0,25	0,05	0,35
	216,58	0,30	0,22	0,08	0,38
SEM NOME	130,61	0,20	0,13	0,17	0,37
SEM NOME	155,13	0,20	0,16	0,15	0,35
SEM NOME	159,52	0,20	0,16	0,14	0,34
SEM NOME	139,84	0,20	0,14	0,16	0,36
SEM NOME	100,64	0,20	0,10	0,20	0,40
SEM NOME	152,69	0,20	0,15	0,15	0,35
SEM NOME	167,16	0,20	0,17	0,13	0,33
SEM NOME	140,50	0,20	0,14	0,16	0,36
SEM NOME	230,46	0,20	0,23	0,07	0,27
SEM NOME	264,78	0,20	0,27	0,04	0,24
SEM NOME	190,28	0,20	0,19	0,11	0,31
INDICE P/ O BUFFER:	0,56				

Fonte: o autor (2023).

APÊNDICE C - VALORES RETORNADOS NA EXECUÇÃO DO PLUGIN COM BUFFER DE 500 METROS PARA A BASE DE DADOS LAPLAN.

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENA-LIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
BUFFER [1]					
Deluxe Store	441,05	0,50	0,27	0,04	0,54
3D Eletro	243,33	0,20	0,15	0,15	0,35
A Americana Presentes	295,30	0,50	0,18	0,12	0,62
A Cinderela Calçados	357,90	0,60	0,22	0,09	0,69
A Favorita 10+	459,98	0,60	0,28	0,02	0,62
A Nova Presentes	309,99	0,50	0,19	0,11	0,61
ABS & RCM ADVOGADOS ASSOCIADOS Dr. Guilherme Alves	137,04	0,30	0,08	0,22	0,52
A Pioneira Ótica	396,05	0,60	0,24	0,06	0,66
A. J. Schincariol	206,16	0,30	0,12	0,18	0,48
Abadia Nunes Instituto de Beleza	488,09	0,80	0,29	0,01	0,71
ABC das Fraldas	320,18	0,60	0,19	0,11	0,71
Abra Kadabra	357,67	0,50	0,22	0,09	0,59
Academia de Kung Fu Hung Gar	437,71	0,80	0,26	0,04	0,74
Academia Impacto	223,26	0,80	0,13	0,17	0,87
Academia Nanham Ramos	387,28	0,80	0,23	0,07	0,77
Academia Movimento	478,95	0,80	0,29	0,01	0,71
Fazenda Adamantina	308,17	0,20	0,19	0,12	0,32
Academia Medida Certa	483,44	0,80	0,29	0,01	0,71
Cabral Veículos	251,36	0,40	0,15	0,15	0,55
Açougue Martins	309,59	0,90	0,19	0,11	0,81
Açougue Queiroz	418,81	0,90	0,25	0,05	0,75
Adara Modas	143,65	0,60	0,09	0,21	0,81
Adilio Martins	380,54	0,50	0,23	0,07	0,57
EXATA ENGENHARIA	311,86	0,30	0,19	0,11	0,41
Adilson A Monteiro	299,57	0,30	0,18	0,12	0,42
Admed Assessoria e Consultoria Medicina do Trabalho	336,40	0,70	0,20	0,10	0,80
Exclusive Roupas e Acessórios	456,29	0,50	0,27	0,03	0,53
Adriana Gonçalves Loja 2 Studio de Beleza	217,02	0,80	0,13	0,17	0,87
Adriana Mendes Fotografia	345,75	0,50	0,21	0,09	0,59
Adriano Gomes	134,77	0,80	0,08	0,22	0,92
Advocacia	479,29	0,30	0,29	0,01	0,31
Advocacia	174,98	0,30	0,11	0,20	0,50
Advocacia	442,94	0,30	0,27	0,03	0,33
Advocacia	277,46	0,30	0,17	0,13	0,43
Advocacia	323,99	0,30	0,19	0,11	0,41
Afrânio Monteiro	255,37	0,50	0,15	0,15	0,65
Aki Tem	455,43	0,60	0,27	0,03	0,63

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENA-LIDA-DE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
Água Mineral Viva - Distribuidora Autorizada	479,08	0,50	0,29	0,01	0,51
Águia Caça e Camping	351,31	0,40	0,21	0,09	0,49
Algar Telecom	311,70	0,30	0,19	0,11	0,41
Aliança Festas	410,06	0,60	0,25	0,05	0,65
Alice Salazar Store - Monte Carmelo	455,26	0,50	0,27	0,03	0,53
Alix Clinica De Saúde	458,68	0,70	0,28	0,03	0,73
Altas Horas	266,87	0,60	0,16	0,14	0,74
Alves Advocacia (Dra Vanusa Aparecida Alves)	274,28	0,30	0,17	0,14	0,44
American Pub	368,71	0,70	0,22	0,08	0,78
Andressa Pedrosa -Beleza e Estetica	348,99	0,70	0,21	0,09	0,79
Anna's Calçados e Acessorios	335,81	0,50	0,20	0,10	0,60
Anima Festas	473,38	0,20	0,28	0,02	0,22
Antonio's	390,79	0,70	0,23	0,07	0,77
Arnaldo G. Bianchini	391,71	0,20	0,24	0,07	0,27
Arca De Noé Clínica Veterinária	414,81	0,50	0,25	0,05	0,55
D'Core Garden Center	428,72	0,40	0,26	0,04	0,44
Armazém Copermonte	376,99	0,30	0,23	0,07	0,37
D'Gusth Açai	440,18	0,80	0,26	0,04	0,74
Arte de Minas	226,19	0,50	0,14	0,16	0,66
Arte Foto Lucas	212,07	0,50	0,13	0,17	0,67
Assembleia de Deus	356,39	0,60	0,21	0,09	0,69
Vidraçaria Carmelitana	392,56	0,40	0,24	0,06	0,46
Assembléia de Deus Missão	154,30	0,60	0,09	0,21	0,81
Assembléia de Deus Missão dos Povos	397,63	0,60	0,24	0,06	0,66
Assistência Judiciária Municipal	365,06	0,40	0,22	0,08	0,48
Assistência Técnica Minas Gerais	352,78	0,60	0,21	0,09	0,69
Assistência Social	478,59	0,40	0,29	0,01	0,41
Associação Comercial e Industrial Agropecuária de Serv de Monte Carmelo	222,60	0,20	0,13	0,17	0,37
Associação Espirita Humildade Amor e Luz	245,08	0,30	0,15	0,15	0,45
Atacadão Online	299,57	0,40	0,18	0,12	0,52
	404,58	0,30	0,24	0,06	0,36
Ateliê da Jó	280,23	0,70	0,17	0,13	0,83
Atitude Moda e Acessório	477,95	0,60	0,29	0,01	0,61
Auto Elétrica	310,59	0,60	0,19	0,11	0,71
Auto Elétrica Aliança	124,72	0,60	0,08	0,23	0,83
Auto Escola Pontual	183,72	0,30	0,11	0,19	0,49
Auto mecanica marinho	314,55	0,50	0,19	0,11	0,61
Check-Up Medicina e Diagnóstico - Monte Carmelo	453,15	0,70	0,27	0,03	0,73
Auto Mecânica Mirim	323,83	0,60	0,19	0,11	0,71
Auto Som Monte Carmelo	399,09	0,60	0,24	0,06	0,66

