



**FACULDADE DE CIÊNCIAS**  
**DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA**  
**LICENCIATURA EM CARTOGRAFIA & PESQUISA GEOLÓGICA**

**Relatório de Estágio**

**Título: Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD.**

**Autor:**

- Cassamo Júnior, Mussá Momade



Maputo, Maio de 2025



**FACULDADE DE CIÊNCIAS**  
**DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA**  
**LICENCIATURA EM CARTOGRAFIA & PESQUISA GEOLÓGICA**

**Relatório de Estágio**

**Título: Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD.**

**Autor:**

- Cassamo Júnior, Mussá Momade

**Supervisor:** Mestre Hernâni Nhatinombe<sup>1</sup>

**Co-Supervisor:** Doutor Vicente Albino Manjate<sup>2</sup>

**Co-Supervisor:** Azarias Feliciano Macuácua<sup>2</sup>

Maputo, Maio de 2025

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho aos meus amados pais, Mussá Cassamo e Sandra Langa pelo apoio incessante, amor dedicado e auxílio em momentos desafiadores. As minhas irmãs, Cassandra, Jamila, Lesley e Júlia cujo seu suporte foi essencial para o meu crescimento. Este trabalho é uma expressão de gratidão pela inspiração e suporte que recebi de minha amada família.

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar, agradecer a Deus por me conceder a força e vigor interior necessários para trilhar com firmeza o caminho da vida, mesmo diante dos desafios que ela ousa apresentar.

Agradecer a família Ramá e Langa, em especial aos meus pais Mussá Cassamo e Sandra Langa, as minhas irmãs Cassandra, Jamila, Lesley e Júlia por tudo.

Aos meus Supervisores: Mestre Hernâni Nhatinombe e Doutor Vicente Albino Manjate pelas sugestões, críticas construtivas, conselhos que foram indispensáveis para concretização deste trabalho e pela confiança creditada em mim.

A minha inestimável gratidão ao Instituto Nacional de Minas, em especial a Dra<sup>a</sup>. Fátima, ao dr. Zaquir, dr. Macuácuá, dr. Balate, a Directora do Laboratório do INAMI dr<sup>a</sup>. Carolina Dolores, dr<sup>a</sup>. Ilundy, à equipe do laboratório: dr. Koheni, ao Sr. Gonçalves, ao Mestre Cornélio, a colega Ester, a dra. Denise, e ao dr. Ngwenha por terem tornado possível a realização deste projecto e também por ter disponibilizado todos os materiais necessários e espaço para o efeito.

A todos os Docentes da Faculdade de Ciências, em especial aos do Departamento de Geologia da Universidade Eduardo Mondlane: Professor Doutor Lopo Vasconcelos, Prof. Doutor Mussa Achimo (em memória), Prof. Doutor Amadeu dos Muchangos, Prof. Doutor Salvador Mondlane, Prof. Doutor João Mugabe, Prof. Doutor Elídio Massuangahe, Mestre Eduardo Siquela, Mestre Belarmino Massingue, Prof<sup>a</sup> Doutora Sandra Siteo, Mestre Laura Mahanjane, Mestre Micaela Chapo, Lic. Langa, ao Mestre Ibrahim, Prof. Doutor Sumburane, Prof. Doutor Farisse e aos demais não mencionados aqui, o meu muito obrigado pelo acompanhamento e paciência na transmissão dos conhecimentos durante o curso. Ao Corpo Técnico e Administrativo do Departamento de Geologia, especialmente às donas Elisa, Paula, Atália, e aos Senhores Guiamba, Leonel, e Raimundo.

Aos meus amigos e colegas Cristóvão Gimo, Husseyne Dias, Idília Boene, Eliana Veloso, Flávia Hermínia, Maria Natércia, Cleyton Manhique, Kelvin Maluleque, dr. Lázaro, Yelsin Chamusso, Humilde Onésia, Laura Tsambanhe, Jenifa Langa, Shelton Uamusse e os demais aqui não mencionados, vai o meu muito obrigado.

Meu especial, eterno e mais franco agradecimento se estende ao Wilson Da Silva, pela sua paciência, conhecimentos e lições para que eu pudesse admitir a UEM sem pedir absolutamente nada em troca.

## DECLARAÇÃO DE HONRA

Eu, **Mussá Momade Cassamo Júnior**, declaro por minha honra que este Relatório de Estágio Pré-Profissional, nunca foi apresentado para a obtenção de qualquer grau académico. E que, ele constitui o resultado da minha investigação pessoal, desde o trabalho no laboratório até ao processamento dos dados, estando indicadas no texto e na bibliografia as fontes que utilizei durante a sua realização.

---

(Mussá Momade Cassamo Júnior)

Maputo, Dezembro de 2023

## Resumo

A análise geoquímica de solos é essencial na prospecção do ouro, pois identifica padrões de concentração de minerais e elementos farejadores otimizando a busca por depósitos de ouro rentáveis.

A ocorrência das mineralizações de ouro na região de estudo é atractiva, o que levou a criação de programas de prospecção geoquímica. Nesta senda, os dados processados resultaram de uma campanha de levantamento geoquímico realizado pelo Instituto Nacional de Minas (INAMI), no âmbito do projecto de Pesquisa Geológica em apoio a Mineração Artesanal e de Pequena escala (MAPE) no Distrito de Namuno, realizado no ano de 2017, e estes encontram-se disponíveis nos Serviços de Projecto de Tecnologia Mineira e Ambiente (SPTMA). A amostragem de solos foi feita numa malha de 200x200 metros cobrindo uma área de 16,500km<sup>2</sup>, tendo sido colhidas 425 amostras de solos no horizonte B, pesando 1,5 kg cada (Macuácuá et al. 2017), cujas análises foram feitas in-situ, com o recurso ao XRF portátil X-MET 8000 Expert Geo. No entanto, estudos aprimorados usando as técnicas de análise geoestatística dos elementos que ocorrem na área de estudo, para fins de prospecção geoquímica do ouro das amostras de solo não tinham sido feitos. É neste contexto que o presente trabalho faz uma análise integrada dos dados geoquímicos de solo e geológicos, com o objectivo de delimitar áreas favoráveis à mineralizações de Au, através a análise multielementar dos elementos farejadores - Zn,Co,Ni,Cu,Sb e Pb (Korshunova et al. 2019) e outros elementos como Cr,Fe,Rb,Sb,Ti e K que possam revelar as características geoquímicas e mineralógicas da área de estudo, processados em óxidos. A determinação dos limiares geoquímicos foi feita com o auxílio dos gráficos de probabilidade. A representação espacial das concentrações geoquímicas pontuais foi feita através de símbolos graduados. Para a determinação das associações geoquímicas dos elementos recorreu-se à análise de agrupamentos por meio da análise factorial, e permitiu a distinção de 5 factores: factor 1 (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-NiO-CuO-Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), factor 2 (V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-PbO-K<sub>2</sub>O), factor 3 (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ZnO-Rb<sub>2</sub>O-Au), factor 4 (TiO<sub>2</sub>) e factor 5 (CoO), que ocorrem nos meta-arenitos e o gnaisses anfibolíticos na área de estudo (Norconsult Consortium, 2007). Para indicar as zonas de ocorrência das associações geoquímicas definidas pela análise factorial foi feita a krigagem indicativa. Fez-se também a krigagem ordinária, que permitiu a criação de mapas de distribuição espacial. A análise mineralógica permitiu identificar os principais minerais como o quartzo, a kaolinite, a hornblenda, a albite e crisotilo.

**Palavras chave:** análise geoestatística, prospecção de ouro, elementos farejadores, Namuno.

## **Abstract**

A geochemical analysis of soils is essential in gold prospecting, as it identifies patterns of mineral concentration and indicator elements, optimizing the search for profitable gold deposits.

The occurrence of gold mineralization in the study region is attractive, leading to the establishment of geochemical prospecting programs. In this context, processed data resulted from a geochemical survey campaign conducted by the National Mining Institute (INAMI), as part of the Geological Research Project in support of Artisanal and Small-Scale Mining (MAPE), carried out in 2017 and available through the Mine Technology and Environment Project Services (SPTMA). Soil sampling was conducted on a 200x200 meter grid covering an area of 16,500 km<sup>2</sup>, with 425 soil samples collected from the B horizon, each weighing 1.5 kg (Macuácuá et al., 2017). In-situ analyses were performed using the portable XRF device X-MET 8000 Expert Geo.

However, advanced studies utilizing geostatistical analysis techniques for elements in the study area, specifically for gold geochemical prospecting of soil samples, had not been conducted. In this context, the present work integrates geochemical and geological data to delineate areas favorable to Au mineralization. This is achieved through multielemental analysis of indicator elements Zn, Co, Ni, Cu, Sb, and Pb (Korshunova et al., 2019) and other elements such as Cr, Fe, Rb, Sb, Ti, and K, revealing the geochemical and mineralogical characteristics of the study area processed in oxides. Geochemical thresholds were determined using probability plots. Spatial representation of point geochemical concentrations was achieved through graduated symbols. For determining geochemical associations of elements, cluster analysis was employed through factorial analysis, distinguishing five factors: Factor 1 (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-NiO-CuO-Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Factor 2 (V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-PbO-K<sub>2</sub>O), Factor 3 (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ZnO-Rb<sub>2</sub>O-Au), Factor 4 (TiO<sub>2</sub>), and Factor 5 (CoO), occurring in meta-arenites and amphibolitic gneisses in the study area (Norconsult Consortium, 2007). To indicate the zones of occurrence of geochemical associations defined by factorial analysis, indicative kriging was performed. Geostatistical analysis was utilized for interpolating geochemical data through ordinary kriging, it allowed for create maps of spatial distribution. The mineralogical analysis allowed for the identification of the main minerals in the area such as quartz, kaolinite, hornblende, albite, and chrysotile

**Key words:** geostatistical analysis, gold prospecting, indicator elements, Namuno.

## Lista de figuras

Figura 2.1 Fluxograma de actividades para realização do relatório. ....	5
Figura 2.2 Mostra os diferentes estágios e os materiais levados a cabo no âmbito de preparação de amostras de solo. A) Amostras de solo extraídas na área de estudo, B) balança semi-analítica para medição das quantidades de solo, C) Equipamento Retsch PM 400 usado para a pulverização das amostras, D) Pincel, Almofariz de Ágata e crivo de $63\mu\text{m}$ , E) Cápsulas para colocação das amostras com o auxílio da colher, F) difractómetro inteligente XRD - PANanalytical empyrean. Fonte: (Tiradas pelo Autor). ....	10
Figura 4.1 Enquadramento geológico da área de estudo no contexto da Orogenia Este Africana cujo mapa ilustra o Gondwana nos finais de Neo-proterozóico, mostrando o arranjo geral dos Cinturões Pan Africa nos, MB- Mozambique Belt; MZ - Zambeze Belt. Fonte: (Kroner & R. J. Stern., 2005).	13
Figura 1.2 Enquadramento geológico no contexto da geologia da região Nordeste de Moçambique. O mapa ilustra de forma resumida, as principais unidades que compõem a área. A área está localizada a Norte do cinturão do Lúrio (Adaptado de Pinna et al, 1993). ....	15
Figura 4.3 Mapa de geologia da área de estudo - Namuno 5042_AD e a malha de amostragem. Fonte: Adaptado da Folha 1338 de Namuno (Norconsult Consortium, 2007). ....	18
Figura 4.4. Mapa geológico e de ocorrência dos prospectos de ouro primário na região Namuno, Norconsult consortium (2007), adaptado por Nopeia et al. (2021). ....	19
Figura 5.1 Exemplo teórico de um semivariograma com seus respectivos parâmetros e os modelos teóricos, (Camargo, 1997) ....	26
Figura 5.3 Curva de frequência onde estão ilustrados os parâmetros geoquímicos como o teor de fundo, limiar e anomalia (Neto et al. 2008).....	30
Figura 5.4 Ilustração esquemática dos elementos principais de um difractómetro de Raios-X (Klein e Douthrow, 2012).....	31
Figura 6.1. Mapa das concentrações pontuais de ouro nas amostras de solo. ....	34
Figura 6.2. Mostra as áreas favoráveis para o alojamento do factor 3 ( ZnO-Rb <sub>2</sub> O-Au) definidas por AF e KI para os diferentes óxidos da área de estudo.....	38
Figura 6.3 Mapas de Krigagem - Factor 1 “Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (a)-NiO(b)-CuO(c)-Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (d)” .....	40

Figura 6.4 Mapas de Krigagem - Factor 2 “V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (e)-PbO(f)-K <sub>2</sub> O(g)” .....	41
Figura 6.5 Mapas de Krigagem - Factor 3 “Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (h)-ZnO(i)-Rb <sub>2</sub> O(j)-Au(k)” .....	42
Figura 6.6 Mapas de Krigagem - Factor 4 (l) e Factor 5 (m). .....	43
Figura 6.7 Difractograma apresentando caracterização mineralógica quantitativa e qualitativa da amostra amostra NAM-SO-019.....	45
Figura 6.9 Difractograma apresentando caracterização mineralógica quantitativa e qualitativa da amostra amostra NAM-SO-386.....	46
Figura 6.10 Difractograma apresentando caracterização mineralógica quantitativa e qualitativa da amostra amostra NAM-SO-313.....	46
Figura.6.11. Mapa de locais potenciais à ocorrência do ouro no Distrito de Namuno – área 5240 AD.....	50

#### Lista de tabelas

<b>Tabela 3.1.</b> Coordenadas da área de estudo - área designada Namuno - 5240AD .....	11
<b>Tabela 2.1.</b> Intervalos dos Coeficientes de Correlação de Pearson e as suas respectivas classificações (Fonseca,1996). .....	23
<b>Tabela 2.2.</b> Intervalos para os teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e as suas respectivas classificações (Carvalho, 2013). .....	24
<b>Tabela 6.1.</b> A tabela ilustra os resultados de cálculos de valores de limiares por meio de gráficos probabilísticos de teores logaritimizadas das variáveis (óxidos) em solos, na área de estudo.....	32
<b>Tabela 6.2.</b> Matriz de correlação de entre as variáveis na área de estudo. ....	35
<b>Tabela 6.3</b> Resultados de análise de factores principais de dados Geoquímicos .....	36

## Lista de anexos

<b>Anexo 1.</b> Dados de análises químicas elementares com recurso ao XRF portátil em percentagens (Fonte: INAMI). .....	60
<b>Anexo 2.</b> Dados de análises químicas elementares (XRF) convertidas para óxidos ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , $\text{NiO}$ , $\text{CuO}$ , $\text{Sb}_2\text{O}_3$ , $\text{V}_2\text{O}_5$ , $\text{PbO}$ , $\text{K}_2\text{O}$ , $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , $\text{ZnO}$ , $\text{Rb}_2\text{O}$ , $\text{Au}$ , $\text{TiO}_2$ e $\text{CoO}$ ) em ppm ou percentagem (Fonte: INAMI). .....	71
<b>Anexo 3.</b> Mapas de teores de fundo-anomalias geoquímicas de elementos analisados na área de estudo numa malha 200x200m. ....	82
<b>Anexo.4.</b> Histogramas ilustrando a distribuição de concentrações dos óxidos logaritimizadas ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , $\text{NiO}$ , $\text{CuO}$ , $\text{Sb}_2\text{O}_3$ , $\text{V}_2\text{O}_5$ , $\text{PbO}$ , $\text{K}_2\text{O}$ , $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , $\text{ZnO}$ , $\text{Rb}_2\text{O}$ , $\text{Au}$ , $\text{TiO}_2$ e $\text{CoO}$ ) em amostras de solo. ....	89
<b>Anexos 5.a) e b)</b> Resultados da análise estatística univariada de teores logaritimizadas de dados geoquímicos de solos da área de estudo .....	91
<b>Anexo.6.</b> Gráficos de probabilidade ilustrando a distribuição de concentrações dos óxidos logaritimizadas ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , $\text{NiO}$ , $\text{CuO}$ , $\text{Sb}_2\text{O}_3$ , $\text{V}_2\text{O}_5$ , $\text{PbO}$ , $\text{K}_2\text{O}$ , $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , $\text{ZnO}$ , $\text{Rb}_2\text{O}$ , $\text{Au}$ , $\text{TiO}_2$ e $\text{CoO}$ ) em amostras de solo e os respectivos limiares (a tracejado). ....	92
<b>Anexo .7.</b> Gráfico Scree Plot dos óxidos ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , $\text{NiO}$ , $\text{CuO}$ , $\text{Sb}_2\text{O}_3$ , $\text{V}_2\text{O}_5$ , $\text{PbO}$ , $\text{K}_2\text{O}$ , $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , $\text{ZnO}$ , $\text{Rb}_2\text{O}$ , $\text{Au}$ , $\text{TiO}_2$ e $\text{CoO}$ ) que permitiu agrupar 5 factor (eigenvalue $\geq$ 1). ....	96
<b>Anexo.8.</b> Gráficos de dispersão das variáveis em análise (logaritimizadas) para a análise estatística bivariada- correlação linear de Pearson. ....	96
<b>Anexo.9.</b> Mapa de teores de fundo-anomalias geoquímicas de elementos analisados na área de estudo. ....	99
<b>Anexo.10</b> Semi-variogramas resultante da aplicação da krigagem ordinária dos óxidos na área de estudo .....	101

## LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

**AD** – Área Designada

**a** – Alcance

**AF** – Análise factorial

**Au** – Ouro

**Bi** – Bivariada

**C** – Patamar

**C<sub>o</sub>** – Efeito pepita

**C<sub>1</sub>** - Contribuição

**Co** – Cobalto

**Cr** - Crômio

**CS** – Coeficiente de Simetria de Pearson

**Cu** – Cobre

**CV** – Coeficiente de Variação

**Fe** – Ferro

**GTK** – Serviço Geológico de Finlândia

**IDM** – Inverso da distância ponderada

**INAMI** – Instituto Nacional de Minas

**K** - Potássio

**k** – Número de classe da variável

**KI** – Krigagem indicativa

**KMO** – Kaiser Meyer Olkin

**KO** – Krigagem ordinária

**ln** – logaritmo natural

**Ma** – Milhões de anos

**MAE** – Ministério da Administração Estatal

**MAPE** - Mineração Artesanal e de Pequena escala

**MB** – Cinturão de Moçambique

**N** - Norte

**n** – Número de observações da variável “s”

**Ni** - Níquel

**NW** – Noroeste

**Pb** – Chumbo

**Rb** – Rubídio

**S** – Desvio padrão

**S** - Sul

**Sb** – Antimónio

**SE** – Sudeste

**SW** – Sudoeste

**Ti** – Titânio

**UEM** – Universidade Eduardo Mondlane

**Uni** – Univariada

**V** – Vanádio

**ZB** – Cinturão de Zambeze

**Zn** – Zinco

$\gamma$  – Função semi-variograma

**C'** – Curtose

**Co** – Efeito pepita

**C1** – Contribuição

**Md** – Mediana

**Mo** – Moda

**S2** – Variância

**Xmax** – Valor mínimo das observações

**Xmin** – Valor máximo das observações

$\bar{x}$  – Média aritmética

**xi** – Observações da variável em análise

**SPTMA** - Serviços de projecto de Tecnologia Mineira e Ambiente

## ÍNDICE

DEDICATÓRIA.....	iii
Agradecimentos .....	ii
DECLARAÇÃO DE HONRA .....	iii
Resumo .....	iv
Abstract.....	v
Lista de figuras .....	vi
Lista de tabelas .....	vii
Lista de anexos .....	viii
LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS .....	ix
CAPÍTULO 1 - GENERALIDADES.....	1
1.1 Introdução .....	1
1.2 Apresentação do problema.....	2
1.3 Relevância.....	2
1.4 Objectivos do Projecto.....	3
1.4.1 Geral: .....	3
1.4.2 Específicos: .....	3
CAPÍTULO 2 - MATERIAL E METODOLOGIA .....	4
2.1 Material.....	4
2.2 Metodologia .....	4
2.3 Pesquisa bibliográfica .....	4
2.4 Dados de amostras de solo.....	5
2.5 Processamento dos dados.....	6
2.6 Processamento geoestatístico e elaboração de mapas geoquímicos .....	7
2.7 Dados geológicos .....	7

2.8	Análise mineralógica .....	8
CAPÍTULO 3 - ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DA ÁREA EM ESTUDO. ....		11
3.1	Localização Geográfica .....	11
3.2	Clima.....	12
3.3	Relevo .....	12
3.4	Hidrografia.....	12
3.5	Solos.....	12
CAPÍTULO 4 - ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO .....		13
4.1	Geologia Regional .....	13
4.2	Geologia Local.....	15
4.2.1	Complexo de Xixano .....	15
4.2.1.1	Meta-arenito (P3Xss).....	16
4.3	Potencialidades minerais.....	18
CAPÍTULO 5 - FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....		20
5.1	Estatística Univariada – Variáveis simples.....	20
5.1.1	Parâmetros aplicados em estatística univariada.....	20
5.2	Estatística Bivariada .....	22
5.3	Estatística Multivariada .....	24
5.4	Análise Geoestística.....	24
5.4.1	Semi-variograma.....	25
5.4.2	Krigagem .....	26
5.5	Parâmetros Geoquímicos .....	28
5.6	Análise Mineralógica.....	30
CAPÍTULO 6 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....		31
6.1	Apresentação dos resultados.....	31
6.2	Discussão dos resultados .....	47
CAPÍTULO 7 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....		52

7.1	Conclusões .....	52
7.2	Recomendações .....	53
CAPÍTULO 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....		54
ANEXOS .....		59

## CAPÍTULO 1 - GENERALIDADES

### 1.1 Introdução

Este estudo emprega métodos geoestatísticos na análise geoquímica para mapear a distribuição do ouro, integrando em paralelo diversos conhecimentos geológicos. É neste contexto que neste estudo fez-se o processamento e análise dos dados geoquímicos, mineralógicos e conhecimentos geológicos de forma sinérgica, com intento de proporcionar uma compreensão abrangente do potencial em ouro da área de estudo.