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PONTO (m)	PESO ORIGINAL	PENA-LIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
Auto Posto Uniao	195,74	0,60	0,12	0,18	0,78
Avenida 10	332,83	0,60	0,20	0,10	0,70
D'ville Aviamentos	238,90	0,20	0,14	0,16	0,36
Aviart Aviamentos	489,09	0,60	0,29	0,01	0,61
Badião	404,83	0,60	0,24	0,06	0,66
Bailarina Loja	469,44	0,60	0,28	0,02	0,62
Dall'Agnol & Salgado Advocacia	452,32	0,30	0,27	0,03	0,33
Banco BMG	300,97	0,60	0,18	0,12	0,72
Banco do Brasil	299,37	0,70	0,18	0,12	0,82
Agência Itaú	362,87	0,70	0,22	0,08	0,78
Banco Mercantil do Brasil	316,50	0,70	0,19	0,11	0,81
Banda Municipal de Monte Carmelo MG	483,44	0,20	0,29	0,01	0,21
Bar	178,62	0,70	0,11	0,19	0,89
Bar do Belchior	495,02	0,70	0,30	0,00	0,70
Bar do Bolivar	166,37	0,70	0,10	0,20	0,90
Bar do Grande	226,42	0,60	0,14	0,16	0,76
Cruzeiro do Sul Virtual- Polo EAD					
Monte Carmelo	470,97	0,70	0,28	0,02	0,72
Bar do João	413,33	0,70	0,25	0,05	0,75
Bar do Romário	258,18	0,70	0,16	0,15	0,85
Bar e Lanchonete	358,18	0,90	0,22	0,09	0,79
Bar e Lanchonete BH	343,73	0,70	0,21	0,09	0,79
Real Cotações	274,60	0,20	0,17	0,14	0,34
Bar Tamboril	419,13	0,70	0,25	0,05	0,75
Barracão Madeiras	392,40	0,50	0,24	0,07	0,57
Bazar da Cida	356,62	0,50	0,21	0,09	0,59
Bebidas Zago	260,52	0,30	0,16	0,14	0,44
Bebidas Zago Ind e Com	162,39	0,60	0,10	0,20	0,80
Bella Bijoux	288,25	0,50	0,17	0,13	0,63
Bella Modas	200,11	0,60	0,12	0,18	0,78
Biblioteca Espirita Opala Pinto	251,86	0,30	0,15	0,15	0,45
Big Shake & Açai	349,80	0,80	0,21	0,09	0,79
BMG	293,30	0,70	0,18	0,12	0,82
Bolos De Maria	239,08	0,20	0,14	0,16	0,36
BONITINHA MODAS INFANTO					
JUVENIL LTDA	304,10	0,50	0,18	0,12	0,62
Borges e Palmieri	18,03	0,30	0,01	0,29	0,59
Boutique Marise	339,97	0,60	0,20	0,10	0,70
Bovino's Grill	373,05	0,70	0,22	0,08	0,78
Bradesco S/A	271,23	0,70	0,16	0,14	0,84
Brasil Contabilidade	321,29	0,50	0,19	0,11	0,61
Brasil Med Saúde	175,41	0,70	0,11	0,20	0,90
Brink Festas	305,82	0,20	0,18	0,12	0,32

(continua)

ESTABELECI- MENTO	DISTÂNCIA DO PONTO (m)	PESO ORI- GINAL	PENALI- DADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
Brilhart	299,57	0,20	0,18	0,12	0,32
Cabelo.com	427,95	0,80	0,26	0,04	0,74
Cacau Show	307,73	0,20	0,19	0,12	0,32
Café & Cia	390,25	0,90	0,23	0,07	0,77
Café Alternativo	487,84	0,90	0,29	0,01	0,71
Café Bacana	480,50	0,80	0,29	0,01	0,71
Café Castelli	274,24	0,90	0,17	0,14	0,84
Caixa Aqui	384,15	0,60	0,23	0,07	0,67
Café E Cia Lanchonete Café					
Sucos Salgados	391,06	0,80	0,24	0,07	0,77
Caixa Econômica Federal	367,26	0,70	0,22	0,08	0,78
Celina Café	160,97	0,80	0,10	0,20	0,90
Calçados Franca	416,99	0,60	0,25	0,05	0,65
Calcibelle	484,23	0,60	0,29	0,01	0,61
Cantinho da Criança	162,06	0,50	0,10	0,20	0,70
CAPS-1	171,12	0,80	0,10	0,20	0,90
Carmelitan Tur	260,52	0,30	0,16	0,14	0,44
Carinha de Anjo Kids	416,13	0,50	0,25	0,05	0,55
Carneirinho Lanches	491,60	0,90	0,30	0,01	0,71
Casa Alves	488,09	0,60	0,29	0,01	0,61
Casa Bella	424,49	0,50	0,26	0,05	0,55
Caroli Produtos Farmacêuticos	297,39	0,70	0,18	0,12	0,82
Casa da Borracha	440,96	0,40	0,27	0,04	0,44
Casa da Cultura	446,74	0,40	0,27	0,03	0,43
Casa das Embalagens	271,41	0,50	0,16	0,14	0,64
Casa Da Vovó e do Vovô	299,57	0,20	0,18	0,12	0,32
Casa do Padrão	213,89	0,50	0,13	0,17	0,67
Cartucho e Cia	225,75	0,20	0,14	0,17	0,37
Casa dos Colchoes	326,21	0,60	0,20	0,10	0,70
Casa dos Esportes	307,30	0,60	0,18	0,12	0,72
Casa dos Fogões	184,26	0,60	0,11	0,19	0,79
Casa Gil pena	353,30	0,50	0,21	0,09	0,59
Cassius Advogado	321,56	0,30	0,19	0,11	0,41
CCAA	398,29	0,80	0,24	0,06	0,76
Celinho's Lanches	294,99	0,90	0,18	0,12	0,82
Center Bike	428,31	0,50	0,26	0,04	0,54
CENTER GÁS & ÁGUA MI- NERAL	479,32	0,80	0,29	0,01	0,71
Central Car Veículos	143,56	0,50	0,09	0,21	0,71
Central Embalagens de Descar- táveis	274,45	0,50	0,17	0,14	0,64
Centro Auditivo Oral	435,28	0,80	0,26	0,04	0,74
Centro Automotivo Auto Center	415,04	0,60	0,25	0,05	0,65
Centro de Formação de Conduto- res Carmelitana	142,17	0,30	0,09	0,22	0,52

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENALIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
BOUTIQUE DOROTEIA LTDA	268,94	0,50	0,16	0,14	0,64
Chaminé Tênis Clube	288,02	0,60	0,17	0,13	0,73
Chaplin Schopp Video Locadora	260,52	0,60	0,16	0,14	0,74
Chaveiro Eldorado	361,28	0,50	0,22	0,08	0,58
Cheff Coxinha	266,61	0,90	0,16	0,14	0,84
Cheia de Graça	483,97	0,60	0,29	0,01	0,61
Cheia De Graça Calçados	296,18	0,50	0,18	0,12	0,62
Chopizza	293,04	0,90	0,18	0,12	0,82
Chiquinho Sorvetes de Monte Carmelo	315,55	0,80	0,19	0,11	0,81
Fit Academia	412,74	0,70	0,25	0,05	0,75
Cia da Paisagem	87,53	0,20	0,05	0,25	0,45
Lava Jato - Central Lava Jato	383,58	0,20	0,23	0,07	0,27
Claro	346,30	0,60	0,21	0,09	0,69
Classic Man	247,27	0,60	0,15	0,15	0,75
Cláudia M. Silva	388,77	0,30	0,23	0,07	0,37
Click Fotos	260,52	0,50	0,16	0,14	0,64
Clínica Dr. Vivaldo	463,35	0,80	0,28	0,02	0,72
Clinica Odontológica	222,67	0,80	0,13	0,17	0,87
Clinica Conteúdo	467,66	0,70	0,28	0,02	0,72
Clínica Odontológica	455,11	0,80	0,27	0,03	0,73
Clínica Odontológica	475,99	0,80	0,29	0,01	0,71
Centro Médico São Camilo	453,21	0,80	0,27	0,03	0,73
Clínica de Medicina Ocupacional Dr ^a Maysa Faleiros	486,36	0,70	0,29	0,01	0,71
Clinica Veterinária Cães e Gatos	475,00	0,60	0,29	0,02	0,62
Faleiros Cardoso Advocacia	489,27	0,30	0,29	0,01	0,31
FALEIROS CARDOSO ADVOCACIA -					
Dr. Gamaliel Faleiros Cardoso Filho	452,14	0,30	0,27	0,03	0,33
Câmara de Dirigentes Lojistas	413,12	0,30	0,25	0,05	0,35
Clube Recanto dos Marrecos	260,52	0,60	0,16	0,14	0,74
Clube Social	485,37	0,60	0,29	0,01	0,61
Cocão Estofados	153,35	0,30	0,09	0,21	0,51
Colchoes Ortobom	318,52	0,60	0,19	0,11	0,71
Comav Veículos	434,58	0,50	0,26	0,04	0,54
Colégio Alpha COC	374,76	0,70	0,23	0,08	0,78
Comav Veículos	476,37	0,50	0,29	0,01	0,51
Comercial Dois Irmãos	433,54	0,90	0,26	0,04	0,74
Comercial Trembão	475,33	0,50	0,29	0,02	0,52
Compuway	474,66	0,70	0,29	0,02	0,72
Conceito	205,98	0,20	0,12	0,18	0,38
Conexão Monte	260,52	0,60	0,16	0,14	0,74
Consultório Odontológico	234,16	0,80	0,14	0,16	0,86
CMCodonto monte carmelo	129,03	0,70	0,08	0,22	0,92