A área de estudo localiza-se na Região Norte de Moçambique, na província de Cabo Delgado concretamente na zona a sudoeste desta província. Ela faz limites, à norte com o distrito de Montepuez, à oeste com o distrito de Balama, à sul com os distritos de Lalaua, Mecubúri e Eráti da província de Nampula e à leste com o distrito de Chiúre. (MAE, 2005).

Geologicamente a área de estudo está inserida no bloco de Namuno. Este bloco localiza-se à norte do Cinturão do Lúrio que o separa do bloco de Nampula, à sul (Viola et al., 2008; Macey et al., 2013). Segundo a divisão tectono-estratigráfica de Boyd et al. (2010), a área de estudo enquadra-se no complexo de Xixano que é um dos vários complexos supracrustais Neoproterozóicos sobreposto ao soco cristalino mesoproterozóico, com contactos tectónicos interpretados como nappes.

O Instituto Nacional de Minas realizou na área designada 5240 AD, em Namuno, um mapeamento geológico e amostragem de solos com o intuito de melhorar o entendimento da distribuição espacial das mineralizações e suas anomalias de modo a reduzir ou eliminar a exploração desordenada e desperdícios de minério bem como o abandono prematuro dos mesmos. No campo, fez-se a determinação *in situ* dos elementos Cr, Ni, Cu, Sb, V, Pb, K, Fe, Zn, Rb, Co, Ti e Au nos solos através de *XRF* portátil. No entanto, estudos aprimorados usando as técnicas de análise geoestatística e mineralógica dos elementos que ocorrem na área de estudo, para fins de prospecção geoquímica de ouro nas amostras de solo não tinham sido feitos. Assim sendo os dados geoquímicos de solo foram tratados, no presente trabalho, e posteriormente fez-se a aplicação das técnicas estatísticas univariados, bivariados e multivariados com o intuito de melhor entender a variação espacial da distribuição das mineralizações de Ouro e elementos associados.

## 1.2 Apresentação do problema

A área de estudo está inserida na área de Namuno, região na qual foram registadas ocorrências de Sn, W, Fe e Au aluvionar bem como ocorrências de grafite no Complexo supracrustal neoproterozóico de Xixano (Lächelt, 2014). Para além do ouro aluvionar, foram também registadas e estudadas as características geológicas e geoquímicas de algumas ocorrências de ouro primário de ouro em Nanlia e Makorongo, localizados no distrito de Namuno por Nopeia et al. (2021).

A ocorrência das mineralizações características na região de estudo é atractiva, o que levou a criação de programas de prospecção geoquímica por meio de sedimentos de corrente, solo e rochas que ocorrem na área de estudo. Portanto, a área abrangida pelo estudo é considerada de interesse geológico, onde constataram-se 2 regiões nas quais os mineradores artesanais estão a desenvolver suas actividades de garimpo de ouro aluvionar (Macuácuca et al., 2017). Nesta senda foram realizados 2 trabalhos geológicos na área de estudo, (i) o levantamento geoquímico realizado pelo Instituto Nacional de Minas (INAMI) no âmbito do projecto de Pesquisa Geológica em apoio a Mineração Artesanal e de Pequena escala (MAPE) realizado no ano de 2017, e (ii) o levantamento geoquímico de 2020 realizado pela mesma instituição onde foi constatada a ocorrência e o mineração de ouro e pedras preciosas realizados por (Macuácuca et al. 2017).

No entanto, estudos aprimorados usando as técnicas de análise geoestatística e mineralógica dos elementos que ocorrem na área de estudo, para fins de prospecção geoquímica de ouro nas amostras de solo não tinham sido feitos. Como forma de contribuir para a resolução deste problema, o presente trabalho, por meio das técnicas de análise geoestatística, processamento, análise mineralógica, interpretação e dos dados supracitados, para delimitar áreas favoráveis a ocorrência de Au, trará informações acerca da potencialidade deste recurso mineral na área de estudo bem como a sua distribuição espacial e assim reduzir ou eliminar a exploração desordenada e desperdícios de minério bem como o abandono prematuro.

## 1.3 Relevância

A região de Namuno carece de estudos geoquímicos, no que se refere ao potencial de ocorrência de ouro, onde destacam-se, portanto, estudos sobre o embasamento cristalino do complexo no qual a área de estudo está inserido feitos por Lächelt (2004), Norconsult Consortium (2007) e estudos sobre a formalização da mineração artesanal feitos por, Nopeia et al. (2022). Nesta senda, o presente relatório é de carácter relevante pois irá agregar conhecimento de carácter geológico-científico sobre as anomalias geoquímicas, as relações entre si, sua distribuição espacial e o tipo de controle geológico ao qual os minerais estão associados, conhecimentos estes que irão contribuir em

paralelo com a formalização da mineração em pequena escala naquela região pois segundo Nopeia et al. (2022) a caracterização geológica antes da delimitação de áreas potenciais para a mineração artesanal é essencial e encoraja a formalização dos mineradores artesanais. Este trabalho é de exímia relevância econômica pelo facto de que poderá servir como instrumento norteador para atrair investimentos de empresas mineiras, em virtude dos mapas das áreas potenciais de mineralizações de Ouro permitido exercer esforços direcionados nas áreas que apresentem anomalias, maximizando as possibilidades de descoberta de novos depósitos minerais. A rentabilização desta actividade pode por um lado contribuir bastante nas receitas fiscais do país e por outro, melhorar a condição sócio económica da comunidade.

## **1.4 Objectivos do Projecto**

### **1.4.1 Geral:**

- Identificar áreas favoráveis à ocorrência de Ouro por meio de análises geoestatísticas das amostras de solo na área 5240 AD, distrito de Namuno.

### **1.4.2 Específicos:**

- Identificar as anomalias geoquímicas dos elementos e sua distribuição espacial;
- Determinar o grau da relação entre as anomalias geoquímicas;
- Identificar o tipo de controle (litológico ou estrutural) que determinou a distribuição espacial das mineralizações;
- Produzir mapas de áreas potenciais de ocorrência de Ouro através de técnicas estatísticas usando dados geoquímicos, e geológicos;
- Identificar os principais minerais que ocorrem nos solos da área de estudo.

## **CAPÍTULO 2 - MATERIAL E METODOLOGIA**

### **2.1 Material**

Para concretização do presente relatório foram usados os seguinte materiais:

- Dados geoquímicos (análises químicas XRF portátil X-MET 8000 Expert Geo) e mineralógicos de solo da área de estudo, fornecidos pelo INAMI, disponíveis nos Serviços de Projecto de Tecnologia Mineira e Ambiente (SPTMA), no âmbito do projecto de Pesquisa Geológica em apoio a Mineração Artesanal e de Pequena escala (MAPE) realizado no ano de 2017;
- Mapa geológico da folha 1338 (Namuno), Norconsult Consortium (2007);
- Carta geológica de Moçambique 2008 – MIREME;
- Softwares (Arcgis 10.8, Microsoft Excel 2010, Minitab 19, Surfer 23, SPSS statistic 21), Data collector;
- Pulverizador Retsch PM 400;
- Difractometro inteligente XRD - PANanalytical empyrean;
- Balança Semi-analítica OHAUS, almofariz de ágata, compressor de ar, Cartolina, álcool, crivos e pincel.

### **2.2 Metodologia**

A metodologia a ser empregue adotará a seguinte abordagem sequencial: pesquisa bibliográfica, colecta, análise e processamento dos dados, análise mineralógica e geração do mapa de locais potenciais à ocorrência do ouro, interpretação e compilação do relatório final. Todas as etapas executadas para compilar o relatório final são apresentadas de maneira detalhada no fluxograma exibido na Figura 2.1.

### **2.3 Pesquisa bibliográfica**

O levantamento bibliográfico consistiu na consulta e análise de documentos contendo aspectos relevantes para a realização do relatório, tais como estudos, trabalhos e relatórios realizados na região de estudo, num contexto local e regional, bem como de fontes que contém uma abordagem metodológica para a aplicação das técnicas de processamento, disponíveis nas bibliotecas do Departamento de Geologia da Universidade Eduardo Mondlane (UEM), do Instituto Nacional de Minas (INAMI) do Ministério dos Recursos Minerais e Energia de Moçambique e na Internet.

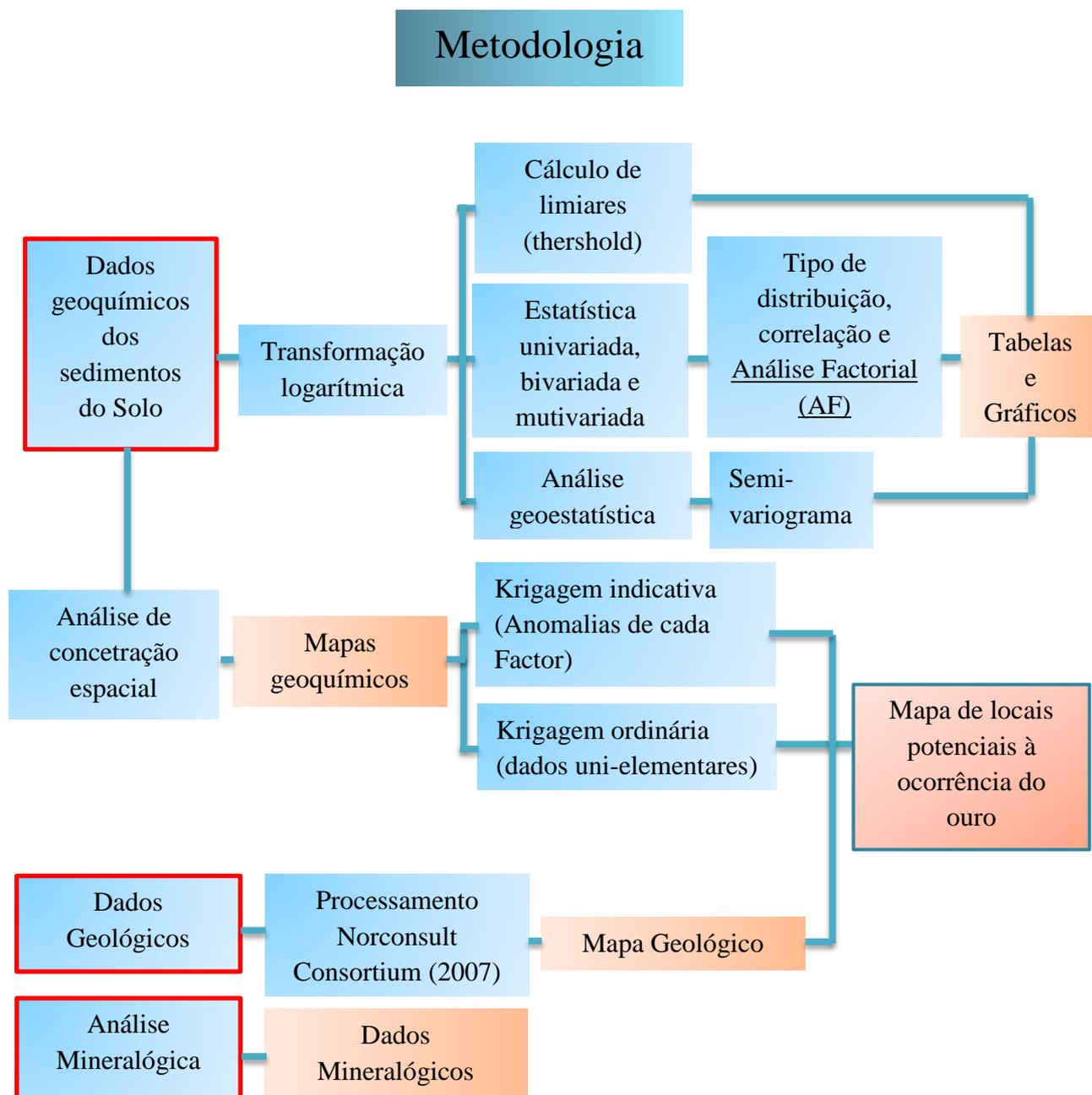


Figura 2.1 Fluxograma de actividades para realização do relatório.

## 2.4 Dados de amostras de solo

O Levantamento geoquímico foi realizado pelo Instituto Nacional de Minas (INAMI), no âmbito do projecto de Pesquisa Geológica em apoio a Mineração Artesanal e de Pequena escala (MAPE) realizado no ano de 2017. A amostragem de solos foi feita numa malha de 200x200 metros cobrindo uma área de 16,500km<sup>2</sup>, tendo sido colhidas 425 amostras de solos no horizonte B, pesando 1,5 kg cada (Macuácu et al. 2017).

A malha da distribuição dos pontos amostrados pode ser observada na figura 4.3.

Tratam-se de dados preliminares analisados pelo método XRF-portátil X-MET 8000 Expert Geo, onde foram feitas análises químicas elementares das amostras. (Macuácuá et al. 2017).

## 2.5 Processamento dos dados

O processamento de dados iniciou com uma análise exploratória dos dados de sedimentos de solo, e tendo em conta a natureza dos dados (solo), os dados foram organizados numa planilha digital, onde fez-se a conversão para óxidos com recurso à ferramenta Microsoft Excel (2010), pois segundo Scheinost (2005) os óxidos refletem melhor a composição química real do solo, o que é relevante para a identificação de minerais farejadores na prospecção de ouro. Feito isso, de modo a proceder-se com os cálculos estatísticos, ainda com recurso à mesma ferramenta, os dados foram estruturados em: designação das amostras, coordenadas, data de colecta e resultados das análises em óxidos ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{NiO}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ,  $\text{V}_2\text{O}_5$ ,  $\text{PbO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Rb}_2\text{O}$ ,  $\text{Au}$ ,  $\text{TiO}_2$  e  $\text{CoO}$ ). As variáveis que consistem em elementos maiores foram mantidos em percentagem, e os elementos menores e traços foram convertidos de percentagem para ppm.

O processamento estatístico, iniciou com o teste de Kolmogorov, teste este que foi realizado com recurso ao SPSS statistic 21, com objectivo de verificar a distribuição dos dados. Feito o teste verificou-se que os dados não apresentam uma distribuição normal, facto que é característico dos solos, devido a sua heterogeneidade. Com objectivo de reduzir a assimetria e acomodar os dados a uma distribuição mais próxima da lognormal (Webster et al. 2007), fez-se a transformação logarítmica dos óxidos com recurso a ferramenta Minitab 21.

Para uma classificação geral os conteúdos logarimizados de cada um dos óxidos investigados, foram usados parâmetros estatísticos tais como: mínimo, máximo, média, desvio padrão, variância, mediana, coeficiente de variação, curtose, amplitude amostral e quartis para a observação da distribuição dos elementos em análise. Os gráficos, ilustrando de forma mais detalhada da distribuição gráfica (histogramas e gráficos de probabilidade) de cada variável constam do anexo, e estes foram criados com recurso ao Minitab 21. Os métodos uni-variados foram empregues num conjunto de 448 amostras, incluindo duplicatas, onde para o caso das duplicatas aplicou-se a média destas para obtenção de uma única concentração.

Os mapas de distribuição espacial das anomalias geoquímica das concentrações pontuais dos óxidos foram elaborados no programa ArcGIS 10.8, usando símbolos graduados para representar diferentes níveis de concentrações. A estatística bivariada foi feita através do software Minitab 21. A análise factorial (AF) foi seleccionada como o método estatístico para a análise de agrupamentos na estatística multivariada por mostrar-se mais adequada aos dados. Na aplicação da análise factorial,

foram obtidos 5 factores, definidos por uma rotação das cargas varimax. A rotação das cargas varimax foi aplicada interesse de maximizar a variância das variáveis quadradas. Desta forma, as 13 variáveis geoquímicas simples originais foram reduzidas a 5 variáveis geoquímicas complexas. O número de factores foi verificado com o gráfico Scree-plot (anexo 5). Neste método, as cargas fatoriais são equivalentes aos coeficientes de correlação entre as variáveis originais e os componentes principais. As componentes principais são combinações lineares das variáveis originais que explicam a maior quantidade de variância nos dados, e estes parâmetros foram determinados com recurso ao Minitab 21. Feita a análise factorial recorreu-se o método de krigagem indicativa das associações geoquímicas obtidas usando um limiar a 97.8% para indicar as zonas anómalas de ocorrência das variáveis na área em estudo, e para garantir maior fiabilidade dos resultados, reduziu-se em 50% a área de cada factor para garantir a maior probabilidade de ocorrência de cada factor na áreas determinadas com recurso ao software Surfer 23.

## **2.6 Processamento geoestatístico e elaboração de mapas geoquímicos**

Para a criação de mapas geoquímicos, com a finalidade de analisar variabilidade espacial dos dados geoquímicos contidos em cada variável, primeiro fez-se a construção dos semivariogramas experimentais e ajustá-los, que posteriormente definiram o modelo matemático para a interpolação por meio da krigagem ordinária. Desta forma foi possível obter mapas geoquímicos de teores logaritimidados de cada variável, interpolados pelo método de krigagem ordinária (anexo 7).

## **2.7 Dados geológicos**

Os dados do mapa geológico digital utilizado, consistiu num mapeamento geológico na região Norte de Moçambique feitos pela Norconsult Consortium (2007), tendo tido uma enorme revisão da geologia proposta por Pinna et al. (1993). Boyd et al. (2010). O mapa é baseado em observações de campo, descrições petrográficas, análises geoquímicos, dados geofísicos e de teledetecção. Segundo Norconsult Consortium, (2017) na área de estudo ocorrem as unidades geológicas dos gnaisses anfíbolíticos e meta-arenitos. Os dados das rochas que ocorrem na área de estudo revelados na mais recente campanha de prospecção geoquímica foram obtidas por (Macuácuá et. al) no ano de 2017 e 2020.

## 2.8 Análise mineralógica

### 2.8.1. Preparação das amostras

O objectivo da aplicação desta análise para este trabalho, resulta do facto de que, durante a amostragem, identificaram-se alguns pontos de interesse nos quais detectou-se a ocorrência do ouro no solo. Portanto, foram seleccionadas algumas amostras, e foram submetidas a um tratamento adequado para a separação e caracterização mineralógica qualitativa e quantitativa por Difracção dos Raios-X e, o procedimento resume-se nas seguintes etapas:

**1º Seleção** – Este processo consistiu na escolha das amostras nas quais foram detectadas a ocorrência do ouro, de acordo com os respectivos códigos, conforme foram atribuídas durante a amostragem no campo (figura 2.2.A).

**2º Higienização:** Antes de proceder-se com a preparação das amostras fez-se a devida higienização dos instrumentos a serem usados com álcool 70%, com o objectivo de evitar a contaminação.

**3º Desintegração:** Com o auxílio de um martelo fez-se a desintegração de solos que encontravam-se consolidados, de modo a permitir que estes fossem devidamente homogeneizados.

**4º Homogeneização e quarteamento:** As amostras foram homogeneizadas sob uma cartolina e quarteadas (processo através do qual, a amostra é reduzida a uma porção representativa da amostra total). Das partes resultantes da quarteação, foram seleccionadas duas partes na diagonal para servirem de backup e, as outras duas foram pesadas na balança semi-analítica uma quantidade de 100g (figura 2.2.B) para cada amostra.

**5º Pulverização e moagem** – A pulverização foi feita com recurso ao equipamento Retsch PM 400 (2.2.C) durante 20 minutos, com excepção da amostra NAM-SO-019 que já apresentava uma granulometria fina onde fez-se apenas a moagem com auxílio de um almofariz de ágata. (figura 2.2.D à direita).

**6º Crivagem** – Para a crivagem foram seleccionados apenas dois crivos (2mm e  $63\mu m$ ). O sistema de crivos foi feito na seguinte sequência: o primeiro, 2mm para remoção de porções de solo não desintegrados, e segundo de  $63\mu m$ , para a pesagem e análise, nos quais foi usado o pincel para auxiliar na peneiração (figura 2.2.D). A crivagem teve como objectivo, minimizar a fracção dos sedimentos que é quimicamente inerte, como grãos de quartzo, feldspatos, aumentando deste modo, a fracção rica em sedimentos finos que apresentam mais informações em termos de elementos metálicos (elementos de interesse para a pesquisa).

É importante aqui mencionar que, que cada amostra foi preparada individualmente e no processo de transição da preparação de uma amostra à outra, para a higienização as luvas foram trocadas constantemente, e a limpeza dos crivos e todo o material para a reutilização, foi feita com ar comprimido de um compressor de ar, e por fim para a remoção de possíveis micropartículas que possam causar a contaminação a limpeza foi feita com recurso ao algodão com álcool à 70%. Cada fracção de 20g da amostra crivada, foi devidamente transferida para o saco plástico devidamente identificado bem como os seus respectivos backups.

**7º Análise e processamento** – Para a análise mineralógica as amostras foram colocadas em cápsulas, tendo sido comprimidas, pois para a obtenção de picos de maior intensidade é necessário que a amostra seja orientada (comprimida). Tendo sido feita a preparação das amostras nas cápsulas (figura 2.2.E), estas foram colocadas no difractómetro inteligente XRD - PANalytical empyrean (2.2.F) cujos dados foram colectados e processados com recurso ao software Data collector.



**Figura 2.2** Mostra os diferentes estágios e os materiais levados a cabo no âmbito de preparação de amostras de solo. **A)** Amostras de solo extraídas na área de estudo, **B)** balança semi-analítica para medição das quantidades de solo, **C)** Equipamento Retsch PM 400 usado para a pulverização das amostras, **D)** Pincel, Almofariz de Ágata e crivo de  $63\mu\text{m}$ , **E)** Cápsulas para colocação das amostras com o auxílio da colher, **F)** difractómetro inteligente XRD - PANanalytical empyrean Fonte: (Tiradas pelo Autor).

## CAPÍTULO 3 - ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DA ÁREA EM ESTUDO

### 3.1 Localização Geográfica

A área delimitada para o presente estudo localiza-se na região norte de Moçambique, na província de Cabo delgado e é limitada pelas coordenadas ilustradas na tabela 3.1.

Pontos	Latitudes	Longitudes
1	13°41'37,91" Sul	38°45'59,71" Este
2	13°41'37,91" Sul	38°49'0,14" Este
3	13°43'23,31" Sul	38°45'59,71" Este
4	13°43'23,31" Sul	38°49'0,14" Este

Tabela 3.1.Coordenadas da área de estudo - área designada Namuno - 5240AD

A área de estudo está inserida no Distrito de Namuno, a sudoeste da província de Cabo Delgado e a Norte da província de Nampula, com os limites, a norte com o distrito de Montepuez, a oeste com o distrito de Balama, a sul com os distritos de Lalaua, Mecubúri e Eráti da província de Nampula e a leste com o distrito de Chiúre (MAE, 2005).

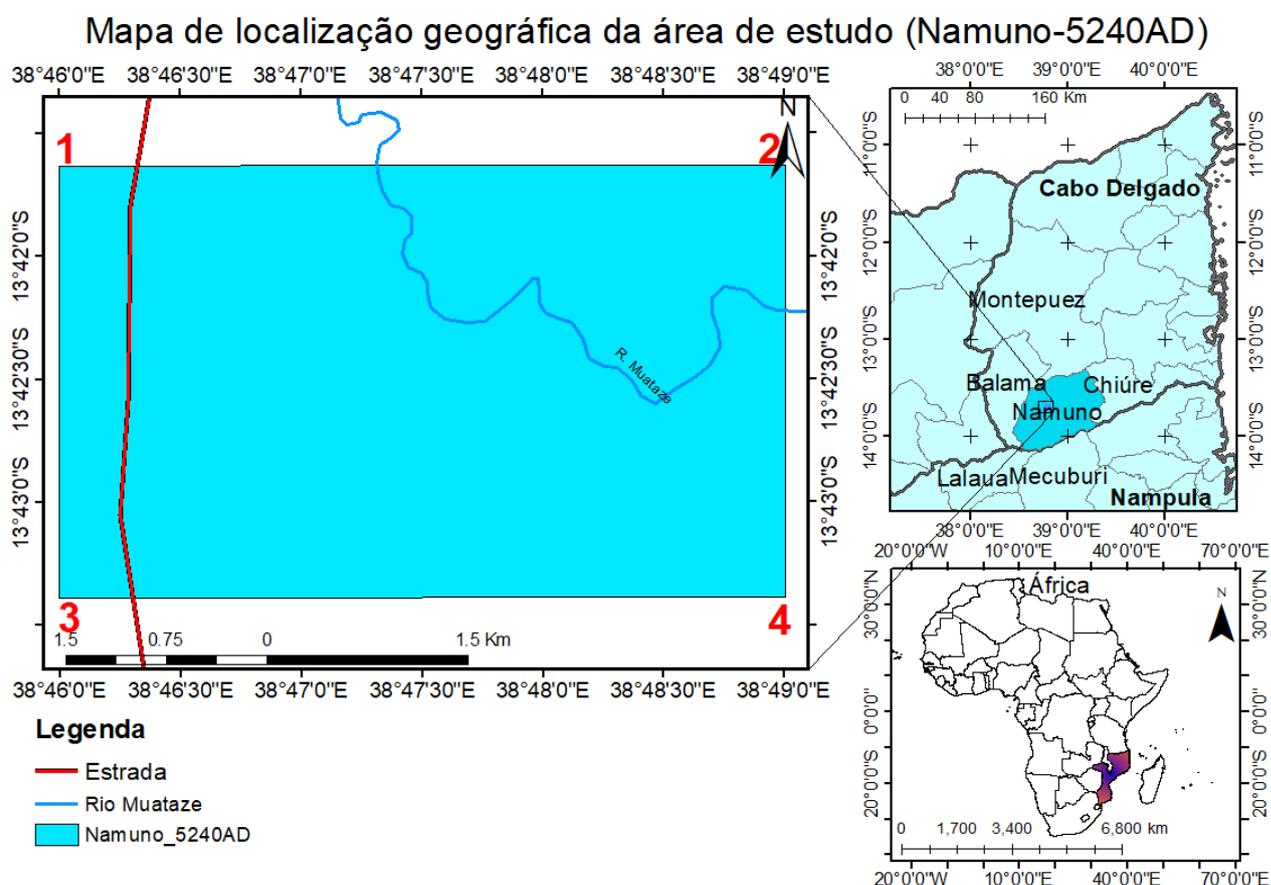


Figura 3.1 Mapa de localização geográfica da área de estudo Namuno-5240AD

### **3.2 Clima**

A região na qual a área de estudo enquadra-se é climaticamente dominada por climas do tipo semi-árido e sub húmido seco, cuja precipitação média anual varia de 800 a 1200mm, enquanto que a evapotranspiração potencial de referência está entre os 1300 e 1500mm. A precipitação média anual pode, contudo, mais perto do litoral, por vezes exceder os 1500mm, tornando-se o clima do tipo Sub húmido Chuvoso. A temperatura média anual, em geral, varia entre 20 e 25 °C havendo regiões que excedem os 25 °C (MAE, 2005).

### **3.3 Relevo**

A região em estudo apresenta um relevo ondulado, onde uma parte considerável do interior da referida região apresenta altitudes compreendidas entre 200 e 500 metros, relevo este que é interrompido em determinadas áreas por formações rochosas com uma elevação topográfica superior ao relevo dominante, cujas encostas mostram declives acentuados, e são dominados por uma superfície de aplanamento superior, denominados “inselbergs” (MAE, 2005).

### **3.4 Hidrografia**

Esta região apresenta zonas úmidas de formas especiais de vales suaves ou vales extensos, não profundos causados pelas águas das chuvas, sem escoamento de água na forma de uma linha de drenagem ou mesmo leito do rio denominados dambos (Ndabo nas línguas locais) (MAE, 2005).

O escoamento superficial é lento e difuso, para além de poder ainda beneficiar da contribuição do fluxo da água subterrânea, principalmente nas zonas cujos depósitos apresentam texturas grosseiras e arenosa. Estas unidades de terrenos são ainda características das áreas mais planas ao longo dos divisores das águas dos rios (MAE, 2005). A área de estudo é atravessada pelo Rio Muataze.

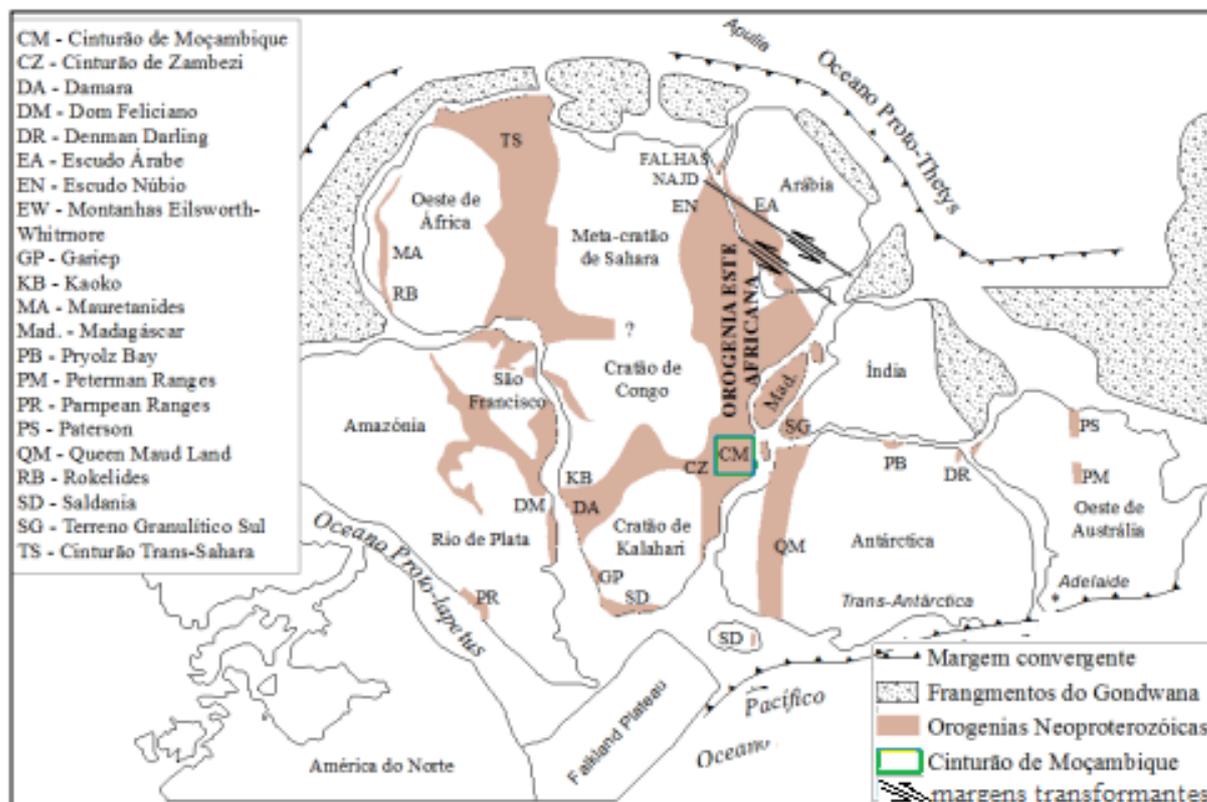
### **3.5 Solos**

Os vales dos rios são dominados por solos aluvionares, escuros, profundos, de textura pesada a média, moderadamente mal drenados, sujeitos a inundação regular. Nos dambos encontram-se solos hidromórficos de textura variada, desde dos solos arenosos de cores cizentas, arenosos sobre argila a solos argilosos estratificados de cor escura (MAE, 2005). A maioria dos solos apresentam uma textura média a pesada, sendo profundos, bem a moderadamente bem drenados. Nas encostas intermédias dos interflúvios os solos variam de cor, desde os solos com cor pardo-acastanhados, a castanho-amarelados, moderadamente bem drenados, com textura argilosa (MAE, 2005).

## CAPÍTULO 4 - ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

### 4.1 Geologia Regional

Geologicamente a área de estudo está inserida no Cinturão de Moçambique (MB), o qual faz parte da Orogenia Este Africana (OEA) ou, em larga escala, da EAAO (East-African-Antarctic Orogen) (Stern, 1994; Meert, 2003). A Orogenia Este Africana (EAO) encontra-se orientada aproximadamente N-S ao longo da margem Este do Continente Africano e geralmente, é interpretado como sendo uma zona complexa de arcos continentais e colisão de continente-contidente (Figura 4.1). A EAO atinge cerca de 1000km de largura e extensão de mais de cerca 8000km ao longo da margem Este Africana e prolonga-se para dentro da região Este da Antártida, resultado de colisão de várias placas de várias partes de Gondwana Este e Oeste durante o Neoproterozóico Superior (A. K. ENGVIK, 2007). Esta orogenia resultou da colisão de várias massas continentais do Gondwana Oeste, África e América do Sul) e do Gondwana Este (Índia, Madagascar, Antártida e Austrália) que resultou no fecho do oceano Moçambique no Neoproterozoico e formação do Supercontinente Gondwana a (550-650) Ma (Jacobs & Thommas 2004) e outros cinturões móveis (Chauque, 2012).



**Figura 4.1** Enquadramento geológico da área de estudo no contexto da Orogenia Este Africana cujo mapa ilustra o Gondwana nos finais de Neo-proterozóico, mostrando o arranjo geral dos Cinturões Pan Africa nos, MB- Mozambique Belt; MZ - Zambeze Belt. Fonte: (Kroner & R. J. Stern., 2005).

A Orogenia Este Africana é subdividida à norte em Escudo Árabe-Núbio (EAN) que consiste de uma crosta juvenil de idade Neoproterozóica e à sul em Cinturão de Moçambique (MB) que consiste de uma crosta retrabalhada de idade Mesoproterozóica a Neoproterozóica.

O Cinturão de Moçambique (Fig.4.2) formou-se durante a orogenia Pan-africana que teve lugar nos finais do Neoproterozóico, há aproximadamente 500 Ma, com uma duração de cerca de 300Ma e produziu cinturões móveis como resultado da amalgamação de domínios continentais (Kroner & Stern, 2005) bem como do fechamento e abertura de domínios oceânicos (Chauque, 2012).

Este Cinturão com direcção aproximada N–S e exposta no flanco oriental do Cratão da Tanzânia, se estende para Sul a partir do Norte do Quênia, Uganda e Etiópia até Moçambique, onde ocupa o flanco oriental do Cratão do Zimbabue (Chauque, 2012).

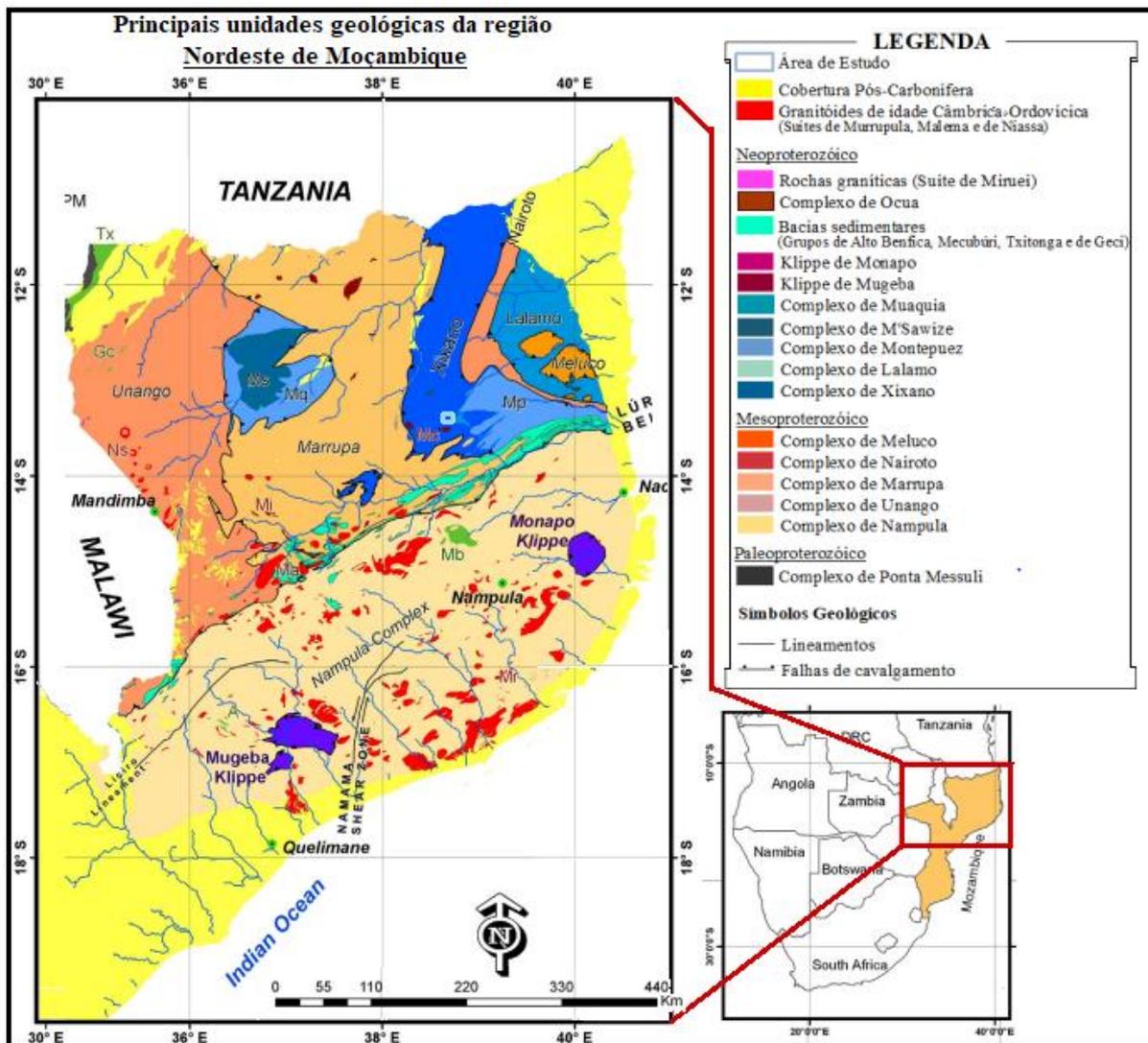
Na região norte de Moçambique, o Cinturão de Moçambique consiste de gnáisses, granulitos, migmatitos, granitóides e paragnáisses com protólito de idade Mesoproterozóica a Neoproterozóica, retrabalhados entre 650 e 520 Ma durante a Orogenia Pan-Africana (Jamal,2005) e intruídos por plutões graníticos sintectónicos a pós-tectónicos durante o Câmbrio (Norconsult Consortium, 2007; Macey et al., 2013).