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENA-LIDA-DE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
Consultório Odontológico	426,27	0,80	0,26	0,04	0,74
Consultório Santa Terezinha	463,48	0,80	0,28	0,02	0,72
Consultório Dr Tiago Monteiro (NOVO ENDEREÇO) AV BH 672.	153,45	0,70	0,09	0,21	0,91
Controle de Endemias	332,28	0,40	0,20	0,10	0,50
Consultório Odontológico Dr. Silas Monteiro	258,73	0,70	0,16	0,15	0,85
Consultório Odontológico Dra Patrícia Martins - Odontologia Biológica - Canal	274,28	0,70	0,17	0,14	0,84
Copiadora Central	198,30	0,70	0,12	0,18	0,88
Copiadora Matrix	151,79	0,70	0,09	0,21	0,91
Cópias Veloso	264,22	0,70	0,16	0,14	0,84
Correios	241,45	0,40	0,15	0,16	0,56
Correios Franqueado	360,47	0,40	0,22	0,08	0,48
Corujinha	422,37	0,50	0,25	0,05	0,55
Costa Agropecuária	412,85	0,30	0,25	0,05	0,35
Costa Agropecuária	416,85	0,30	0,25	0,05	0,35
Costureira	484,80	0,60	0,29	0,01	0,61
Cred Sucesso	325,83	0,70	0,20	0,11	0,81
CRACK BURGER	336,67	0,80	0,20	0,10	0,80
Criart Aviamentos	470,03	0,50	0,28	0,02	0,52
Criativa Perfumes	275,99	0,60	0,17	0,13	0,73
Criativa Presentes	292,28	0,50	0,18	0,13	0,63
Cynthia Moraes	316,96	0,80	0,19	0,11	0,81
D. Cosméticos	468,10	0,60	0,28	0,02	0,62
Dados Contábil	362,12	0,50	0,22	0,08	0,58
Expresso do Cerrado	346,42	0,20	0,21	0,09	0,29
Damásio Educacional e Ibmecc - Monte Carmelo	348,03	0,80	0,21	0,09	0,79
Dancar Veículos	434,33	0,50	0,26	0,04	0,54
Dany Fashion and Co.	360,27	0,50	0,22	0,08	0,58
Dejenani Oliveira	432,50	0,30	0,26	0,04	0,34
Denalli	470,73	0,60	0,28	0,02	0,62
Deck Store - Moda Masculina	229,67	0,50	0,14	0,16	0,66
Depósito Agrícola	324,07	0,30	0,19	0,11	0,41
Dellas Moda Íntima Ltda	268,94	0,50	0,16	0,14	0,64
Design Art Acabamentos	191,63	0,40	0,12	0,19	0,59
Despachante Carmelitano	270,07	0,30	0,16	0,14	0,44
Despachante Moreira	141,68	0,30	0,09	0,22	0,52
Destake Calçados	449,55	0,60	0,27	0,03	0,63
DH Online	493,77	0,60	0,30	0,00	0,60
Dias Corte a Laser	425,73	0,20	0,26	0,05	0,25
Dielétrica Engenharia	169,44	0,40	0,10	0,20	0,60
Digital Celulares	330,94	0,20	0,20	0,10	0,30
Disk Bebidas do Bolívar	173,03	0,70	0,10	0,20	0,90

(continua)

ESTABELECI	DISTÂNCIA DO	PESO	PENA-	SOMA AO	NOVO
MENTO	PONTO (m)	ORIGI-	LIDADE	PESO	PESO
Gid's Pizzas & Esfihas	144,07	0,80	0,09	0,21	0,91
Gilberto F Mendes	292,62	0,20	0,18	0,12	0,32
D'lirius Modas	329,48	0,60	0,20	0,10	0,70
DM Transportes	331,15	0,30	0,20	0,10	0,40
D'Napolle Pastelaria	391,08	0,90	0,24	0,07	0,77
Doce Pimenta Modas	377,92	0,60	0,23	0,07	0,67
Doce Festa E Decorações	178,86	0,20	0,11	0,19	0,39
Doctor'S Associados	260,52	0,80	0,16	0,14	0,84
Don Diego	432,34	0,20	0,26	0,04	0,24
Dona Onça	244,69	0,60	0,15	0,15	0,75
Dondoca	435,68	0,60	0,26	0,04	0,64
Dornelas Agrimensura	449,11	0,30	0,27	0,03	0,33
Dornelas Imóveis	448,04	0,50	0,27	0,03	0,53
Carmelitana Imoveis	159,05	0,40	0,10	0,21	0,61
Dr Fernando Santos	253,75	0,80	0,15	0,15	0,85
Dottiê Store	455,69	0,50	0,27	0,03	0,53
Dr Newton J. Vieira	142,72	0,30	0,09	0,21	0,51
Dr. Jaide Murilo Ferreira da Silva	299,42	0,30	0,18	0,12	0,42
Dra. Patrícia Fernandes Teixeira	487,65	0,80	0,29	0,01	0,71
Dra. Sabrina Resende	394,10	0,80	0,24	0,06	0,76
Drogaria Mais Econômica	461,85	0,90	0,28	0,02	0,72
Doce Lar Enxovais	322,81	0,50	0,19	0,11	0,61
Drogaria Nossa Senhora do Carmo	413,02	0,90	0,25	0,05	0,75
Dr. Leonardo Francisco	469,22	0,30	0,28	0,02	0,32
Drogaria Regina	305,43	0,90	0,18	0,12	0,82
Dra Cecília de Freitas Alergista e Imunologista	494,94	0,70	0,30	0,00	0,70
Dra Karen Mesquita	120,53	0,30	0,07	0,23	0,53
Drogaria São Geraldo	224,04	0,90	0,13	0,17	0,87
Dra Maria Cecília Mundim Dentista em Monte Carmelo MG	361,57	0,30	0,22	0,08	0,38
Dra. Sílvia Maria Neta	230,71	0,30	0,14	0,16	0,46
DVD.COM	343,81	0,60	0,21	0,09	0,69
DROGARIA ULTRA POPULAR	283,66	1,00	0,17	0,13	0,83
D'Ville	239,26	0,60	0,14	0,16	0,76
E. E. Padre César	372,57	0,80	0,22	0,08	0,78
Drogarias FarMelhor	293,97	1,00	0,18	0,12	0,82
Drogarias FarMelhor	421,99	1,00	0,25	0,05	0,75
Lanchonete Mundial	229,26	0,80	0,14	0,16	0,86
Dry Biju acessórios	365,65	0,20	0,22	0,08	0,28
Economizze Supermercado	462,47	1,00	0,28	0,02	0,72
Gilda Montes	305,48	0,20	0,18	0,12	0,32
Edson Montes	260,52	0,40	0,16	0,14	0,54

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENA-LIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
Edimar G Lemos	376,43	0,20	0,23	0,07	0,27
Eletro Planalto	443,66	0,50	0,27	0,03	0,53
Eletromusic	239,42	0,20	0,14	0,16	0,36
Lojas Eldorado	298,90	0,20	0,18	0,12	0,32
Eletrosom	239,52	0,30	0,14	0,16	0,46
Eletrosom Filial	292,93	0,60	0,18	0,12	0,72
Eletrozema	361,70	0,60	0,22	0,08	0,68
Igreja da matriz	318,98	0,60	0,19	0,11	0,71
Empadão da Roza	108,46	0,20	0,07	0,24	0,44
Empório Karol	450,47	0,60	0,27	0,03	0,63
Ena Lassi	260,52	0,50	0,16	0,14	0,64
Enjoy Store	364,10	0,60	0,22	0,08	0,68
Centro Educacional Infantil-Cei II	345,78	0,70	0,21	0,09	0,79
Escola de Musica KYK	206,15	0,80	0,12	0,18	0,88
Escola Estadual Melo Viana	344,90	0,80	0,21	0,09	0,79
Escritório Contábil Veloso	222,02	0,50	0,13	0,17	0,67
Escritório Eletrosom	303,49	0,30	0,18	0,12	0,42
EMPORIO MAREZIA PEIXARIA	191,63	0,80	0,12	0,19	0,89
Espaço Cultural	420,29	0,20	0,25	0,05	0,25
Espaço da Mulher	492,41	0,80	0,30	0,01	0,71
Espaço Oriental	117,32	0,20	0,07	0,23	0,43
Espetinhos Temperados	157,24	0,60	0,09	0,21	0,81
Equilíbrio	144,42	0,20	0,09	0,21	0,41
Estacionamento Farmácia São Geraldo	192,20	0,30	0,12	0,19	0,49
Estacionamento Hotel França	229,77	0,20	0,14	0,16	0,36
Estadio Sílvio Macedo	464,73	0,30	0,28	0,02	0,32
Esparta Segurança	228,39	0,20	0,14	0,16	0,36
Estampa Fina	357,15	0,60	0,21	0,09	0,69
Espaço Dellas Beauty Center	190,20	0,20	0,11	0,19	0,39
Estácio	371,65	0,70	0,22	0,08	0,78
Estação Espettu's	390,78	0,60	0,23	0,07	0,67
Espaço do Bem Estar - Reiki e Barras de					
Access em Monte Carmelo	446,71	0,70	0,27	0,03	0,73
Eunice Brasiliense	260,52	0,30	0,16	0,14	0,44
Estofados Carmelitano	147,91	0,40	0,09	0,21	0,61
Espaço Móbile	483,07	0,40	0,29	0,01	0,41
Escritório mamose	413,22	0,20	0,25	0,05	0,25
Farmácia Central	293,30	0,90	0,18	0,12	0,82
Farmácia Droga Mais	481,68	0,90	0,29	0,01	0,71
Farmácia Efeito	295,55	0,90	0,18	0,12	0,82
Farmácia Fidalga	397,37	0,90	0,24	0,06	0,76
Espaço Vida Saudável Michelle	407,80	0,70	0,25	0,06	0,76
Farmácia Nacional	345,32	0,90	0,21	0,09	0,79

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENALIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
Farmácia Popular	275,70	0,90	0,17	0,14	0,84
Farmácia Popular	272,94	0,90	0,16	0,14	0,84
Farmácia Triângulo	465,17	0,90	0,28	0,02	0,72
Ferdinando Resende Rath	260,52	0,80	0,16	0,14	0,84
Ferragista Borges	400,65	0,40	0,24	0,06	0,46
Flora e Flores	93,03	0,50	0,06	0,24	0,74
Flora e Flores	399,83	0,50	0,24	0,06	0,56
Flora Mundim	310,99	0,50	0,19	0,11	0,61
Florata	413,59	0,50	0,25	0,05	0,55
Floricultura Em Nome do Amor	270,64	0,50	0,16	0,14	0,64
Fluir Boutique	325,76	0,60	0,20	0,11	0,71
Floricultura Floratta - Flores e Decorações	416,69	0,20	0,25	0,05	0,25
Formas da Terra	426,11	0,50	0,26	0,04	0,54
Fórum de Monte Carmelo	247,43	0,40	0,15	0,15	0,55
Funerária Pax Carmelitana	100,06	0,30	0,06	0,24	0,54
Fornazier Engenharia e Soluções Ambientais	216,73	0,30	0,13	0,17	0,47
França e Silva Advogados Associados	311,86	0,30	0,19	0,11	0,41
Galera Modas	342,81	0,60	0,21	0,09	0,69
Galeria Central	278,31	0,60	0,17	0,13	0,73
Galeria Central	229,81	0,60	0,14	0,16	0,76
Fritu's	322,54	0,70	0,19	0,11	0,81
Genial	303,05	0,80	0,18	0,12	0,82
Getta Descartáveis	133,39	0,50	0,08	0,22	0,72
Frutos do Cerrado Sorvete	260,30	0,70	0,16	0,14	0,84
Gislane Gonçalves	442,51	0,80	0,27	0,03	0,73
Global Celulares (Oi)	343,72	0,60	0,21	0,09	0,69
CTBC Celulares	313,39	0,20	0,19	0,11	0,31
Gráfica Freitas	196,54	0,30	0,12	0,18	0,48
Glamour Boutique	345,30	0,50	0,21	0,09	0,59
Gas Mais	304,76	0,20	0,18	0,12	0,32
Hermes Contabilidade	419,45	0,50	0,25	0,05	0,55
Gustavo Rodrigues Barbearia	167,61	0,70	0,10	0,20	0,90
Homero de Paula Lima Neto	260,52	0,30	0,16	0,14	0,44
Himalaia Construtora Ltda	385,18	0,40	0,23	0,07	0,47
Hora do Lanche	469,40	0,90	0,28	0,02	0,72
Hospital Santa Terezinha	467,76	0,80	0,28	0,02	0,72
Hospital Virgílio Rosa	202,66	0,80	0,12	0,18	0,88
Hotel França	271,96	0,60	0,16	0,14	0,74
Hotel Nunes (Diversa Lojas)	278,06	0,60	0,17	0,13	0,73
Humberto	125,60	0,80	0,08	0,23	0,93
ICBEU	123,61	0,80	0,07	0,23	0,93

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENALIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
Hype Ensino Formação Profissional	470,97	0,70	0,28	0,02	0,72
Igreja do Evangelho Quadrangular	302,02	0,60	0,18	0,12	0,72
Igreja Nossa Senhora do Carmo	357,26	0,60	0,21	0,09	0,69
Igreja Presbiteriana de Monte Carmelo	198,73	0,60	0,12	0,18	0,78
Igreja Presbiteriana	472,27	0,60	0,28	0,02	0,62
Igreja Presbiteriana de Monte Carmelo	333,89	0,60	0,20	0,10	0,70
Igreja Rebanho de Deus	353,88	0,60	0,21	0,09	0,69
Igreja Testemunhas de Jeová	151,44	0,60	0,09	0,21	0,81
Jeová M Mendonça	42,89	0,20	0,03	0,27	0,47
Imobiliária Luiz Morcego	259,02	0,50	0,16	0,15	0,65
Imobiliária Tamboril	427,67	0,50	0,26	0,04	0,54
Império das Tintas - Monte Carmelo	488,02	0,40	0,29	0,01	0,41
In Love Lingerie	275,81	0,60	0,17	0,14	0,74
INSS	350,51	0,40	0,21	0,09	0,49
INTERX	190,58	0,20	0,11	0,19	0,39
Isac Antônio do Sacramento	466,75	0,70	0,28	0,02	0,72
Izza Modas	267,46	0,60	0,16	0,14	0,74
Jack Som	452,62	0,50	0,27	0,03	0,53
Salão Jeniffer Pereira	284,98	0,70	0,17	0,13	0,83
Imperio Jeans	470,13	0,50	0,28	0,02	0,52
Consultório Dra Jaqueline Mundim da Silva	260,52	0,80	0,16	0,14	0,84
Jato's Car	385,13	0,70	0,23	0,07	0,77
JB Alianças	257,56	0,50	0,16	0,15	0,65
JB Alianças	294,93	0,20	0,18	0,12	0,32
Irineu Dadalto Júnior - Advogado	274,28	0,30	0,17	0,14	0,44
Jeanete Calçados	337,73	0,60	0,20	0,10	0,70
João de Barro Engenharia	276,48	0,50	0,17	0,13	0,63
Jojó Cosméticos	153,21	0,60	0,09	0,21	0,81
João R Duarte	453,94	0,20	0,27	0,03	0,23
José Humberto Contabilidade	363,32	0,50	0,22	0,08	0,58
José Martins	260,52	0,30	0,16	0,14	0,44
Josina Aviaamentos	282,50	0,60	0,17	0,13	0,73
José Wilton - Técnico em Informática	400,18	0,20	0,24	0,06	0,26
Kad Tatto	281,29	0,20	0,17	0,13	0,33
Kaely Boutique	450,41	0,60	0,27	0,03	0,63
Karina Borges Estética Avançada	231,93	0,70	0,14	0,16	0,86
Karla Studio Hair	399,54	0,80	0,24	0,06	0,76