Estes complexos gnáissicos formam diversos terrenos tectonoestratigráficos, limitados e cortados por diversas estruturas lineares, e segundo (Lachealt, 2014) foram identificados os seguintes klippen do neoproterozóico na Sub-província Geológica de Niassa-Cabo Delgado (Norte da cinturão do Lúrio): Klippe de Lalamo, Klippe de M'Sawize (Ms),Klippe de Muaquia e Klippe de Xixano. A reactivação tectónica do Neoproterozóico-Pan-Africano é expressa pela formação de klippen (especialmente na sub-província geológica de Niassa-Cabo Delgado, na qual está inserido complexo de xixano) e de carreamentos (Zona de Carreamento do Lúrio), Lachealt (2014).

Portanto, segundo (Jamal, 2005) o Cinturão de Lúrio, de orientação ENE-WSW constitui a estrutura linear mais proeminente e este marca a separação do gondwana Este e Sul. Segundo Nopeia et al. (2021), este o Cinturão do Lúrio marca a separação dos terrenos mesoproterozóicos pelo (bloco de Namuno à Norte e de Nampula à Sul). A geologia do nordeste de Moçambique pode ser representada a partir do mapa abaixo, que mostra as principais unidades geológicas delimitados em complexos que compõem a região (Fig.4.2).

## 4.2 Geologia Local

A área de estudo enquadra-se à Norte da separação dos terrenos mesoproterozóicos pelo cinturão de Lúrio, (bloco de Namuno a Norte e o bloco de Nampula a Sul) (Manjate, 2015), concretamente no bloco de Namuno, inserido no complexo de Xixano.



**Figura 1.2** Enquadramento geológico no contexto da geologia da região Nordeste de Moçambique. O mapa ilustra de forma resumida, as principais unidades que compõem a área. A área está localizada á Norte do cinturão do Lúrio (Adaptado de Pinna et al, 1993).

### 4.2.1 Complexo de Xixano

Segundo a divisão tectono-estratigráfica de Boyd et al. (2010), o complexo de Xixano é um dos vários complexos supracrustais Neoproterozóicos, e este sobrepõe-se ao soco cristalino Mesoproterozóico com contactos tectónicos interpretados como nappes. Este grupo forma o embasamento para os Granulitos de Morrola e Ngomba (Supergrupo Lúrio).

Esta área está inserida na folha 1338 da divisão Cartográfica de Moçambique à escala de 1:250 000. O Klippe de Xixano compõe-se predominantemente de ortognaisses granulíticos máficos a intermédios. Não obstante, no complexo de Xixano as rochas de fácies granulítica encontram-se intercaladas com vários gnaisses metassedimentares de fácies anfibolítica, que incluem meta-arcoses, xisto grafitoso e mármore tremolítico (Bingen et al., 2006). Consiste em diferentes gnaisses (principalmente metamorfisados em fácies anfibólicas) e intrusões básicas. Segundo Pinna et al. (1986) afloram as seguintes rochas: gnaisses e rochas milonitizados de alto grau: gnaisse mesocrático com biotita e hornblenda, quartzito misturado com silimanita ou silimanita isoladamente, grafite e magnetite; anfibolito contendo grafite com hornblenda, esfena, magnetita, biotita; anfíbolos; quartzito; ortognaisse blastomilonítico-granítico; e ortognaisse sienítico. As rochas básicas consistem em diques concordantes e o Maciço de Xixano.

Segundo NGU (2007) citado por Lachealt (2014), na área delimitada para o estudo, ocorrem duas unidades litológicas nomeadamente: Meta-arenito (P3Xss) e Gnaisse anfibolítico (P3Xag), (Fig.4.3).

#### **4.2.1.1 Meta-arenito (P3Xss)**

O meta-arenito ocorre apenas em algumas localidades no Complexo de Xixano, formando várias lentes tectónicas isoladas ao longo de uma importante zona de cisalhamento que justapõe o Complexo de Xixano ao Complexo de Marrupa subjacente (NGU, 2007).

O tipo de rocha é rico em quartzo, com textura granular fina e branco maciço e apresenta também conteúdos variáveis de plagioclase, de um mineral escuro não magnético com textura granular fina, não identificado, possivelmente titanite, e localmente pequenas quantidades de muscovite e hematite. São comuns variedades psamíticas maciças impuras, mas alguns afloramentos apresentam estratificação original de arenito (NGU, 2007).

A rocha é mais frequentemente castanha-clara quando é mais psamítica: esta variedade tem grão fino (0,5-1,5 mm) e contém quartzo, feldspato, mica branca e biotite localmente, com quantidades variáveis de plagioclase, que parece controlar a quantidade de desgaste da litologia. As variedades mais psamíticas são frequentemente bem foliadas e finamente laminadas, com bandado de 1-2 mm de espessura devido a variações do conteúdo de biotite (NGU, 2007).

#### **4.2.1.2 Gnaisse anfibolítico (P3Xag)**

O gnaisse anfibolítico aflora em quatro localidades principais:

Secção oriental da folha 1338 Namuno, a leste de uma importante zona de cisalhamento dúctil reactivada, onde se encontra dobrada para dentro de forma isoclinal com as rochas do Complexo de Montepuez a leste (Lachealt, 2014).

Na folha 1338 Namuno como uma unidade de 15 km de largura com orientação norte-nordeste - sul-sudoeste no lado oriental da sinclinal regional com orientação norte-nordeste - sul-sudoeste da Suíte Intrusiva da Serra Nicage (Lachealt, 2014)..

Perto da fronteira com a Tanzânia na folha 1138 Negomano em lentes e no flanco nordeste da folha 1139 Mueda (Lachealt, 2014).

Na folha 1338 Namuno em escamas tectónicas, primitivamente associadas às rochas miloníticas que definem o contacto tectónico ocidental do Complexo de Xixano com o Complexo de Marrupa (NGU, 2007).

Uma lente de gnaiss anfibolítico bandado ocorre na parte noroeste da folha 1139 Mueda. Gnaiss anfibolítico semelhante, que pode representar paragnaisse, também se encontra na área de Negomano mais para oeste (NGU, 2007).

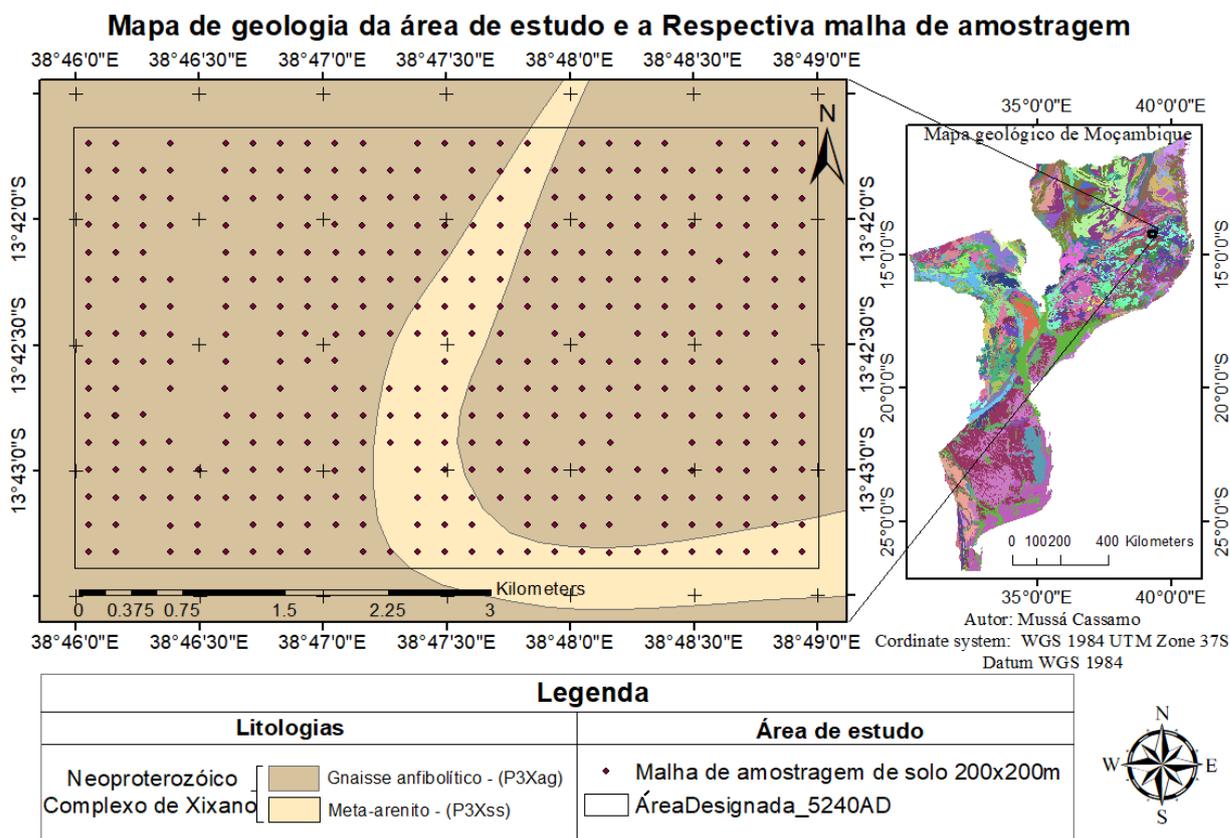
O gnaiss anfibolítico ocorre em pequenas colinas na parte mais ocidental da folha 1139 Mueda. O gnaiss anfibolítico é a litologia mais variada do Complexo de Xixano, ocorrendo em variedades foliadas com textura granular fina, grão grosseiro maciço e bandadas. As diferentes variedades estão muito difundidas, mas há mais anfibolitos bandados concentrados nas áreas mais a norte (NGU, 2007).

As variedades com textura granular grosseira desta unidade rochosa são quase anfibolito puro e têm grãos com um tamanho médio de 5 mm. A plagioclase é uma componente secundária nestas rochas. As variedades bandadas de gnaiss anfibolítico que ocorrem são frequentemente de textura granular fina (0,5-1 mm), vulgarmente com camadas de quartzo e calcite ao longo da foliação. A boudinagem extensiva das camadas e novos desenvolvimentos dos cristais de feldspato potássico é comum em leucossomas migmatíticos de foliação paralela. Os gnaisses anfibolíticos bandados estão normalmente fortemente deformados.

Em vários afloramentos perto da margem norte do Cinturão do Lúrio na folha 1338 Namuno, são conhecidos gnaisses anfibolíticos sub-miloníticos. Estes encontram-se fortemente bandados: as bandas de cor clara (2-10 mm de espessura) são ricas em plagioclase e altamente boudinadas e dobradas. (NGU, 2007).

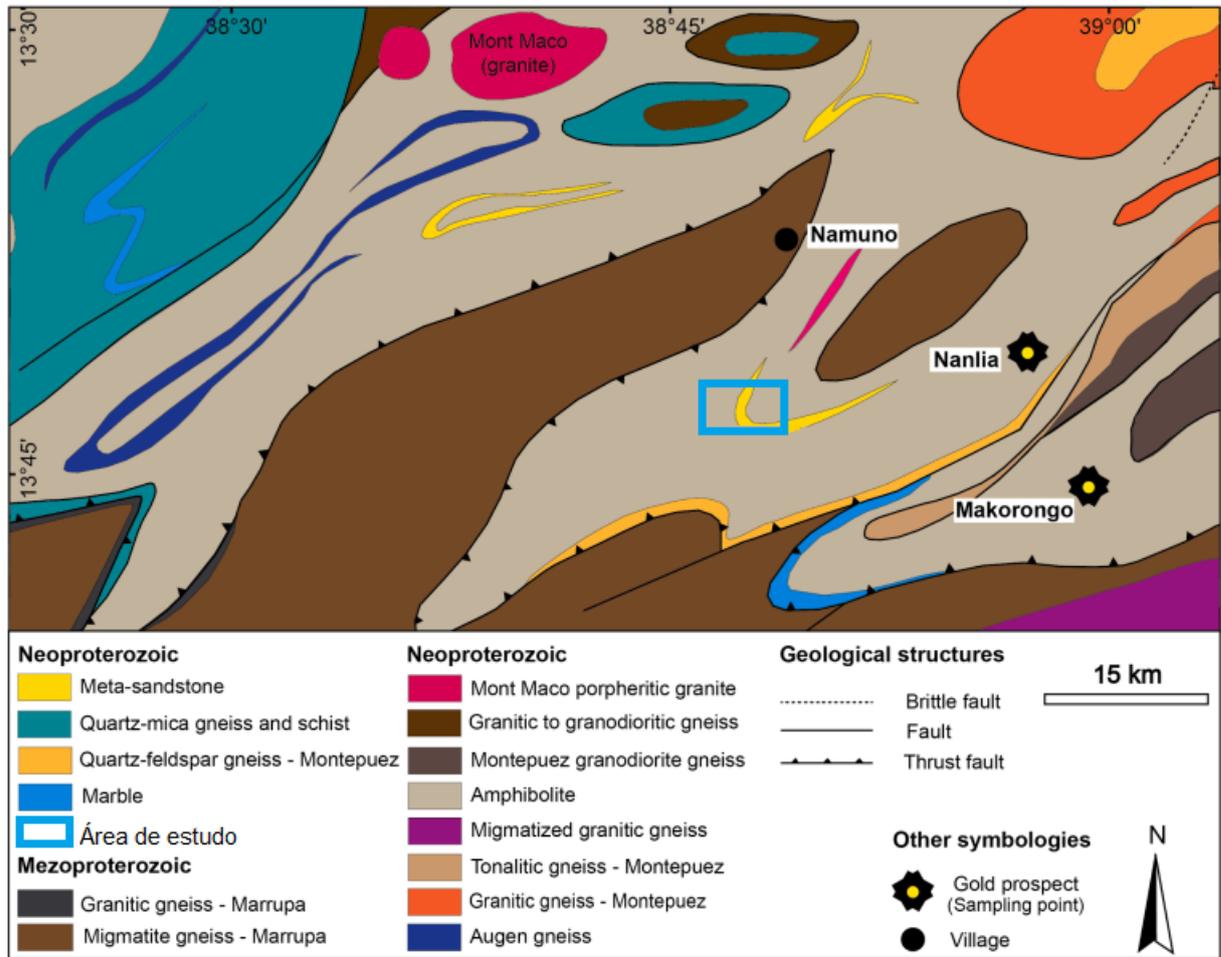
### 4.3 Potencialidades minerais

Foram observadas mineralizações na área de estudo, as quais incluem mineralizações de ouro em aluviões observadas em actividades de garimpo naquela região. As mineralizações de Au foram observadas ao longo de uma distância de 20 km, onde o teor está na ordem dos 0,6–0,96 g/m<sup>3</sup> (Notícia Explicativa, 1995) na área de Namuno-Napiço.



**Figura 4.3** Mapa de geologia da área de estudo - Namuno 5042\_AD e a malha de amostragem. Fonte: Adaptado da Folha 1338 de Namuno (Norconsult Consortium, 2007).

Foram também observadas ocorrências de grafite nas áreas vizinhas, a área de estudo e segundo a carta geológica 1:250.000 e (Lachealt, 2014), as mineralizações que ocorrem na área de Namuno incluem mineralizações de metais como o W, Sn, Fe, Ni, Cu. Segundo os estudos feitos por (Nopeia et al., 2021) as mineralizações de ouro primário de Nanlia e Makorongo (Figura 4.4), localizados no distrito de namuno são classificados como depósitos de ouro do tipo orogênico, com base nas observações de campo. Estas mineralizações de ouro estão associadas aos veios de quartzo, que seguem uma direção E-W a ENE-WSW, e são paralelas as foliações dos anfibolitos nos quais os veios de quartzo estão encaixados.



**Figura.4.4.** Mapa geológico e de ocorrência dos prospectos de ouro primário na região Namuno, Norconsult consortium (2007), adaptado por Nopeia et al. (2021).

## CAPÍTULO 5 - FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Neste capítulo, serão abordados de forma concisa e sucinta os elementos estatísticos aplicados no presente estudo. Na prospecção geoquímica, a obtenção de uma quantidade substancial de dados é essencial para compreender e interpretar os processos geológicos e geoquímicos de um determinado ambiente. Nesta senda, lidar com uma grande massa de informações requer o uso de técnicas estatísticas, que têm como objetivo simplificar a compreensão e interpretação do comportamento dos dados analisados, permitindo fazer previsões através dos dados interpolados. Quanto maior for o número de amostras coletadas, maior será a confiabilidade dos resultados estatísticos, e mais próximo estaremos de representar fielmente a população amostrada.

### 5.1 Estatística Univariada – Variáveis simples

Nos métodos estatísticos univariados, que se referem a análise de variáveis simples, são obtidas tabelas contendo os principais parâmetros estatísticos, como medidas de tendência central e de dispersão, além de tabelas de frequências e histogramas para cada variável analisada (óxidos). A aplicação desses métodos univariados auxiliam na determinação do background geoquímico, que representa o teor de fundo ou o teor predominante da amostra, na definição de limiares, e na identificação de anomalias e outliers, que são teores que se encontram muito fora do normal. Os resultados analíticos de amostras para uma determinada variável, formam geralmente uma massa caótica de dados conforme foram analisados no laboratório, assim sendo, é necessário organizá-los logicamente, de modo a iniciar as respectivas interpretações (Mapa, 2015).

#### 5.1.1 Parâmetros aplicados em estatística univariada

##### I. Medidas de tendência central

As medidas de tendência central são usadas para localizar o centro da distribuição dos dados e incluem a média aritmética, a mediana e a moda.

##### Média aritmética ( $\bar{X}$ )

A média aritmética ( $\bar{X}$ ) é a razão entre a soma de todas as observações e o número de observações (Shiguti, 2006), descrito na fórmula a seguir:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

**Fórmula 1:** Fórmula para o cálculo da média aritmética.

Onde,  $n$  = número total das amostras e  $\sum_{i=1}^n Xi$  somatório dos dados da concentração da variável (óxido em análise) em uma amostra.

### Mediana (Md)

A mediana é uma medida estatística descritiva que representa o valor central de um conjunto de dados ordenados. É uma medida de posição que divide o conjunto de dados em duas partes iguais, onde metade dos valores estão abaixo da mediana e metade acima dela. Quando  $n$  é par a mediana consiste na média dos dois valores que encontram-se no centro da distribuição. (Shiguti, 2006).

### Moda (Mo)

É uma medida de tendência central que representa o valor mais frequente em um conjunto de dados geoquímicos, ou seja, é o valor que ocorre com maior frequência na variável em questão. Este valor se encontra na barra mais comprida de um histograma. Os dados podem apresentar uma moda (unimodal), duas modas (bimodal) ou mais de duas modas (polimodal). (Shiguti, 2006).

## II. 5.2.2 Medidas de dispersão e de assimetria

**Variância (S<sup>2</sup>)** – A variância de um conjunto de dados é a média dos quadrados dos desvios dos valores a contar da média. A fórmula da variância poderá ser calculada de duas formas: pelo sigma  $\sigma^2$  (variância populacional e )  $S^2$  (variância amostral). (Shiguti, 2006).

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

**Fórmula 2:** Fórmula para o cálculo da variância

Onde,  $n$  representa o número de observações,  $X_i$  a observação feita no ponto  $i$ ,  $\bar{X}$  é a média aritmética e  $\sum_{i=1}^n$  é o somatório de todas as observações, da primeira ( $i = 1$ ) à última ( $n$ ).