(continua)

ESTABELECI-MENTO	DISTÂNCIA DO PONTO (m)	PESO ORIGINAL	PENA-LIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
JR Agrimensura	255,14	0,30	0,15	0,15	0,45
Kasual Hering	271,13	0,50	0,16	0,14	0,64
Kênnia Hair	471,24	0,80	0,28	0,02	0,72
JRJ Transportes	299,57	0,20	0,18	0,12	0,32
KYK Musical	493,14	0,70	0,30	0,00	0,70
KING STORE MODA MASCULINA	420,46	0,50	0,25	0,05	0,55
Laborfoto	476,23	0,50	0,29	0,01	0,51
Labormonte	471,94	0,80	0,28	0,02	0,72
LAÇO&BONÉ BOUTIQUE	482,24	0,50	0,29	0,01	0,51
Lan House Cyber Zone	236,39	0,70	0,14	0,16	0,86
Larissa Presentes	416,82	0,50	0,25	0,05	0,55
Lavajato	63,30	0,70	0,04	0,26	0,96
Lavajato 5 Estrelas	309,13	0,70	0,19	0,12	0,82
Lavajato Miura	160,11	0,70	0,10	0,20	0,90
Inove Produtos Íntimos	267,81	0,20	0,16	0,14	0,34
Instituto Psicotécnico	147,36	0,70	0,09	0,21	0,91
Lavanderia Carmelitana	464,15	0,70	0,28	0,02	0,72
Lavanderia Carmelitana	108,72	0,70	0,07	0,24	0,94
Lavanderia Pingo D'água	20,11	0,70	0,01	0,29	0,99
Lavauto	375,47	0,70	0,23	0,08	0,78
Leonanda Artes Gráfica	429,34	0,30	0,26	0,04	0,34
Leonanda Artes Gráficas	201,35	0,20	0,12	0,18	0,38
Lider Corretora de Café	422,61	0,30	0,25	0,05	0,35
Líder Veículos	137,34	0,50	0,08	0,22	0,72
Liria Maria Oliveira	260,52	0,30	0,16	0,14	0,44
LOCMAQ - Locação de Equipamentos					
Para Construção Civil	299,22	0,40	0,18	0,12	0,52
LN Serviços Contábeis	305,39	0,50	0,18	0,12	0,62
Loja	492,87	0,60	0,30	0,00	0,60
Loja 0800	320,88	0,60	0,19	0,11	0,71
Ll Presentes	268,94	0,50	0,16	0,14	0,64
Loja de Utilidades	337,82	0,50	0,20	0,10	0,60
Loja Maçônica União Carmelitana	260,30	0,30	0,16	0,14	0,44
Loja Minha	385,02	0,60	0,23	0,07	0,67
Loja Moda 10	350,25	0,60	0,21	0,09	0,69
Loja Pague 12+	321,11	0,60	0,19	0,11	0,71
Lojão do Queima	380,59	0,60	0,23	0,07	0,67
Lojão Variedades	341,07	0,50	0,21	0,10	0,60
lotérica casa da sorte loterias	376,50	0,70	0,23	0,07	0,77
Lu Bijoux	492,39	0,20	0,30	0,01	0,21
LUCIA HELENA ROSA OLIVEIRA	352,61	0,20	0,21	0,09	0,29
Luíza Decorações	430,58	0,50	0,26	0,04	0,54
Luciana Neves Studio Hair	437,76	0,70	0,26	0,04	0,74

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENALIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
Luxúria	414,14	0,60	0,25	0,05	0,65
Luciano Nascimento	400,32	0,20	0,24	0,06	0,26
Madeiraira Eldorado	252,29	0,50	0,15	0,15	0,65
Madeiraira Líder	453,57	0,50	0,27	0,03	0,53
Magazine Badião	482,06	0,60	0,29	0,01	0,61
Magazine Luiza	372,78	0,50	0,22	0,08	0,58
Magazine Luíza	381,40	0,60	0,23	0,07	0,67
Magia	276,31	0,60	0,17	0,13	0,73
Magia Modas Boutique	286,35	0,50	0,17	0,13	0,63
Maluka Modas	291,42	0,60	0,18	0,13	0,73
Mania Kids	439,48	0,60	0,26	0,04	0,64
Mania Kids Calçados	310,21	0,50	0,19	0,11	0,61
Manipharma	279,48	0,90	0,17	0,13	0,83
Malaman Audio Parts	257,17	0,20	0,15	0,15	0,35
Marina Coelho	481,38	0,80	0,29	0,01	0,71
Casa De Rações Amigos De Patas	212,77	0,50	0,13	0,17	0,67
Marquinhos Boutique	294,64	0,60	0,18	0,12	0,72
Marina A Coelho	482,85	0,20	0,29	0,01	0,21
MARCOS AGRIMENSURA -					
Medições Precisas	186,98	0,30	0,11	0,19	0,49
Marina Mundim Nutricionista	228,80	0,70	0,14	0,16	0,86
Mercado Super Monte	240,96	1,00	0,15	0,16	0,86
Mery otica	355,46	0,70	0,21	0,09	0,79
Miligramas Drogaria e Manipulação	407,40	0,90	0,24	0,06	0,76
Minas Contabilidade	322,56	0,50	0,19	0,11	0,61
Miami Games	343,28	0,20	0,21	0,09	0,29
Micheli Martins Estética	324,45	0,70	0,20	0,11	0,81
Minas Veículos	449,36	0,50	0,27	0,03	0,53
Minas Cred- Correspondente					
Banco do Brasil	380,39	0,60	0,23	0,07	0,67
Mirage Modas	298,91	0,60	0,18	0,12	0,72
Mix Magazine	336,69	0,60	0,20	0,10	0,70
MN Despachante	330,90	0,30	0,20	0,10	0,40
Ministério da Justiça	389,43	0,20	0,23	0,07	0,27
Moda 10	357,92	0,60	0,22	0,09	0,69
Moenna Club	380,15	0,30	0,23	0,07	0,37
Monitore	279,48	0,50	0,17	0,13	0,63
Mont Micro	356,47	0,60	0,21	0,09	0,69
Monte Car Automóveis	128,44	0,50	0,08	0,22	0,72
Monte Carmelo Auto Center	430,81	0,50	0,26	0,04	0,54
Monguilod Empresa Agricola	382,82	0,40	0,23	0,07	0,47
Monte Festas	322,17	0,60	0,19	0,11	0,71
Monte Cell	490,34	0,20	0,29	0,01	0,21

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENALIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
Monte Plan	390,56	0,30	0,23	0,07	0,37
Monte Solda	193,13	0,50	0,12	0,18	0,68
Montecarbel – Distribuidora Coca Cola	419,52	0,30	0,25	0,05	0,35
Montepetro Distribuidora de Petróleo Ltda	294,80	0,20	0,18	0,12	0,32
Monte Print Comunicação Visual	141,99	0,20	0,09	0,22	0,42
Monteseg	453,59	0,50	0,27	0,03	0,53
Montesião	362,63	0,60	0,22	0,08	0,68
Moreira	139,22	0,30	0,08	0,22	0,52
Monteiro & Mundim	316,07	0,30	0,19	0,11	0,41
Moto Táxi	449,42	0,70	0,27	0,03	0,73
Moto Táxi 2 Irmãos	226,02	0,70	0,14	0,16	0,86
Moto Táxi Avenida	241,53	0,70	0,15	0,16	0,86
Moto Táxi Carmelitano	371,12	0,70	0,22	0,08	0,78
Ávila Reciclagem	294,80	0,20	0,18	0,12	0,32
Moto Táxi Central	486,48	0,70	0,29	0,01	0,71
Moto Táxi Rapidão	242,78	0,20	0,15	0,15	0,35
Belo Car Veículos	468,30	0,40	0,28	0,02	0,42
PC & Cia Network Expert	223,07	0,50	0,13	0,17	0,67
Móveis Casa Bella	335,69	0,40	0,20	0,10	0,50
Móveis Usados	447,39	0,50	0,27	0,03	0,53
MS Veículos	432,57	0,50	0,26	0,04	0,54
Mr. Shake	270,56	0,80	0,16	0,14	0,84
Múcio Cardoso	260,52	0,30	0,16	0,14	0,44
Multiclínica	364,18	0,80	0,22	0,08	0,78
Mundial Modas	283,76	0,60	0,17	0,13	0,73
Mundo Animal	363,20	0,60	0,22	0,08	0,68
Mundo das Variedades	473,59	0,50	0,28	0,02	0,52
Mundo Gospel	208,81	0,60	0,13	0,18	0,78
Mundo gospel	405,36	0,60	0,24	0,06	0,66
Naedes Despachante	320,61	0,30	0,19	0,11	0,41
Nathalia Marques	383,13	0,20	0,23	0,07	0,27
Naturalis	305,77	0,30	0,18	0,12	0,42
Naza Veículos	251,58	0,50	0,15	0,15	0,65
Neide Rufino	416,43	0,30	0,25	0,05	0,35
Netcell Celulares	330,27	0,60	0,20	0,10	0,70
New Copias	373,60	0,70	0,22	0,08	0,78
Nossa Livraria	126,31	0,60	0,08	0,22	0,82
Nivia Souto	277,89	0,20	0,17	0,13	0,33
Núbia Mara Gama Soares	260,52	0,30	0,16	0,14	0,44
O Boticário	371,25	0,60	0,22	0,08	0,68
Borracharia Wd	454,52	0,50	0,27	0,03	0,53

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENA-LIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
Pé de Moleque Personalizados	437,95	0,20	0,26	0,04	0,24
INTEGRA Centro Clínico e					
Odontológico	435,87	0,70	0,26	0,04	0,74
Offi Presentes	316,92	0,50	0,19	0,11	0,61
Pequena Idade	362,15	0,20	0,22	0,08	0,28
Oficina Mecânica	144,71	0,60	0,09	0,21	0,81
O Bendito Sushi & Bar	365,46	0,80	0,22	0,08	0,78
Orfeu Automóveis	421,34	0,50	0,25	0,05	0,55
Ortodontic	444,98	0,80	0,27	0,03	0,73
Oi	362,15	0,20	0,22	0,08	0,28
OI EMPRESAS	283,11	0,20	0,17	0,13	0,33
Ótica SOS dos Óculos	178,50	0,60	0,11	0,19	0,79
Padaria Moderna	468,89	0,90	0,28	0,02	0,72
OrthoDontic Monte Carmelo	431,35	0,70	0,26	0,04	0,74
Pague 10	289,39	0,60	0,17	0,13	0,73
Pandora	442,78	0,60	0,27	0,03	0,63
Oral Sin Monte Carmelo	463,15	0,70	0,28	0,02	0,72
Panificadora Dona Vanda	460,73	0,80	0,28	0,02	0,72
Panificadora Nova Vesúvio	237,54	0,80	0,14	0,16	0,86
Óticas Marci	324,45	0,70	0,20	0,11	0,81
Ontake Sushi	365,20	0,80	0,22	0,08	0,78
Panificadora Super Pão	288,02	0,90	0,17	0,13	0,83
Papeleria Carmelitana	304,57	0,70	0,18	0,12	0,82
Papeleria Napoli	456,23	0,70	0,27	0,03	0,73
Parthenon	317,66	0,60	0,19	0,11	0,71
Park Education - Monte Carmelo	159,05	0,70	0,10	0,21	0,91
Paróquia Nossa Senhora do Carmo Monte Carmelo	356,35	0,60	0,21	0,09	0,69
Patricia Fernandes Martin	260,52	0,80	0,16	0,14	0,84
Pavmonte	459,86	0,30	0,28	0,02	0,32
Pedra do Sol	468,16	0,20	0,28	0,02	0,22
Pedra do Sol	315,49	0,20	0,19	0,11	0,31
Pelicano	19,38	0,60	0,01	0,29	0,89
Pet Shop Bicho Mimado	236,55	0,60	0,14	0,16	0,76
Pet Shop Gente de Pelo	106,67	0,60	0,06	0,24	0,84
Phisalys	437,79	0,20	0,26	0,04	0,24
Pingo de Gente	260,52	0,60	0,16	0,14	0,74
Pilates Fisioclin	137,04	0,70	0,08	0,22	0,92
Pisobello	262,23	0,40	0,16	0,14	0,54
Planeta Cel	489,37	0,60	0,29	0,01	0,61
Pneus Avenida	227,07	0,50	0,14	0,16	0,66
Polegar disk-bebidas	357,13	0,60	0,21	0,09	0,69
Policlínica Vila Nova	481,30	0,80	0,29	0,01	0,71

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENA-LIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
Posto Alto Paranaíba	477,65	0,70	0,29	0,01	0,71
Posto Carmelitano	471,56	0,70	0,28	0,02	0,72
Posto de Combustível	176,79	0,70	0,11	0,19	0,89
Posto Autorizado	493,40	0,60	0,30	0,00	0,60
Praça da igreja	312,21	0,70	0,19	0,11	0,81
Praça Do Skate	373,02	0,70	0,22	0,08	0,78
Praça Getúlio Vargas	315,05	0,70	0,19	0,11	0,81
Praças dos Peixinhos	410,14	0,70	0,25	0,05	0,75
Prédio Dr. Marco Antônio	492,34	0,30	0,30	0,01	0,31
Prefeitura Municipal	272,46	0,40	0,16	0,14	0,54
Príncipe Moleque Kids & Teen	460,27	0,50	0,28	0,02	0,52
PROCON	97,20	0,40	0,06	0,24	0,64
PROCON	369,26	0,40	0,22	0,08	0,48
PROCAFÉ- Progresso Armazém de Café	322,25	0,20	0,19	0,11	0,31
Prodente	260,52	0,80	0,16	0,14	0,84
Provanza	469,21	0,60	0,28	0,02	0,62
PSF - Elias de Moraes	481,49	0,70	0,29	0,01	0,71
Forro PVC Distribuidora Ferreirão	285,85	0,40	0,17	0,13	0,53
Quadra de Tênis	269,06	0,60	0,16	0,14	0,74
Rádio Comunidade FM	260,52	0,30	0,16	0,14	0,44
Radio Monte FM	279,49	0,30	0,17	0,13	0,43
Radmed	187,09	0,80	0,11	0,19	0,89
Rafaela Modas	142,31	0,60	0,09	0,22	0,82
Rafaela Modas	431,41	0,60	0,26	0,04	0,64
Rádio Interativa Fm	299,62	0,20	0,18	0,12	0,32
Rasteirinhas & Cia	396,21	0,60	0,24	0,06	0,66
Real Caixa Aqui	402,50	0,70	0,24	0,06	0,76
Real Colchões	327,27	0,50	0,20	0,10	0,60
Rádio Monte FM	267,43	0,20	0,16	0,14	0,34
Rádio Uai FM	379,95	0,20	0,23	0,07	0,27
Reforma de Estofados	281,87	0,30	0,17	0,13	0,43
Refrigeração GHS	448,97	0,60	0,27	0,03	0,63
Refrilar	328,59	0,60	0,20	0,10	0,70
Cartório do 1º Ofício de Notas Maria Cozac	231,56	0,40	0,14	0,16	0,56
Cartório do 2º Ofício de Notas	260,23	0,40	0,16	0,14	0,54
Registro Civil das Pessoas Naturais	260,52	0,50	0,16	0,14	0,64
Cartório Postal	220,69	0,40	0,13	0,17	0,57
Registro de Títulos e Doc. e Cíveis das Pessoas Jurídicas	260,52	0,50	0,16	0,14	0,64
Rei do Bilhar	167,19	0,70	0,10	0,20	0,90
Rei do Real	447,19	0,50	0,27	0,03	0,53
Rei do Sacolão	425,97	1,00	0,26	0,04	0,74