**Desvio Padrão (S)** – a sua expressão matemática consiste na raiz quadrada da variância e mede a dispersão dos dados em relação a média. Um desvio-padrão igual a zero significa ausência de dispersão, isto é, os dados são análogos e quanto maior for este valor, maior será a dispersão dos dados. (Shiguti, 2006)..

$$S = \sqrt{S^2}$$

**Fórmula 3:** Fórmula para o cálculo do desvio padrão

**Coefficiente de variação (CV)** - O coeficiente de variação (CV) é o resultado da divisão do desvio padrão pela média aritmética, e seu valor mostra o quão maior (ou menor) o desvio padrão é da média. Em geral, quando  $CV > 1$  aconselha-se fazer transformação logarítmica dos dados (Andriotti, 2010). O coeficiente de variação dá uma ideia da regularidade ou homogeneidade das amostras que estão sendo estudadas. Valores elevados, na prática superiores a cerca de um, representam amostras com grande heterogeneidade, e valores abaixo de cerca de 0,4 refletem homogeneidade da amostra (Andriotti, 2010). Este parâmetro é descrito pela seguinte fórmula:

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{X}}$$

**Fórmula 4:** Fórmula para o cálculo do coeficiente de variação

### III. Gráficos probabilísticos

Antes de definir os intervalos de background ou limiares (thresholds), é crucial realizar uma análise gráfica da distribuição usando a probabilidade acumulada. Essa etapa é significativa, pois proporciona uma visão geral dos dados antes de realizar cálculos numéricos para determinar a posição dos limiares e do background.

## 5.2 Estatística Bivariada

### 5.2.1. Parâmetro de estimação de interdependência entre duas variáveis geoquímicas – Correlações

A relação entre dois elementos não implica necessariamente uma relação causal, e é considerada uma correlação quando se verifica que o aumento ou diminuição no teor de um elemento implica em um aumento ou diminuição no teor do outro. A medida da intensidade dessa relação é representada pelo coeficiente de correlação, cujos valores variam de -1 (correlação inversa ou negativa perfeita) a 1 (correlação positiva perfeita). Um valor de 0 indica a ausência de qualquer relação entre os dois elementos (Andriotti, 2010).

Um dos métodos amplamente reconhecidos para estabelecer a correlação entre dois elementos na prospecção geoquímica é o coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ) e este será aplicado no presente trabalho.

### Coefficiente de Correlação de Pearson

O Coeficiente de correlação de Pearson também conhecido como coeficiente de correlação produto - momento, é uma medida da relação linear entre duas variáveis. As variáveis devem ser medidas

em escalas de intervalo ou razão e devem vir de populações que apresentem uma distribuição normal.(Alperin, 2013).

O coeficiente de correlação, r para a amostra e para a população, é calculado como a razão entre a covariância de X e Y em relação ao produto de seus respectivos desvios padrão.

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{X})(y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x - \bar{X})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (y - \bar{y})^2}}$$

**Fórmula 5:** Fórmula para o cálculo do Coeficiente de Correlação de Pearson

Segundo Alperin,2013:

- Valores r positivos indicam que o aumento de uma das variáveis é acompanhado pelo aumento da outra.
- Valores negativos indicam que um aumento em uma variável é seguido por uma diminuição na outra variável.
- O valor 0 do coeficiente de correlação indica que não há relação linear, mas pode haver uma de outro tipo.

Além disso, o valor absoluto do numerador da equação é sempre menor que o denominador, então que o coeficiente de correlação pode assumir qualquer valor entre -1 e 1 (-1 < r < 1), (Alperin,2013).

**Tabela 2.1.**Intervalos dos Coeficientes de Correlação de Pearson e as suas respectivas classificações (Fonseca,1996).

<b>Coeficiente de correlação de Pearson (r)</b>	-1	-0.95	-0.5	-0.1	0	0.1	0.5	0.95	1
<b>Classificação</b>	Negativa perfeita	Negativa forte	Negativa moderada	Negativa fraca	<b>Sem correlação</b>	Posetiva Fraca	Posetiva moderada	Posetiva Forte	Posetiva Perfeita

### 5.3 Estatística Multivariada

Por conceito, a estatística multivariada refere-se a um conjunto de métodos estatísticos que torna possível a análise simultânea de medidas múltiplas para cada variável observada (Betarelli, 2016). As técnicas de estatística multivariada são aplicadas afim de obter uma compreensão mais completa e precisa de um fenómeno, pois a análise isolada dos teores de um único elemento em uma região não por si só pode não ser suficiente. Isso ocorre devido às complexas interações entre múltiplas variáveis geoquímicas num determinado contexto (Andriotti, 2010). No presente trabalho, a análise estatística multivariada é feita através da análise de factores (AF).

#### 5.3.1 Análise de Factores

A identificação de factores de comportamento comum entre variáveis em termos de sua correlação ou co-variância, entre as amostras, para posterior redução do número de variáveis iniciais a uma dimensão mais administrável é denominada **análise factorial**.

A aplicação da análise factorial requer que as variáveis, sejam correlacionadas, pois caso contrário, tal aplicação não faz sentido, (Carvalho, 2013). A principal função da análise factorial é diminuir uma grande quantidade de **variáveis** observadas em um número menor de **factores** (Carvalho, 2013).

O critério ou teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) é um critério para identificar se um modelo de análise factorial que está sendo utilizado é adequadamente ajustado aos dados, testando a consistência geral dos dados. Os intervalos para classificar este tipo de teste são os seguintes:

**Tabela 2.2.** Intervalos para os teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e as suas respectivas classificações (Carvalho, 2013).

Intervalos do critério de KMO	1-0.9	0.9-0.8	0.8-0.7	0.7-0.6	0.6-0.5	0.5-0
Classificação	Excelente	Boa	Média	Aceitável	Fraca	Inaceitável

### 5.4 Análise Geoestatística

No âmbito dos estudos geológicos, a geoestatística é reconhecida como uma abordagem estatística de grande relevância. Segundo Matheron (1963), o ponto de partida para o desenvolvimento da análise Geoestatística foi devido a inabilidade da estatística clássica em considerar o aspecto espacial de um fenómeno, que constitui o aspecto mais importante num estudo geológico.

Esta metodologia envolve a aplicação de um conjunto abrangente de ferramentas analíticas, fundamentadas na consideração da continuidade espacial inerente aos fenômenos naturais, os quais se manifestam por meio de variáveis regionalizadas. A principal finalidade da geoestatística reside na construção de modelos numéricos que possam ser empregues na estimação de depósitos minerais (Yamamoto, 1991). Para o presente trabalho a técnica estatística de análise do comportamento de variáveis regionalizadas será a técnica baseada em médias móveis, portanto, a Krigagem.

#### 5.4.1 Semi-variograma

O semivariograma é uma função matemática que quantifica a variabilidade dos valores dos dados em diferentes distâncias de separação entre os pontos de amostra, ou seja, é uma função que permite descrever quantitativamente a variação no espaço de um fenômeno regionalizado (Yamamoto, 1991). Ele é calculado como metade da variância da diferença entre os valores dos dados em dois pontos amostrais, separados por uma determinada distância -  $h$ . O semivariograma é fundamental para modelar a estrutura de dependência espacial dos dados e para realizar interpolações ou previsões espaciais (Matheron, 1963).

A natureza estrutural de um conjunto de dados (assumido pela variável regionalizada) é definida a partir da comparação de valores tomados simultaneamente em dois pontos, segundo uma determinada direção (Yamamoto, 1991). Este parâmetro é determinado pela seguinte fórmula:

$$y(h) = \frac{1}{2n} \sum_{i=1}^n (T_x - T_{x+h})^2$$

**Fórmula 6:** Fórmula para determinação do semivariograma

Onde:

$y(h)$  é o valor do semivariograma para uma distância de separação ( $h$ ).

$n$  é o número de pares de pontos amostrais separados por uma distância ( $h$ ).

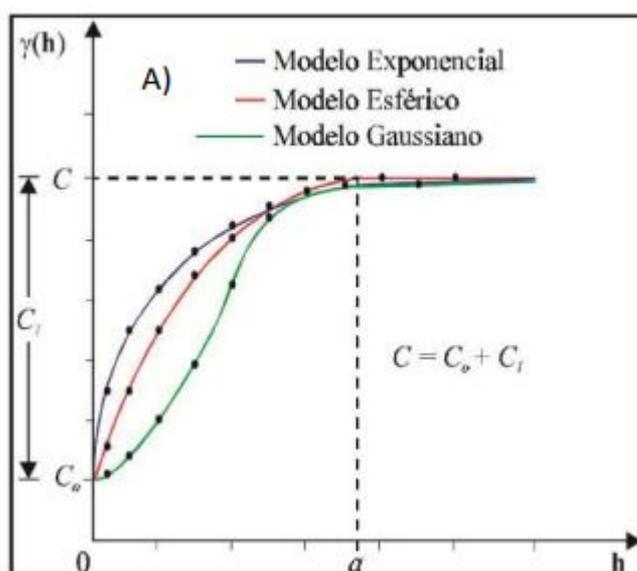
$T_{x+h}$  e  $T_x$  são os valores do atributo (valor da variável regionalizada), sendo analisado nos pontos  $x$  e  $x + h$ , respectivamente.

#### Parâmetros e modelos de Semi-variograma

O semivariograma é uma ferramenta essencial em análise espacial, com parâmetros chave que são fundamentais para entender como os dados variam no espaço. Esses parâmetros, discutidos por

Camargo (1998), Druck (2002) e Landim (2006), fornecem uma abordagem crucial sobre a estrutura espacial dos dados.

- **Alcance (a):** Distâncias na qual as amostras ainda estão correlacionadas espacialmente;
- **Patamar (C):** É o valor do semivariograma correspondente ao seu alcance (a). A partir deste ponto, é considerado que não exista dependência espacial entre as amostras.
- **Efeito Pepita (C0):** No qual idealmente seria  $(C_0) = 0$ . Todavia, esse parâmetro representa a continuidade pela forma do semivariograma em que para uma, a semivariância já apresenta algum valor. O efeito pepita pode ser atribuído a erros de medição, ou ao fato de que os dados não foram coletados em intervalos de distâncias suficientemente pequenos, para mostrar o comportamento espacial que o fenômeno em estudo realmente apresenta.
- **Contribuição (C1):** É a diferença entre o patamar (C) e o Efeito Pepita (C0) e C1- contribuição



**Figura 5.1** Exemplo teórico de um semivariograma com seus respectivos parâmetros e os modelos teóricos, (Camargo ,1997)

### 5.4.2 Krigagem

A krigagem é uma técnica de interpolação geostatística que envolve a estimativa de valores em locais não amostrados, com base em dados adjacentes observados em pontos amostrados, quando considerados interdependentes pelo semivariograma (Edward et al, 1989).

O método leva em consideração tanto a distância quanto o grau de variação entre os pontos amostrados, fazendo, portanto, uma combinação linear ponderada dos valores de amostra conhecidos ao redor do ponto a ser estimado de dados conhecidos para realizar as estimativas,

(Edward et al, 1989). O termo krigagem - tradução do francês krigeage e do inglês kriging - foi cunhado pela Escola Francesa de Geoestatística em homenagem a Daniel G. Krige, engenheiro de minas sul-africano e pioneiro na aplicação de técnicas estatísticas em avaliação mineira.

Segundo Landim (1991), a diferença da técnica de krigagem em relação à outros métodos de interpolação reside na sua habilidade de estimar uma matriz de co-variância espacial, a qual determina os pesos atribuídos às distintas amostras. Adicionalmente, essa abordagem contempla a gestão da redundância dos dados, a seleção criteriosa da vizinhança a ser considerada no processo inferencial e, notavelmente, a determinação do erro associado à estimativa resultante, proporcionando uma medida de confiança na superfície modelada. Além destes atributos, a krigagem oferece estimativas exatas que apresentam propriedades de imparcialidade e eficiência. (Landim, 1991).

A estimativa por meio da krigagem é realizada após a definição dos modelos do semi-variograma que permite calcular os ponderadores para uma dada configuração (bloco por disposição das amostras no espaço) com a mínima variância de estimação (Yamamoto, 1991).

A Krigagem também oferece um meio para compreensão e modelagem das tendências direcionais (por exemplo, norte-sul, leste-oeste) dos dados, quando estes são anisotrópicos (Yamamoto, 1991).

### **5.6.1. Tipos de Krigagem**

Destacam-se os seguintes tipos de krigagem simples, krigagem ordinária, krigagem indicativa, krigagem universal, Co-krigagem, krigagem disjuntiva entre outros. O presente trabalho cinge-se apenas a aplicação da krigagem indicativa e indicativa.

#### **Krigagem Ordinária**

A krigagem ordinária é um método de interpolação espacial no qual os valores desconhecidos em locais não amostrados são estimados por meio de uma média ponderada dos valores das amostras vizinhas, levando em consideração a distância e a direção entre os pontos, ou seja permite a inferência do atributo  $z$ , numa posição  $xy$ , sem a necessidade de se conhecer a média estacionária  $z$  (Landim, 2006). A principal característica da krigagem ordinária é a suposição de estacionariedade, ou seja, a média e a variância do processo aleatório não variam espacialmente (Landim, 2006).

Quando os dados de uma determinada variável não apresentam variabilidade espacial (ausência de dependência espacial) então, são aplicados outros interpoladores geoestatísticos que não se baseiam

no uso de semi-variogramas – interpolação ponderada pelo inverso da distância (IDM) (Landim, 2006).

### **Krigagem indicativa**

Esta técnica geoestatística, consiste basicamente na aplicação da krigagem ordinária para a variável transformada, não para estimar um determinado valor e/ou teor, mas sim definir, com base em parâmetros de cortes de um determinado nível, as áreas com maior ou menor probabilidade que um determinado evento (teor) ocorra. (Paes et al, 2013).

Ou seja os dados são transformados em farejadores com nível de corte e a partir destes modela-se a probabilidade de uma variável resposta, estar dentro ou fora dos parâmetro estabelecidos, como explicado por Paes et al (2013), serão obtidos os mapas de probabilidade de ocorrência elementar ou multielementar.

Trata-se assim de transformar os dados originais em farejadores, determinando que, os valores que estão acima de um determinado nível de corte em um (1), e os que estão abaixo em zero (0). Neste tipo de transformação, quanto mais perto de 1, maior a probabilidade de ocorrência, e quanto mais próximo de 0, menor a ocorrência, assim os maiores valores acima do nível de corte terão 100% de probabilidade de ocorrência e os maiores valores abaixo do nível de corte, 0% de probabilidade. De acordo com Landim e Sturaro (2002), o conceito da transformação indicativa é simples e amigável, visto que os variogramas indicativos são os mais fáceis de modelar e não necessitam do pressuposto de normalidade nos dados e esta técnica não implica o modelamento de semi-variogramas, mas sim, a definição de um grid a identificar as áreas que um determinado teor ocorra.

## **5.5 Parâmetros Geoquímicos**

A implementação dos parâmetros geoquímicos para fins de prospecção geoquímica do ouro e tem como propósito a identificação de valores que correspondem aos teores de fundo e às anomalias geoquímicas e limiares. Estes parâmetros são empregues nos mapas de distribuição de um determinado elemento, que permitem observar a distribuição quantitativa dessa variável no espaço.

### **Teor de Fundo**

O teor de base (background) representa a concentração normal elemento presente em materiais geológicos de uma região particular (por exemplo: área de pesquisa). (Rocha, 2010) .

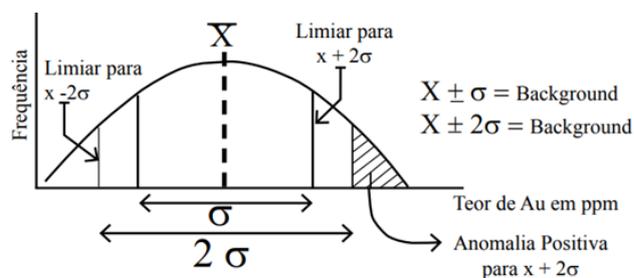
### **Anomalia Geoquímica**

Uma anomalia é definida como uma concentração anormal de um elemento químico e/ou mineral na crosta terrestre (Rocha, 2010). Uma anomalia geoquímica ocorre quando há desvios nos padrões normais dentro de um determinado espaço geoquímico. Tais anomalias podem ser classificadas como significativas, aquelas que estão relacionadas a mineralizações, geralmente de natureza positiva, e não significativas as que estão relacionadas a variações litológicas (Licht, 1998).

### **Limiar**

O limiar (Threshold) representa o teor que limita aqueles considerados como concentração normal e anomalia (Rocha, 2010). Esse valor é obtido como a média somada ao desvio padrão ( $\bar{x}+S$ ) e corresponde a 84% da distribuição acumulada de frequências por meio de gráficos (Lebela-Mouakoumbat, 2014). Os valores de teor de fundo são determinados pela mediana (Md), enquanto os limiares de anomalia de 1ª ordem e 2ª ordem são calculados pela média somada a duas vezes o desvio padrão ( $\bar{x}+2S$ ) e três vezes o desvio padrão ( $\bar{x}+3S$ ), respectivamente (Hawkes & Webb, 1962). As detecções anômalas com base na média e no desvio padrão correspondem a 97.7% e 99.8% da distribuição acumulada de frequências, respectivamente (Lebela-Mouakoumbat, 2014).

- **Background (50%):** O valor de concentração que corresponde ao percentil 50% (mediana) do gráfico probabilístico. Isso significa que metade dos valores das concentrações estão abaixo e metade estão acima da metade.
- **Threshold (84%):** O valor de concentração que corresponde ao percentil 84% do gráfico probabilístico. Isso é frequentemente usado para definir um limite ou valor de corte superior, além do qual as concentrações são consideradas anômalas ou significativamente altas.
- **Threshold (97.7%):** O valor de concentração que corresponde ao percentil 97.7% do gráfico probabilístico. Esse valor é geralmente usado para identificar pontos extremos ou anômalos, pois apenas 2.3% dos valores estão acima desse limite.
- **Threshold (99.8%):** O valor de concentração que corresponde ao percentil 99.8% do gráfico probabilístico. Esse é um limite muito alto e é usado para identificar valores extremamente raros ou anômalos, pois apenas 0.2% dos valores estão acima desse limite. Estes parâmetros são observados graficamente na figura 5.3.



**Figura 5.3** Curva de frequência onde estão ilustrados os parâmetros geoquímicos como o teor de fundo, limiar e anomalia (Neto et al. 2008)

## 5.6 Análise Mineralógica

### 5.6.1. Análise de Difração de Raios-X

Quando um feixe de raios-X atinge um arranjo ordenado tridimensional, faz com que os elétrons deste arranjo vibrem com a mesma frequência da radiação X incidente. Estes elétrons absorvem parte da energia dos raios-X e atuam como fontes para novas frentes de onda, reemitindo (espalhando) esta energia como radiação X de mesma frequência e comprimento de onda. Em geral, as ondas espalhadas interferem destrutivamente, mas em algumas directos específicas elas se reforçam (interferem construtivamente), para produzir um efeito de espalhamento cooperativo conhecido como difração. (Klein e Doutrow, 2012).

Nesta senda, quando um feixe monocromático de raios-X atinge a amostra pulverizada, segundo Klein e Doutrow (2012) todas as difrações possíveis ocorrem simultaneamente. Na montagem para análise as partículas estão dispostas de forma randômica, e pelo facto de que cada partícula cristalina apresentar o seu espaçamento interplano característico, estas partículas fazem um ângulo próprio com o feixe incidente para satisfazer a lei de Bragg. (Klein e Doutrow, 2012).

Durante a operação de análise, a amostra, o detector de raios X e o dispositivo de registro são ativados simultaneamente, e o feixe refletido pelo cristal incide num detector (Fig.5.4), cujo pulso gerado é amplificado e ocasiona uma resposta eletrônica numa escala vertical que representa altura do pico, e o ângulo  $2\theta$  no qual a difração ocorre é lida no eixo X no difractograma (Klein e Doutrow, 2012).