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENA-LIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
CONSAG - Consultoria Ambiental					
& Geotecnologias	143,70	0,30	0,09	0,21	0,51
Reicar Lavajato	132,99	0,70	0,08	0,22	0,92
Relojoaria do Noé	360,00	0,30	0,22	0,08	0,38
Relojoeiro	405,49	0,30	0,24	0,06	0,36
Renove Moda 10	496,08	0,50	0,30	0,00	0,50
Reparação 3 Irmãos	348,11	0,60	0,21	0,09	0,69
Requinte Interiores	343,43	0,50	0,21	0,09	0,59
Requinte Modas	463,40	0,60	0,28	0,02	0,62
Resende Modas	273,51	0,60	0,16	0,14	0,74
Requinte Móveis e Decorações	184,90	0,40	0,11	0,19	0,59
Restaurante Casarão	372,77	0,90	0,22	0,08	0,78
Restaurante Solar da Praça	355,76	0,90	0,21	0,09	0,79
Restaurante Vilar	439,22	0,90	0,26	0,04	0,74
Retífica Paranaíba	474,96	0,60	0,29	0,02	0,62
Roda Leve	351,67	0,60	0,21	0,09	0,69
Restaurante Carro de Boi	396,72	0,80	0,24	0,06	0,76
Restaurante Popular	434,00	0,80	0,26	0,04	0,74
Roma Defensivos Agrícola	260,52	0,30	0,16	0,14	0,44
Roma Som	480,06	0,60	0,29	0,01	0,61
Romeu Pena	330,39	0,50	0,20	0,10	0,60
Retífica Paranaíba Ltda	480,48	0,50	0,29	0,01	0,51
Rosimeire Batista Silva	260,52	0,30	0,16	0,14	0,44
RETÍFICA DO ADILSON	320,38	0,50	0,19	0,11	0,61
RZ	293,71	0,20	0,18	0,12	0,32
iMont Celulares	462,80	0,20	0,28	0,02	0,22
Rosângela Naves	407,74	0,20	0,25	0,06	0,26
Salão do Zezinho	272,34	0,80	0,16	0,14	0,84
SAAGRI - Soluções Ambientais e					
Agrimensura	249,35	0,30	0,15	0,15	0,45
Salão Real	424,51	0,80	0,26	0,05	0,75
Salgadinhos Delícia	287,56	0,80	0,17	0,13	0,83
Salto Alto	458,19	0,60	0,28	0,03	0,63
Sapataria	341,43	0,60	0,21	0,10	0,70
SALLÊ COSMÉTICOS	313,36	0,70	0,19	0,11	0,81
Sapataria Avenida	435,22	0,60	0,26	0,04	0,64
Sapataria do Ricardo	493,55	0,60	0,30	0,00	0,60
Sarah Imobiliária	456,99	0,50	0,27	0,03	0,53
Saúde	182,11	0,70	0,11	0,19	0,89
Saloon	334,88	0,60	0,20	0,10	0,70
Schopp Car Veículos	203,07	0,50	0,12	0,18	0,68
SchoppCar	215,29	0,50	0,13	0,17	0,67
Secretaria de Saúde	339,24	0,40	0,20	0,10	0,50

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENA-LIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
Secretaria de Saúde de Monte Carmelo	320,14	0,70	0,19	0,11	0,81
Secretaria Municipal de Saúde	346,32	0,40	0,21	0,09	0,49
SAMAP - Soluções em Mapeamento e Agrimensura	380,39	0,30	0,23	0,07	0,37
Sensual Modas	312,72	0,60	0,19	0,11	0,71
Sérvulo Santos	260,32	0,50	0,16	0,14	0,64
Shekinah Moveis	314,22	0,50	0,19	0,11	0,61
Schoppcar	210,90	0,30	0,13	0,17	0,47
Shirley Modas	479,48	0,60	0,29	0,01	0,61
Shopcell	301,00	0,60	0,18	0,12	0,72
SHOPPING DAS RAÇÕES	358,03	0,50	0,22	0,09	0,59
Shopping dos Animais Clínica Veterinária	311,05	0,50	0,19	0,11	0,61
Sicoob Aracoop	374,46	0,70	0,23	0,08	0,78
Sicoob Montecredi	291,26	0,70	0,18	0,13	0,83
Simac	265,46	0,20	0,16	0,14	0,34
Sindicato dos Trabalhadores nas Industrias Cerâmicas	31,77	0,20	0,02	0,28	0,48
Sistema Contábil	416,12	0,50	0,25	0,05	0,55
Skala	474,13	0,60	0,28	0,02	0,62
Só Fusca Veículos	345,22	0,50	0,21	0,09	0,59
Solução Eletrônicos	410,72	0,50	0,25	0,05	0,55
SOMA	323,27	0,20	0,19	0,11	0,31
Sonho de Casa	403,30	0,60	0,24	0,06	0,66
Slimfit Studio Ltda	153,45	0,20	0,09	0,21	0,41
Sorveteria Big Bom	274,31	0,80	0,17	0,14	0,84
Sorveteria Fribom	446,61	0,80	0,27	0,03	0,73
Sorveteria Fruto do Cerrado	254,22	0,80	0,15	0,15	0,85
Sorveteria Mundim	274,51	0,80	0,17	0,14	0,84
SOS Celular	428,06	0,60	0,26	0,04	0,64
Studio Atack	260,66	0,30	0,16	0,14	0,44
Sorvetes Big Bom	267,53	0,80	0,16	0,14	0,84
Styler	394,83	0,60	0,24	0,06	0,66
Subway	397,65	0,80	0,24	0,06	0,76
Supermercado 2 irmãos	284,83	1,00	0,17	0,13	0,83
Superação Esportes	19,31	0,50	0,01	0,29	0,79
Supermercado Mega Mix	356,90	1,00	0,21	0,09	0,79
Superintendência Regional de Ensino de Monte Carmelo	374,91	0,20	0,23	0,08	0,28
Grão d'Maria Cafeteria	163,37	0,80	0,10	0,20	0,90
Tabelionato de Protesto Monte Carmelo	260,52	0,50	0,16	0,14	0,64
Tabelionato de Protestos suzi modas	310,10	0,50	0,19	0,11	0,61
	314,79	0,50	0,19	0,11	0,61