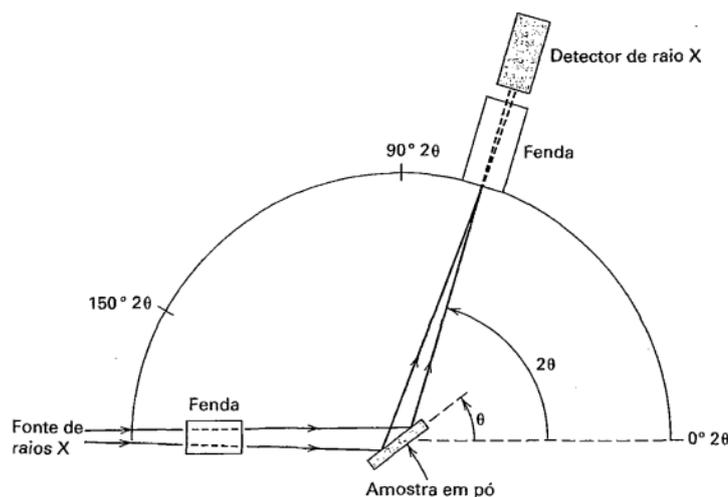


Figura 5.4 Ilustração esquemática dos elementos principais de um difrator de Raios-X (Klein e Doutrow, 2012)

## CAPÍTULO 6 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 6.1 Apresentação dos resultados

O presente subcapítulo apresenta os resultados decorrentes do processamento de dados geoquímicos das amostras de solo. Neste capítulo, serão apresentadas de maneira sistemática e detalhada as tabelas, gráficos e mapas resultantes do processamento de dados, com uma subsequente interpretação dessas variáveis, com base nos conceitos apresentados no capítulo dos fundamentos teóricos. O objetivo é fornecer uma análise abrangente e fundamentada das informações obtidas por meio dessas abordagens, contribuindo para a compreensão mais aprofundada dos padrões e correlações subjacentes aos dados geológicos e geoquímicos em estudo.

#### 6.1.1 Dados Geoquímicos

##### 6.1.1.1 Estatística descritiva

Os dados correspondentes às variáveis sob investigação ( $\text{TiO}_2$ ,  $\text{V}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CoO}$ ,  $\text{NiO/Ni}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Rb}_2\text{O}$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Au}$ ,  $\text{PbO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ) foram processados, o que envolveu a criação de intervalos de classes. Esses intervalos de classes foram então utilizados para construir histogramas, com o objetivo de visualizar a distribuição dos dados. Posteriormente, procedeu-se ao cálculo de parâmetros univariados relevantes, os quais foram resumidos e apresentados de forma concisa no Anexo 3. O propósito subjacente a esse procedimento consiste em obter uma compreensão mais aprofundada do padrão de distribuição dos dados em análise.

Fazendo uma análise dos parâmetros analisados para cada variável é observável a semelhança entre os valores da média e mediana. O coeficiente de variação para todos os óxidos são maiores que 1, evidenciando uma marcante heterogeneidade interamostral. Ao se investigar o coeficiente de variação, conclui-se que a maioria dos elementos exibe uma assimetria em sua distribuição.

É pertinente notar que tais parâmetros estatísticos não permitem a identificação de anomalias geoquímicas sobre as variáveis sob investigação. Consequentemente, a estatística descritiva se circunscreve, de modo geral, à observação da distribuição dos elementos em análise. Os gráficos, ilustrando de forma mais detalhada da distribuição gráfica (histogramas e gráficos de probabilidade) de cada variável (anexo 2).

### 6.1.1.2 Estimação de limiares por meio de gráficos probabilísticos

Feita a análise e interpretação da distribuição das concentrações das variáveis para a prospecção geoquímica, é fundamental a definição de limiares a fim de se definir as variáveis que apresentam concentrações anómalas.

Deste modo para definir os limiares de concentração com base nos gráficos probabilísticos das concentrações das variáveis em estudo, foram usados os parâmetros de estimação de limiares explicados no capítulo da fundamentação teórica, parâmetros estes que são importantes para interpretar diferentes níveis de concentração dos óxidos nas amostras de solo.

Assim sendo a aplicabilidade de gráficos probabilísticos combinados com os critérios definidos por Hawkes & Webb (1962), permitiram a obtenção dos resultados ilustrados na tabela 6.1.

**Tabela 6.1.** A tabela ilustra os resultados de cálculos de valores de limiares por meio de gráficos probabilísticos de teores logaritimizadas das variáveis (óxidos) em solos, na área de estudo.

Gráfico probabilístico				
Variável	Threshold (50%)	Threshold (84%)	Threshold (97.7%)	Threshold (99.8%)
TiO <sub>2</sub>	-0.38	0.074	0.53	0.932
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	5.409	6.072	6.74	7.329
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.64	5.346	6.058	6.685
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.991	2.457	2.925	3.338
CoO	4.387	4.801	5.217	5.584
NiO	3.908	4.408	4.91	5.353
CuO	3.594	4.177	4.764	5.282
ZnO	3.753	4.191	4.632	5.021
Rb <sub>2</sub> O	3.103	3.843	4.589	5.246
Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.186	3.453	3.721	3.958
Au	5.109	5.442	5.776	6.072
PbO	2.13	2.543	2.959	3.327
K <sub>2</sub> O	-1.402	-0.682	0.043	0.683

A tabela 6.1 permitiu a extração do background (50%) anomalia superior (84%) e essencialmente as anomalias de primeira ordem (97.7%) ou seja, o limite que determina que apenas 2.3% dos valores encontram-se acima do mesmo, e segunda ordem (99.8%) cujos valores do seu limite superior corresponde a 0.2% da frequência acumulada dos teores logaritimizadas.

### **6.1.1.3 Mapas de distribuição das concentrações dos óxidos na área de estudo**

Feita a estimação dos limiares, é necessário entender a distribuição espacial destes teores, e para tal procedeu-se com a elaboração de mapas geoquímicos contendo as concentrações pontuais de cada variável das amostras de solo. Estes mapas foram elaborados com o auxílio do software ArcMap na sua versão 10.8, cujos mapas consistem da representação de símbolos graduados que representam diferentes concentrações do elementos. A escolha deste método para a representação de anomalias geoquímicas justifica-se pelo facto de que estes mapas permitem visualizar a proporção e a distribuição dos elementos no solo dos teores não logaritimizadas (figura 6.1; e os mapas em anexo 3).

### **Mapa de teores de fundo-anomalias geoquímicas de elementos analisados na área de estudo**

Os mapas de concentrações pontuais das anomalias geoquímicas permitiu de um modo geral ter uma noção ampla da distribuição dos teores anómalos (não logaritimizadas) na área de estudo.

### **Mapa de distribuição do Au**

A distribuição espacial de concentrações de Ouro as anomalias geoquímicas localizam-se na parte NE, W e central da área de estudo.

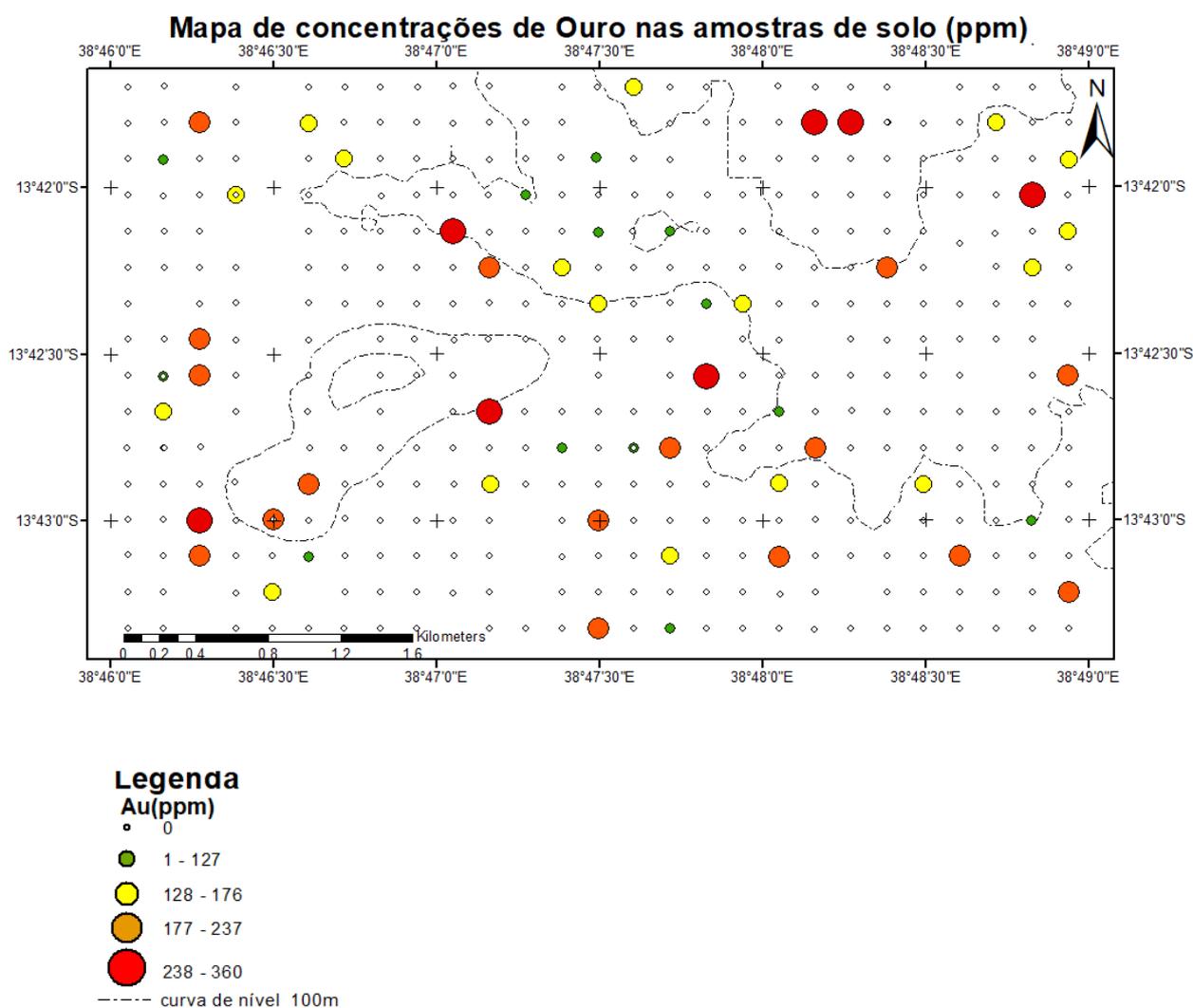


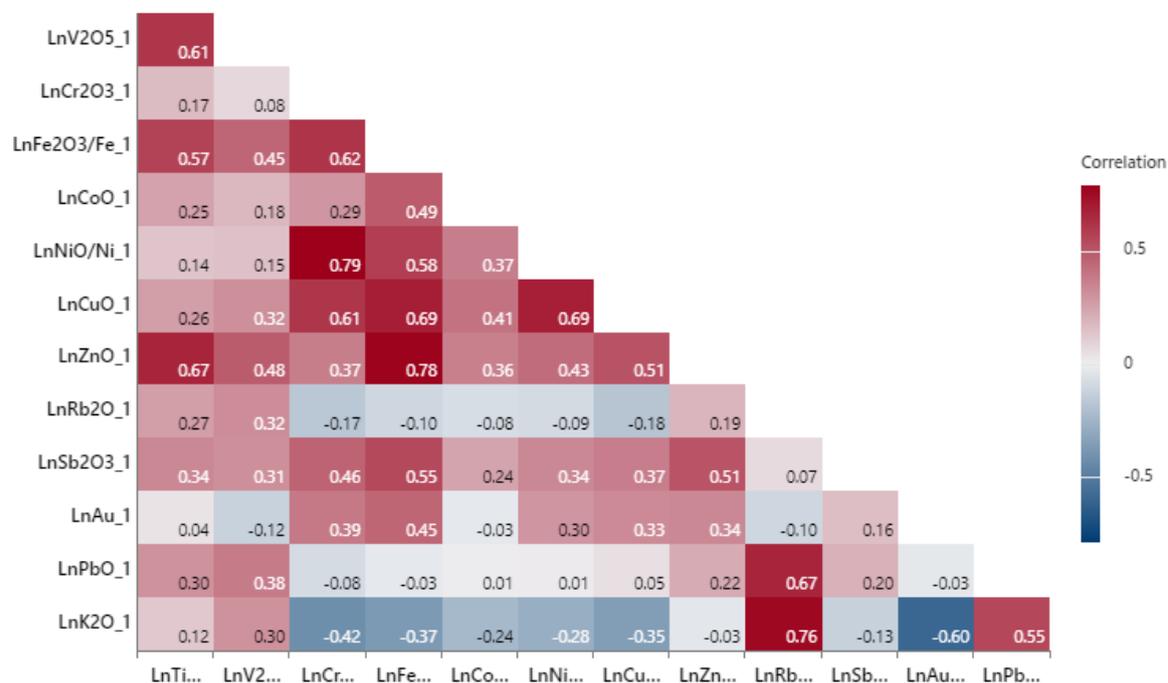
Figura 6.1. Mapa das concentrações pontuais de ouro nas amostras de solo.

### 6.1.2 Análise Estatística Bivariada

A análise estatística bivariada será aplicada para o estudo da dependência e comportamento de pares dos óxidos em estudo. Procede-se a aplicação desta técnica estatística em análise em geoquímica de prospecção pois permite a distinção de pares de associações que apresentam uma correlação entre elas, ou seja, mede o grau de associação entre teores logaritimizdos dos óxidos, pela representação de pontos num sistema cartesiano ortogonal e suas respectivas posições em relação a uma linha recta. Esta informação é de extrema relevância para a análise multivarida que irá realizar-se posteriormente. As associações geoquímicas definidas por este método, serão interpretadas em função da geologia área de estudo.

Para a avaliação de correlações no estudo deste trabalho, foi aplicada a correlação linear de Pearson – tabela 6.2 e os respectivos gráficos de dispersão (anexo 4).

**Tabela 6.2.** Matriz de correlação de entre as variáveis na área de estudo.



A análise estatística bivariada permitiu a seguinte caracterização geoquímica:

- Par de elementos que apresentam uma correlação positiva moderada:

TiO<sub>2</sub> (V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO); Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (CuO, NiO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>); Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO, CuO, NiO); NiO (CuO); CuO (ZnO); ZnO (Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>); Rb<sub>2</sub>O (PbO, K<sub>2</sub>O); PbO (K<sub>2</sub>O).

- Par de elementos que apresentam uma correlação positiva fraca:

TiO (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CoO, CuO, Rb<sub>2</sub>O, Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Au, PbO, K<sub>2</sub>O); V<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (K<sub>2</sub>O, PbO, Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Rb<sub>2</sub>O, Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO, CuO, NiO, CoO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>); Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Au, Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO, CoO); Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Au, CoO); NiO (Au, Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO, CuO), Cu (Au, Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), ZnO (PbO, Au, Rb<sub>2</sub>O); Rb<sub>2</sub>O (Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (PbO, Au).

- Par de elementos que apresentam uma correlação negativa fraca

Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (K<sub>2</sub>O, PbO, Rb<sub>2</sub>O); Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (PbO, K<sub>2</sub>O, Rb<sub>2</sub>O), CoO (K<sub>2</sub>O, PbO, Au, Rb<sub>2</sub>O), NiO (K<sub>2</sub>O, PbO, Rb<sub>2</sub>O), Cu (K<sub>2</sub>O, PbO, Rb<sub>2</sub>O), Zn (K<sub>2</sub>O), Rb<sub>2</sub>O (Au), Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (K<sub>2</sub>O); Au (PbO).

- Negativa forte

Au (K<sub>2</sub>O).

### 6.1.3 Análise Estatística Multivariada

Para além de analisar os óxidos de forma singular através da estatística univariada, convém igualmente analisá-las de forma conjunta, com objectivo de observar qualquer estrutura padrão ou

relação entre as variáveis agrupadas. Análise factorial é um processo de análise de agrupamentos que teve como objectivo, estudar as estruturas de dependências num conjunto dos dados logaritimizadas, através da criação de factores e, os mesmos são interpretados como representando processos que controlam a química que explica como os elementos podem ocorrer potencialmente e como eles interagem entre si.

A aplicação da análise estatística multivariada neste estudo procedeu-se através da aplicação da análise factorial (AF), por meio da análise de componentes principais auxiliado pela rotação – varimax afim de maximizar as cargas factoriais em cada factor e reduzir o número de factores a explicar pela variância dos dados. Neste processo, foram seleccionadas 13 variáveis geoquímicas ( $TiO_2, V_2O_5, Cr_2O_3, Fe_2O_3, CoO, NiO, CuO, ZnO, Rb_2O, Sb_2O_3, Au, PbO, K_2O$ ) logaritimizadas (ln), que permitiram a extracção de cinco (5) factores explicados por 93.33% do total da variância dos dados em análise – tabela 5 e Scree plot (anexo 5).

A Tabela 6.3 ilustra os resultados da análise factorial efectuada para dados geoquímicos dos teores dos óxidos (logaritimizadas), dos solos da área de estudo. Neste processo de agrupamento das variáveis em análise, foi aplicado o teste de KMO para avaliar a fiabilidade dos resultados da análise factorial tendo obtido um valor correspondente a 0.690 o que, na escala de KMO, implica que a técnica aplicada é aceitável no tratamento dos dados em análise.

Segundo Norway (2015), em termos de percentagem, o conjunto de elementos do factor 1 explica a maior parte da variabilidade total dos dados, e o factor 2 explica a segunda maior variabilidade, diminuindo assim para os factores subsequentes. Vale ressaltar que nem todas as variáveis dentro de um factor explicam necessariamente um processo geológico visto que, a análise factorial baseia-se fundamentalmente em cálculos puramente estatísticos, sendo necessário interpretá-los em conformidade com os fenómenos que decorrem no terreno.

**Tabela 6.3** Resultados de análise de factores principais de dados Geoquímicos

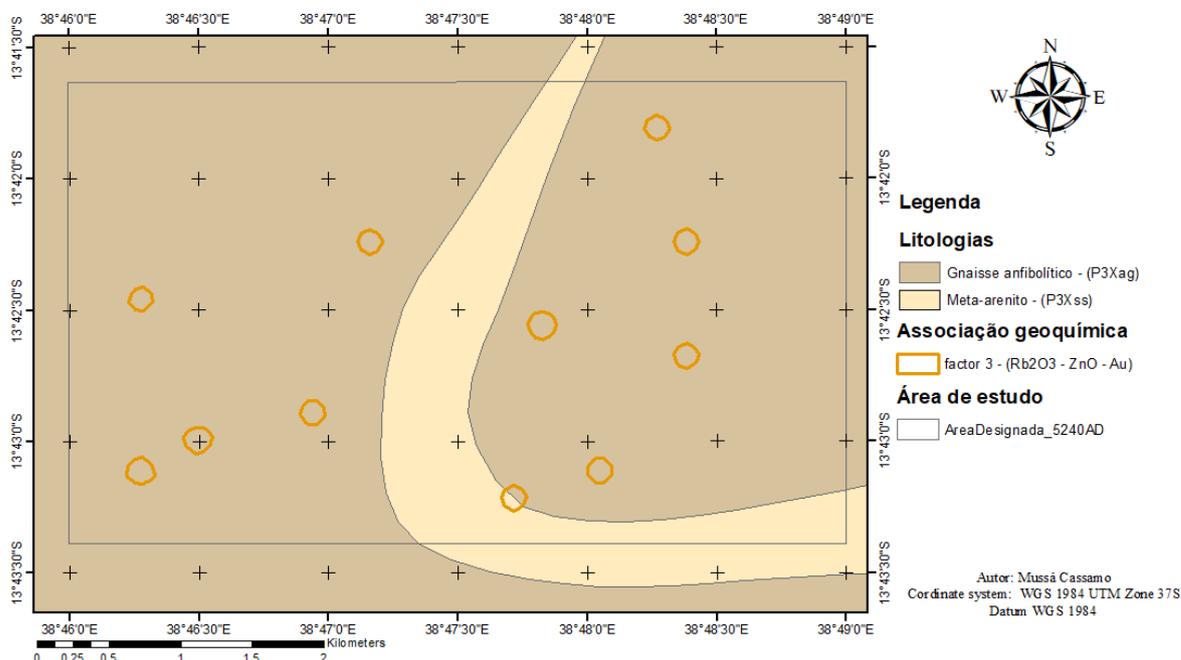
Variável	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5
LnTiO <sub>2</sub>	0.039	-0.111	-0.006	<b>-0.967</b>	-0.098
LnV <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.347	<b>-0.787</b>	-0.368	-0.037	-0.109
LnCr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<b>0.885</b>	0.280	-0.059	0.210	-0.143
LnFe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.577	0.054	<b>-0.778</b>	-0.102	-0.139
LnCoO	0.166	0.128	-0.001	-0.113	<b>-0.964</b>
LnNiO	<b>0.872</b>	-0.267	-0.323	-0.114	-0.078
LnCuO	<b>0.889</b>	-0.215	-0.188	0.026	0.041
LnZnO	0.120	-0.251	<b>-0.927</b>	0.178	-0.154
LnRb <sub>2</sub> O	0.182	-0.648	<b>-0.585</b>	0.324	0.106
LnSb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<b>0.897</b>	-0.219	-0.155	-0.194	-0.082

LnAu	0.218	0.143	-0.793	-0.235	0.300
LnPbO	0.148	-0.871	-0.131	-0.251	0.283
LnK <sub>2</sub> O	-0.097	-0.886	0.418	-0.019	-0.005
Variância	3.7479	2.9410	2.9298	1.3110	1.2105
% Var	0.288	0.226	0.225	0.101	0.093

Como mostra a tabela 6.3, o primeiro factor (cargas dos factores destacados a vermelho) com cerca de 28.8% do total da variância permitiu agrupar Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-NiO-CuO-Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, o segundo de cerca de 22.6% do total da variância para a associação de V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-PbO-K<sub>2</sub>O, o terceiro de 22.5% para Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ZnO-Rb<sub>2</sub>O-Au, quarto de cerca de 10.1% para TiO<sub>2</sub> e quinto com 8.3% da variância total corresponde ao CoO. Recorrendo a geologia da área de estudo os factores 1,2,3 e 4 correspondem a litologia do gnaiss anfibolítico (P3Xag) e meta-arenito (P3xss) o factor 5 corresponde somente ao gnaiss anfibolítico (Norconsult Consortium,2007). Uma vez aplicada a AF para indicar as zonas de ocorrência das mineralizações dos factores definidos (figuras 6.2 e anexo 9), foi aplicada a krigagem indicativa (KI) baseada no método de vizinhos naturais, com teor de corte correspondente a anomalia de primeira ordem – tabela 6.1.

**6.3.2 Mapas de variáveis complexas – Estatística Multivariada (Análise de factores)** Neste subcapítulo são apresentados os mapas das variáveis complexas para os factores definidos na área de estudo. A selecção dessas áreas foi feita com auxílio de algumas técnicas geoestatísticas comumente aplicadas para selecção de alvos em geoquímica de solos (krigagem indicativa), que permitiram dar uma indicação de zonas com presença de anomalias para cada factor definido. A interpretação de cada um dos factores encontra-se bem descrita no subcapítulo dos resultados da análise estatística multivariada.

Olhando para os mapas de factores (figuras 6.2 e anexo 9) destacam-se zonas, as quais podem ser consideradas como potenciais para a ocorrência de mineralizações de Au bem como dos elementos em estudo.



**Figura 6.2.**Mostra as áreas favoráveis para o alojamento do factor 3 ( ZnO-Rb<sub>2</sub>O-Au) definidas por AF e KI para os diferentes óxidos da área de estudo.

#### 6.1.4 Análise Geoestatística

Como descrito no capítulo anterior, a krigagem é um processo de estimativa de valores de variáveis distribuídas no espaço, a partir de valores adjacentes enquanto considerados como interdependentes pelo semi-variograma (Edward et al., 1989). O uso do semi-variograma permite expressar o grau de continuidade ou dependência espacial para posteriormente quantificar a variação dos teores no espaço.

#### 6.1.5 Modelagem de semi-variogramas empíricos

No processo de estimativa, foram modelados os semi-variogramas de todos os elementos tendo os seus resultados ilustrados no anexo 10, na qual são apresentados parâmetros e modelos do semivariograma definidos para as variáveis em análise.

A análise geoestatística realizada por meio de semi-variogramas, permitiu observar uma variabilidade espacial para todas as variáveis em estudo, bem como os valores do efeito pepita, e

outros parâmetros como mostra a tabela no anexo 11. Os seus respectivos semi-variogramas constam do anexo 10.

A análise geoestatística realizada por meio de semi-variogramas, para os elementos ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ -NiO-CuO-Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) que corresponde a primeira associação de acordo com análise factorial apresenta-se isotrópica pois verifica-se uma maior continuidade espacial no primeiro quadrante que correspondente a direcção NE-SW como indicam os ângulos na tabela 7. O efeito pepita para mesma associação ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ -NiO-CuO-Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) não apresenta valores altos o que demonstra que houve pouca interferência de factores externos (Yamamoto, 1991), com excepção do NiO e  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  que pode ser explicada pela variabilidade macroscópica ou processos naturais que possam ocorrer em escalas muito pequenas. Ainda nesta associação, o maior valor para o patamar encontra-se no NiO o que sugere maior variabilidade espacial deste óxido. A segunda associação ( $\text{V}_2\text{O}_5$ -PbO-K<sub>2</sub>O) apresenta-se anisotrópica, evidenciada pela existência de continuidade espacial em diferentes direcções. O efeito pepita apresenta valores baixos o que evidencia pouca interferência externa na amostragem para todos os óxidos da associação.

A terceira associação ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -ZnO-Rb<sub>2</sub>O-Au) apresenta-se isotrópica pois verifica-se uma maior continuidade espacial no primeiro quadrante que correspondente a direcção NE-SW como indicam os ângulos na tabela 7. O efeito pepita apresenta valores baixos o que evidencia pouca interferência externa na amostragem para todos os óxidos da associação.

O factor 4 ( $\text{TiO}_2$ ) apresenta um alcance muito elevado quando comparados aos demais elementos, o que indica uma maior extensão deste elemento na área de estudo (Yamamoto, 1991), o que é evidenciado no mapa em resultante da krigagem ordinária no anexo 7, com enfoque especial para uma maior dispersão deste elemento. O factor 5 (CoO) apresenta efeito pepita com valores baixo o que sugere pouca interferência externa na amostragem.

Em geral as associações apresentam valores de alcances que apresentam uma moderada a alta, variação dentro de um intervalo de distância (47,94 a 500,91), o que evidencia diferentes padrões de variabilidade em diferentes partes da área de estudo. O lag size refere-se à distância entre pares de pontos de amostragem que estão sendo usados para calcular a semivariância. Os valores deste parâmetro apresentam uma variação moderada, e junto com o facto de todos os semivariogramas apresentarem patamares, evidenciando que a amostragem feita foi suficiente para o presente estudo (Yamamoto, 1991). Os mapas geoquímicos de todas as associações foram interpolados pela krigagem ordinária com a extensão Spatial Analyst do programa Arc-GIS 10.8

### 6.1.6 Mapas de Interpolação dos dados geoquímicos da área de estudo (óxidos) por meio da krigagem ordinária.

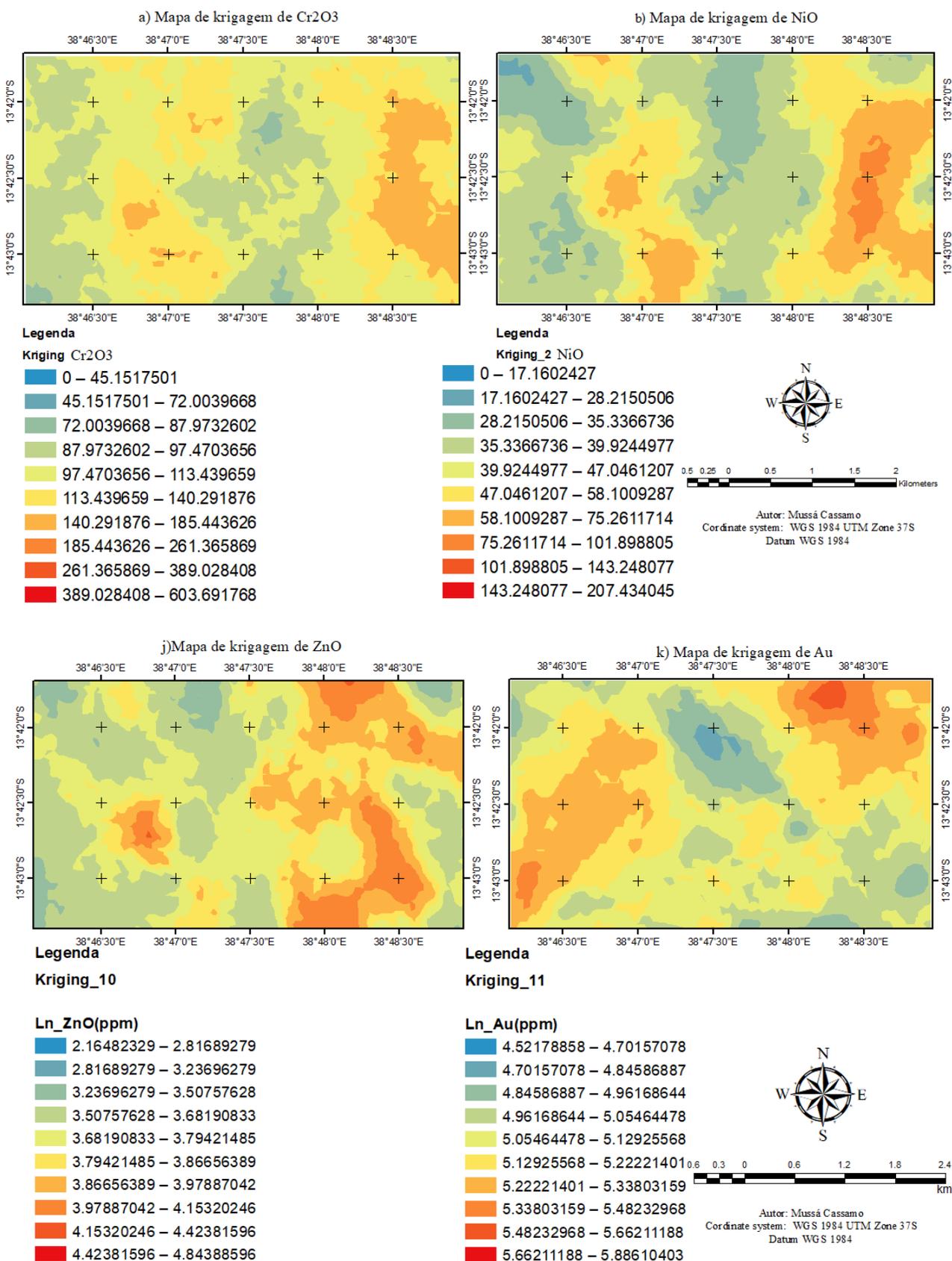


Figura 6.3 Mapas de Krigagem - Factor 1 “Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(a)-NiO(b)-CuO(c)-Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(d)”

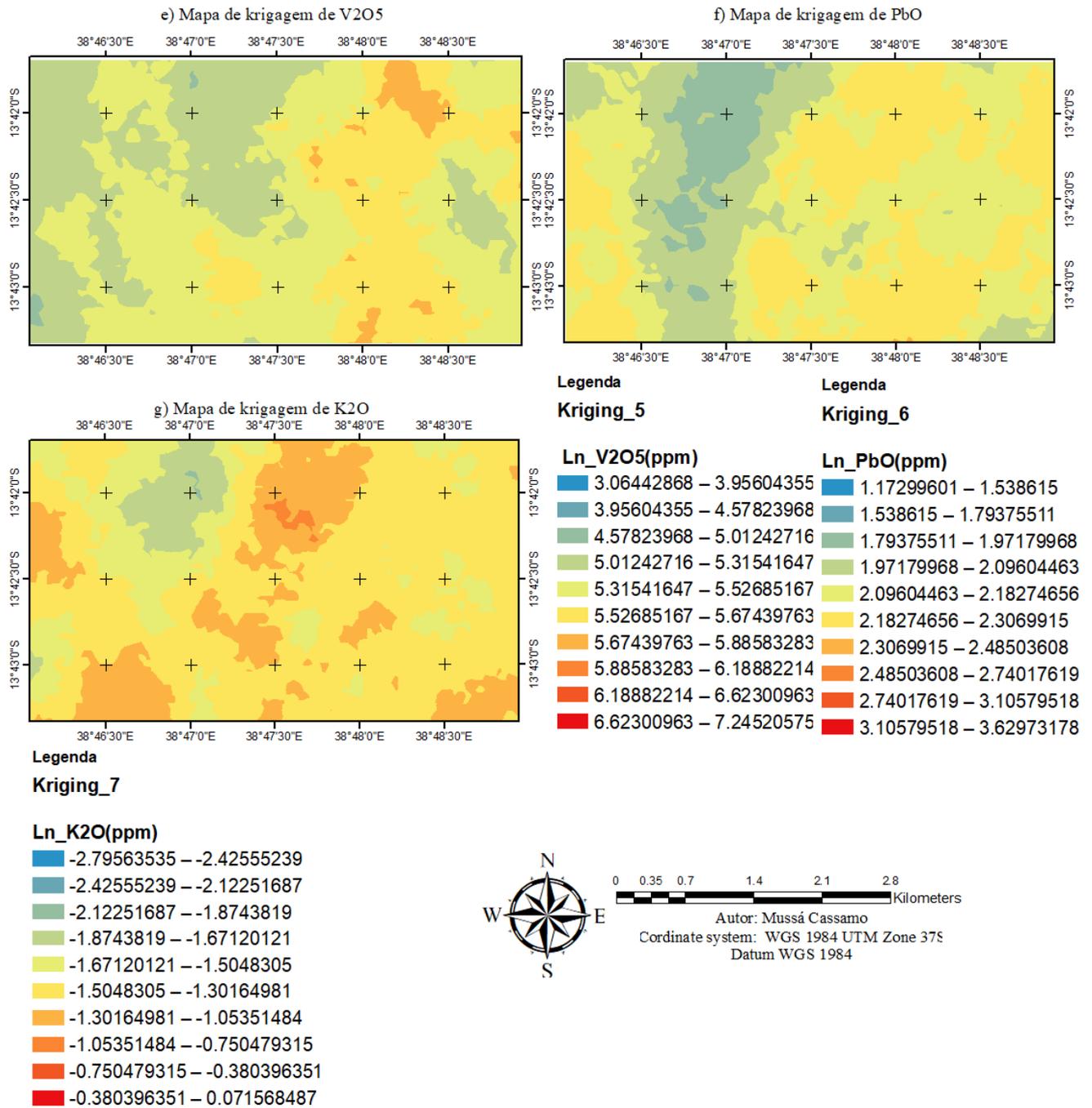


Figura 6.4 Mapas de Krigagem - Factor 2 “V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>(e)-PbO(f)-K<sub>2</sub>O(g)”

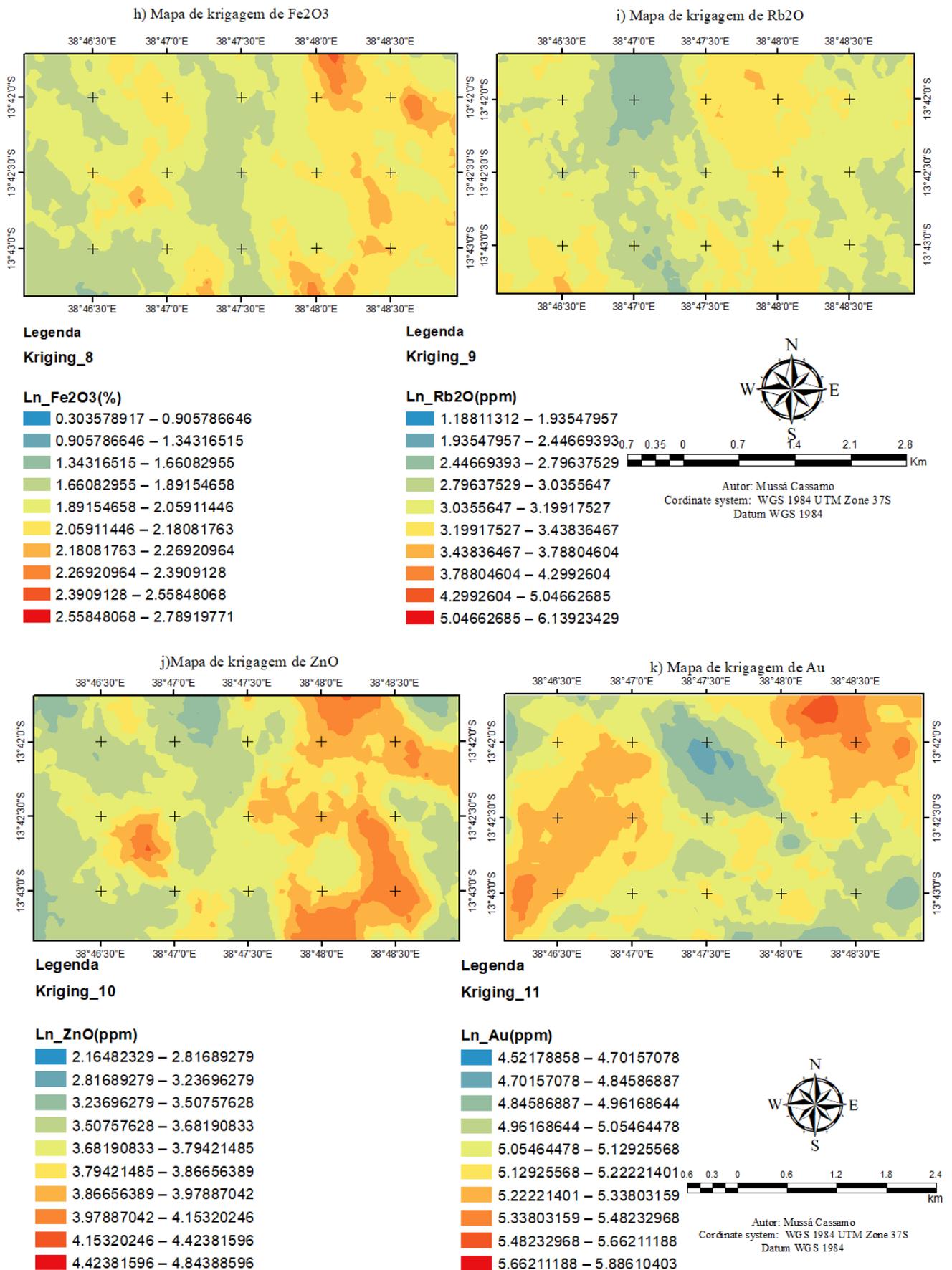


Figura 6.5 Mapas de Krigagem - Factor 3 “Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(h)-ZnO(i)-Rb<sub>2</sub>O(j)-Au(k)”

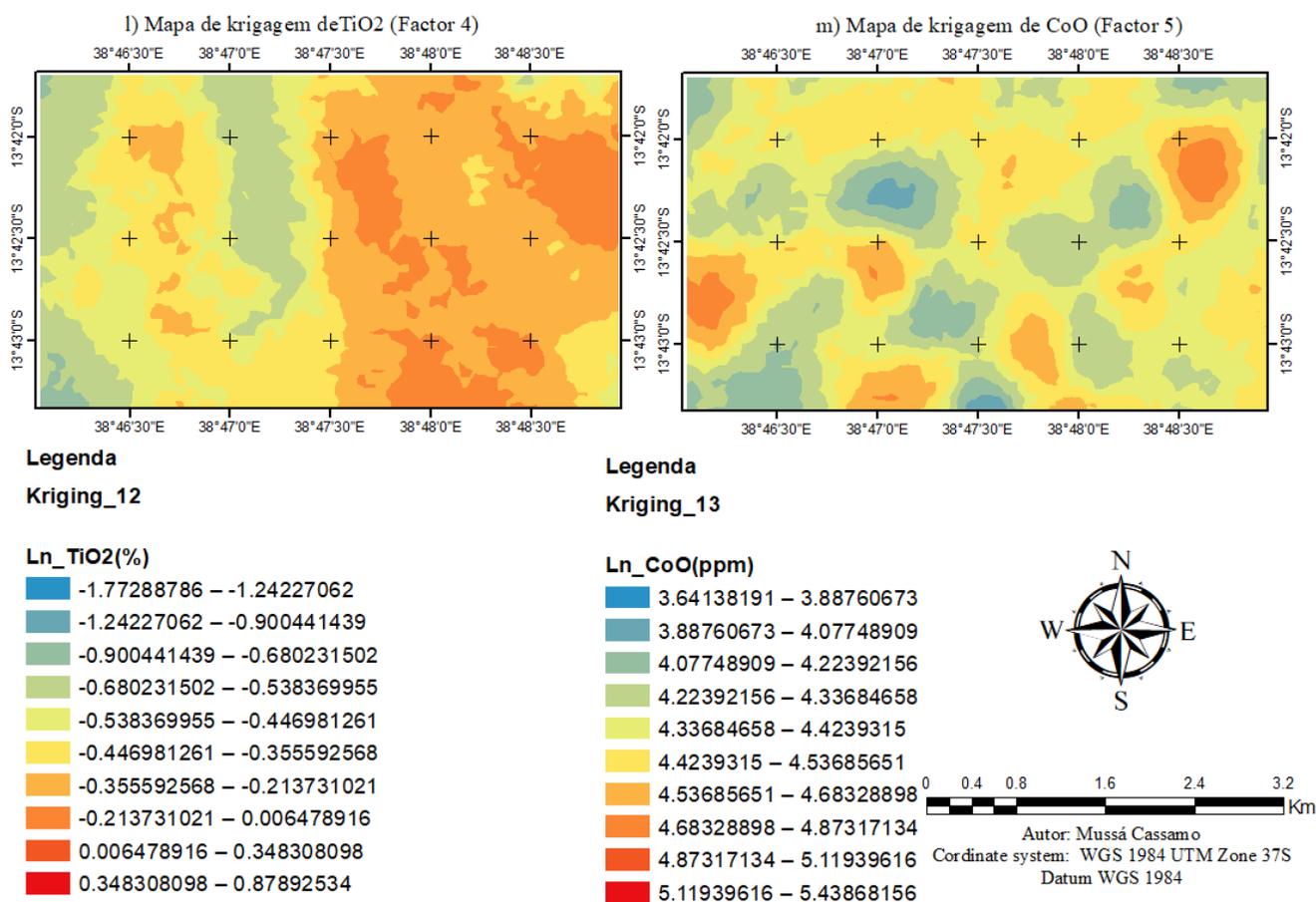


Figura 6.6 Mapas de Krigagem - Factor 4 (l) e Factor 5 (m).