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENA-LIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
Tapeçaria São José	424,90	0,30	0,26	0,05	0,35
Tata Cabeleireira	403,91	0,80	0,24	0,06	0,76
Tati Cabeleireira	317,11	0,80	0,19	0,11	0,81
Academia TeamTreta	159,06	0,80	0,10	0,21	0,91
Teletron Celulares	341,48	0,60	0,21	0,10	0,70
Terra	222,79	0,20	0,13	0,17	0,37
Thiago Automóveis	403,28	0,50	0,24	0,06	0,56
Toda Hora Foods	480,23	0,90	0,29	0,01	0,71
Tabacaria Oriente-se	266,84	0,60	0,16	0,14	0,74
Tony Motos	408,51	0,60	0,25	0,06	0,66
Top Cell Celular	352,83	0,20	0,21	0,09	0,29
Top Car Veículos	427,15	0,50	0,26	0,04	0,54
TIM Autorizada - Monte Carmelo	299,93	0,20	0,18	0,12	0,32
Tereza Ribeiro Boutique	268,94	0,50	0,16	0,14	0,64
THOMAZ FILHO ADVOCACIA E CONSULTORIA JURÍDICA	274,28	0,30	0,17	0,14	0,44
Terraço Engenharia	179,81	0,30	0,11	0,19	0,49
TerraNativa Gestão Ambiental	380,39	0,30	0,23	0,07	0,37
Trans Rufino	414,99	0,20	0,25	0,05	0,25
Trevo da Sorte	397,58	0,70	0,24	0,06	0,76
Tribo do Açaí Mania	431,83	0,90	0,26	0,04	0,74
Tropical Açaí	423,45	0,90	0,25	0,05	0,75
Tratortec Peças e Serviços	299,57	0,40	0,18	0,12	0,52
Revenda Ultragaz	422,02	0,20	0,25	0,05	0,25
Unicredi	256,29	0,60	0,15	0,15	0,75
TUKIM MOTOS	320,12	0,50	0,19	0,11	0,61
Revest Car	115,63	0,50	0,07	0,23	0,73
Up Store Roupas E Acessórios	416,89	0,50	0,25	0,05	0,55
Utiliza Rent a Car	452,23	0,60	0,27	0,03	0,63
UNIP- UNIVERSIDADE PAULISTA	332,62	0,70	0,20	0,10	0,80
Vanessa Modas	487,27	0,60	0,29	0,01	0,61
Vanilda Cabeleireira	370,08	0,80	0,22	0,08	0,78
Vendão	229,36	0,20	0,14	0,16	0,36
Veneza Tecidos	367,85	0,60	0,22	0,08	0,68
Vera Salles Emporium	280,41	0,50	0,17	0,13	0,63
Ventura Store	282,00	0,50	0,17	0,13	0,63
Vera Modas	334,09	0,60	0,20	0,10	0,70
Vera Sales Emporium	283,44	0,60	0,17	0,13	0,73
Venezza Tecidos & Enxovais	363,02	0,50	0,22	0,08	0,58
Vidroall	424,56	0,50	0,26	0,05	0,55
Gomes & da Mata Sociedade de Advogados	181,21	0,30	0,11	0,19	0,49
Vila Maçônica Olímpia da Mata	492,94	0,20	0,30	0,00	0,20

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENA-LIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
Gomes e Alves Comércio de Com-					
bustiveis	152,47	0,60	0,09	0,21	0,81
Villa Sabor	416,56	0,90	0,25	0,05	0,75
Vila Espetaria	449,45	0,80	0,27	0,03	0,73
Vendão Eletrônica	232,61	0,20	0,14	0,16	0,36
Jojo Cosméticos	148,29	0,70	0,09	0,21	0,91
Jojô Festas	324,03	0,20	0,19	0,11	0,31
Loja Vivo	299,84	0,20	0,18	0,12	0,32
José J Souza	140,69	0,20	0,08	0,22	0,42
José Leite Filho	429,70	0,20	0,26	0,04	0,24
Via Óptica Carmelitana Com de					
Produtos Ópticos	490,68	0,70	0,29	0,01	0,71
Wanderli Magalhães Resende	260,52	0,30	0,16	0,14	0,44
WGO	334,70	0,60	0,20	0,10	0,70
WGO	231,11	0,60	0,14	0,16	0,76
Zé Leite	438,79	0,80	0,26	0,04	0,74
Sapataria La Ville	315,95	0,50	0,19	0,11	0,61
Zé T Lanches	451,60	0,90	0,27	0,03	0,73
Zezinho's	425,62	0,80	0,26	0,05	0,75
	181,97	0,30	0,11	0,19	0,49
	126,73	0,30	0,08	0,22	0,52
	442,39	0,30	0,27	0,04	0,34
	260,30	0,30	0,16	0,14	0,44
	270,56	0,30	0,16	0,14	0,44
	449,84	0,30	0,27	0,03	0,33
Wilson Cabeleireiros	192,01	0,70	0,12	0,19	0,89
Wisa Veículos	346,91	0,40	0,21	0,09	0,49
WR Digital	144,22	0,20	0,09	0,21	0,41
Zap Celular	343,97	0,20	0,21	0,09	0,29
	442,03	0,50	0,27	0,04	0,54
	388,81	0,70	0,23	0,07	0,77
	260,95	0,60	0,16	0,14	0,74
	205,28	0,50	0,12	0,18	0,68
	470,64	1,00	0,28	0,02	0,72
	491,34	0,60	0,30	0,01	0,61
	265,65	0,60	0,16	0,14	0,74
	322,74	0,60	0,19	0,11	0,71
	334,94	0,90	0,20	0,10	0,80
	308,36	0,60	0,19	0,12	0,72
	337,57	0,50	0,20	0,10	0,60
	213,86	0,30	0,13	0,17	0,47
	324,01	0,30	0,19	0,11	0,41
	411,92	0,30	0,25	0,05	0,35

(continua)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENA-LIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
	285,56	0,30	0,17	0,13	0,43
	486,47	0,30	0,29	0,01	0,31
	491,57	0,30	0,30	0,01	0,31
	117,07	0,30	0,07	0,23	0,53
	406,11	0,30	0,24	0,06	0,36
	209,83	0,30	0,13	0,17	0,47
	456,18	0,30	0,27	0,03	0,33
	433,83	0,30	0,26	0,04	0,34
	38,71	0,30	0,02	0,28	0,58
	153,83	0,30	0,09	0,21	0,51
	110,68	0,30	0,07	0,23	0,53
	181,46	0,30	0,11	0,19	0,49
	221,32	0,30	0,13	0,17	0,47
	358,09	0,30	0,22	0,09	0,39
	350,80	0,30	0,21	0,09	0,39
	425,35	0,30	0,26	0,05	0,35
	463,30	0,30	0,28	0,02	0,32
	459,22	0,30	0,28	0,02	0,32
	409,75	0,30	0,25	0,05	0,35
	427,67	0,30	0,26	0,04	0,34
	484,73	0,30	0,29	0,01	0,31
	471,39	0,30	0,28	0,02	0,32
	292,55	0,30	0,18	0,12	0,42
	250,13	0,30	0,15	0,15	0,45
	216,58	0,30	0,13	0,17	0,47
SEM NOME	409,73	0,20	0,25	0,05	0,25
SEM NOME	328,79	0,20	0,20	0,10	0,30
SEM NOME	130,61	0,20	0,08	0,22	0,42
SEM NOME	155,13	0,20	0,09	0,21	0,41
SEM NOME	486,58	0,20	0,29	0,01	0,21
SEM NOME	393,57	0,20	0,24	0,06	0,26
SEM NOME	159,52	0,20	0,10	0,20	0,40
SEM NOME	139,84	0,20	0,08	0,22	0,42
SEM NOME	370,84	0,20	0,22	0,08	0,28
SEM NOME	100,64	0,20	0,06	0,24	0,44
SEM NOME	425,12	0,20	0,26	0,05	0,25
SEM NOME	152,69	0,20	0,09	0,21	0,41
SEM NOME	459,22	0,20	0,28	0,02	0,22
SEM NOME	167,16	0,20	0,10	0,20	0,40
SEM NOME	424,39	0,20	0,26	0,05	0,25
SEM NOME	140,50	0,20	0,08	0,22	0,42
SEM NOME	331,48	0,20	0,20	0,10	0,30

(conclusão)

ESTABELECIMENTO	DISTÂNCIA DO PUNTO (m)	PESO ORIGINAL	PENA-LIDADE	SOMA AO PESO	NOVO PESO
SEM NOME	230,46	0,20	0,14	0,16	0,36
SEM NOME	312,15	0,20	0,19	0,11	0,31
SEM NOME	264,78	0,20	0,16	0,14	0,34
SEM NOME	190,28	0,20	0,11	0,19	0,39
INDICE P/ O BUFFER:	0,60				

Fonte: o autor (2023).