### 6.1.3 Análise mineralógica

A difracção dos raios-x consiste numa técnica de identificação dos materiais cristalinos. Neste subcapítulo, foi feita a interpretação dos difractogramas para caracterização mineralógica dos sedimentos de solo mediante a aplicação de método de difracção dos raios-X à fracção do crivo de 63 $\mu$ m que é a fracção recomendada para o equipamento usado nas análises de amostras de solos. Esta análise foi feita no Difractômetro inteligente XRD - PANanalytical empyrean, cujo software usado para a identificação mineralógica foi o programa Data Colector, com base na técnica de identificação dos picos e suas intensidades correspondendo a um determinado mineral no difractograma detectados a um certo ângulo (Klein e Doutrow, 2012). Os raios foram emitidos num intervalo de 3° à 80°, ângulo este que é recomendado para fracção de 63 $\mu$ m. A análise quantitativa das amostras foi feita aplicando a funcionalidade matemática Rietveld Refinement (Klein e Doutrow, 2012). A selecção de amostras para análise teve como base a identificação de pontos que podem ser de interesse geológico, nos quais detectou-se a ocorrência do Ouro. Dentre elas destacam-se as amostras NAM-SO-019, NAM-SO-025, NAM-SO-313 e NAM-SO-386. Na secção seguinte, passa-se a se descrever o resultado da caracterização mineralógica e respectiva interpretação das paragêneses minerais encontradas.

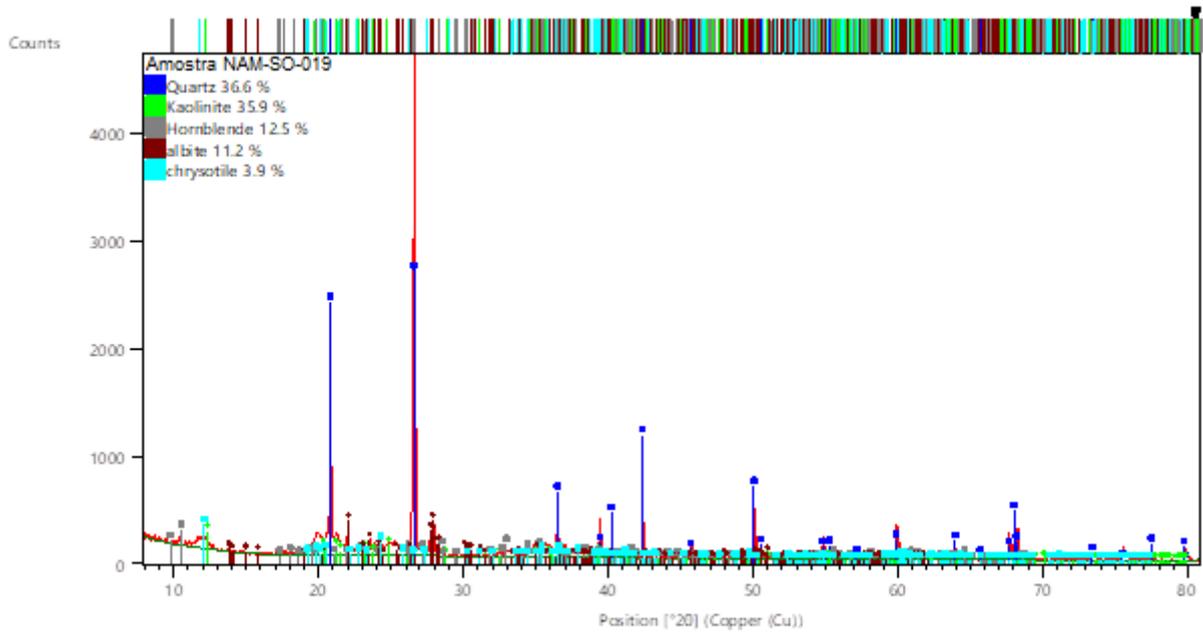
### **6.1.3.1 Resultados da caracterização mineralógica por Difração dos Raios-X**

Como resultado das análises mineralógicas constatou-se que os solos da área são compostos essencialmente por quartzo, caulinite, hornblenda, albite, e crisotilo, (Figuras 6.7,6.8,6.9 e 6.20). Esta paragênese mineral, é característica dos solos por apresentar minerais secundários como a caulinite e o crisotilo. Estes formam-se como resultado de processos de intemperismo, especialmente o intemperismo químico, por hidrólise e por meio destes processos de alteração formam argilominerais mais estáveis (Ibañez, 2008) como é o caso da caulinite que é um mineral secundário formado pelo intemperismo de silicatos aluminosos como é o caso do feldspato (Klein & Doutrou, 2012) e este ocorre de forma abundante especialmente na amostra NAM-SO-O25 (Fig. 6.8) localizada na zona este da área de estudo, com teores altos em relação ao quartzo, o que sugere um alto grau de alteração dos solos naquela região.

Outro mineral de alteração que ocorre na área de estudo é o crisotilo que é um tipo de serpentina e segundo Klein & Doutrou (2012) ,este mineral ocorre como resultado da alteração de silicatos magnesianos, especialmente a olivina, piroxênio e anfíbolos.

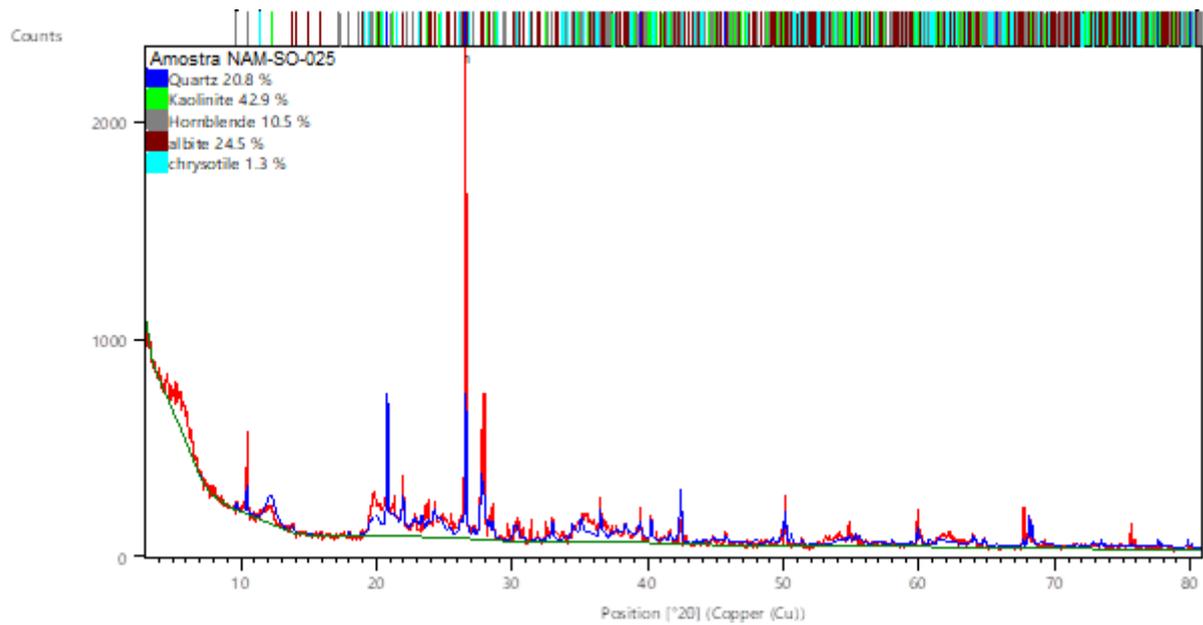
A paragênese dos minerais como hornblenda, quartzo e albite provavelmente resultam do intemperismo físico dos gnaisses anfibolíticos que ocorrem na área de estudo relatados por Norconsult Consortium (2007), pois segundo Lachealt (2014), os gnaisses anfibolíticos do complexo de xixano apresentam uma textura granular e consistem em anfíbola, plagioclase, clorite e quartzo. A presença de óxidos característicos na área de estudo como é o caso do  $Fe_2O_3$ ,  $TiO_2$ ,  $NaO$ ,  $MnO$ , provavelmente terão sido formado como resultado do intemperismo de rochas máficas na área de estudo relatados por Macuácuá et al, (2020) que contenham a hornblenda, dada sua fórmula química característica que apresenta os elementos presentes nos óxidos retrocitados. Em geral, todos os difractogramas permitiram a identificação dos picos para a identificação dos minerais presentes na amostra. Para as amostras NAM-SO-025, NAM-SO-316 e NAM-SO-386 não foram extraídos os picos dos  $3^\circ$  a  $8,5^\circ$  pois o difractograma não apresentava picos desse intervalo provavelmente devido a uma pequena quantidade de material amorfo que possa estar na amostra. Segundo o FAO (2005) os solos do complexo de xixano em geral são solos de montanhas, planaltos. A presença de minerais no solo que reflitam a composição mineralógica da litologia da área de estudo constitui um passo primordial para o entendimento sobre a proveniência destes solos.

### **6.4.3.1.Amostra NAM-SO-019**



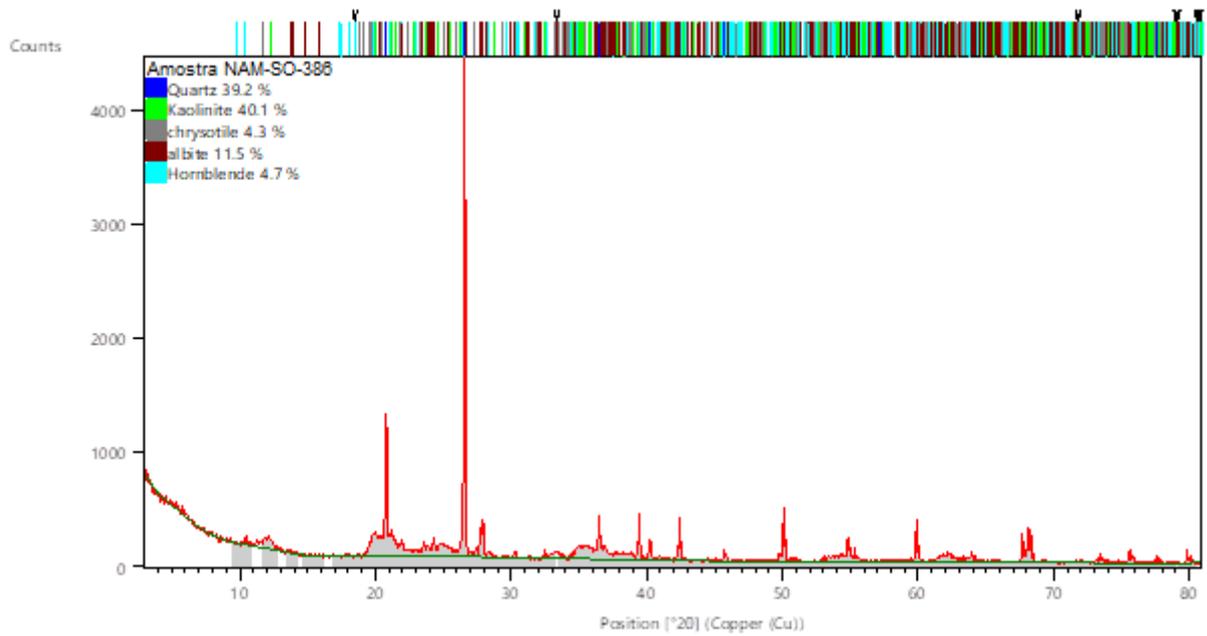
**Figura 6.7** Difractograma apresentando caracterização mineralógica quantitativa e qualitativa da amostra amostra NAM-SO-019.

#### 6.4.3.2.Amostra NAM-SO-025



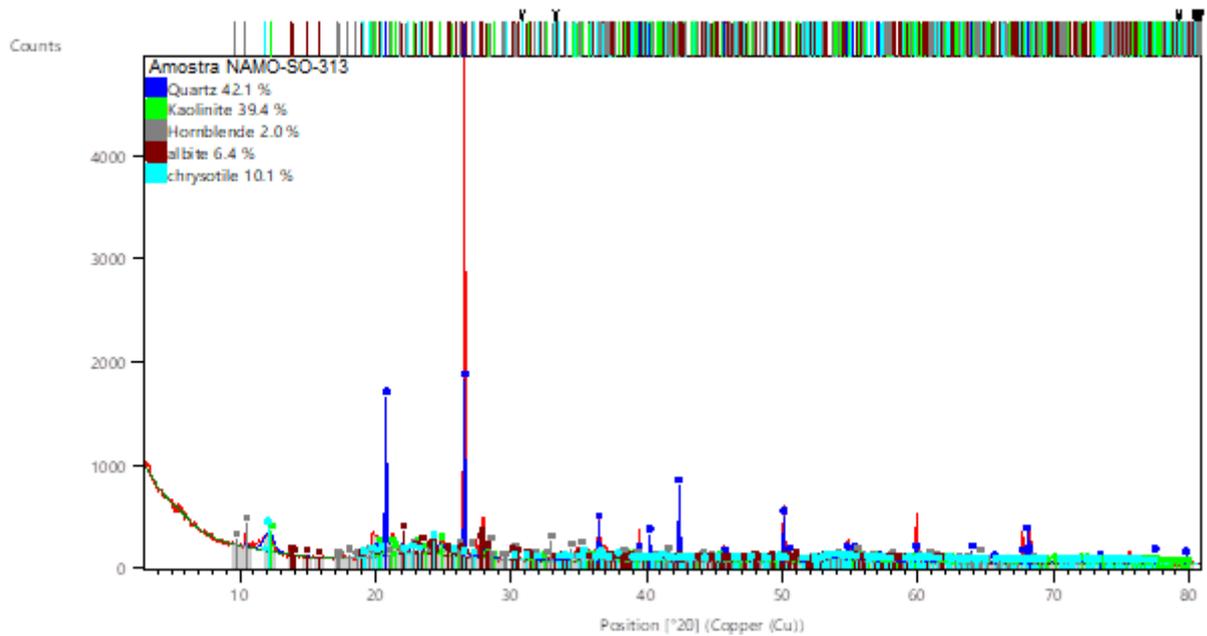
**Figura 6.8** Difractograma apresentando caracterização mineralógica quantitativa e qualitativa da amostra amostra NAM-SO-025.

#### 6.4.3.3.Amostra NAM-SO-386



**Figura 6.9** Difractograma apresentando caracterização mineralógica quantitativa e qualitativa da amostra amostra NAM-SO-386.

#### 6.4.3.4. Amostra NAM-SO-313



**Figura 6.10** Difractograma apresentando caracterização mineralógica quantitativa e qualitativa da amostra amostra NAM-SO-313.

## 6.2 Discussão dos resultados

Para uma interpretação e discussão efectiva dos resultados dos dados geoquímicos apresentados, serão tidas em consideração as características litológicas e mapas de interpolação dos elementos que ocorrem na região de estudo.

Segundo NGU (2007) citado por Lachealt (2014), na área delimitada para o estudo, ocorrem duas unidades litológicas nomeadamente: Meta-arenito (P3Xss) e Gnaiss anfibolítico (P3Xag). Entretanto, estudos realizados na área delimitada para o estudo realizadas por Macuácuá et. al. (2023), revelam a ocorrência de mais litologias de entre as quais se destacam o Gabro, gnaiss máfico e ultramáfico, Gnaiss granítico e Pegmatitos.

Antes de prosseguir com a discussão dos resultados e conclusões do presente relatório, importa referir que as rochas hospedeiras dos teores anómalos para os elementos analisados (tab. 6.1) são revelados de apenas de uma forma geral nos mapas (figura 6.2 e os mapas em anexo 9) dada a cartografia geológica 1:250 000 (Norconsult Consortium, 2007), a mais recente, não favorecer uma caracterização geológica detalhada da geologia da área de estudo. No entanto, serviram de base para o auxílio na discussão dos resultados, relatórios anteriores de estudos que apresentem aspectos relevantes, para o presente capítulo, realizados na área de estudo e ainda consultas bibliográficas de estudos regionais, das litologias que ocorrem na área de estudo.

Neste capítulo a geoquímica da área de estudo é discutida conforme a metodologia apresentada no trabalho, para descrição das características geoquímicas da área de estudo que consiste nas fases seguintes – a discussão dos resultados da análise estatística (univariada, bivariada e multivariada) e geoestatística (krigagem indicativa e ordinária). Deste modo, a análise estatística univariada permitiu o entendimento da distribuição das variáveis geoquímicas, que devido a heterogeneidade dos dados estes foram logaritimizadas para a normalização dos mesmos. A logaritmização dos dados se mostrou eficaz na normalização dos dados evidenciado pelos histogramas (anexo 2). Importa referir que a logaritmização dos dados não altera a relação de ordem entre os dados processados. Esta estatística permitiu a selecção dos valores correspondentes as anomalias por meio dos gráficos probabilísticos (tab. 6.1 e anexo 3). A análise bivariada no estudo do comportamento de pares de variáveis permitiu extrair a correlação entre os pares, agrupados de acordo com os intervalos dos Coeficientes de Correlação de Pearson e as suas respectivas classificações (tab. 6.2 e anexo 6). A estatística multivariada permitiu a distinção das principais associações geoquímicas realizada por meio da análise de factores (tab. 6.3), e com o auxílio da krigagem indicativa identificaram-se as zonas de maior probabilidade de ocorrência de cada factor na área de estudo através do realização da distribuição espacial destes factores. Sendo este um cálculo probabilístico, para garantir maior fiabilidade dos resultados, reduziu-se em 50% a área de cada factor para garantir

a maior probabilidade (Mouakoumbat, 2014) de ocorrência de cada factor na áreas determinadas (figura 6.2 e os mapas em anexo 9) E fez-se a análise geoestatística por meio da krigagem ordinária, cujos semivariogramas permitiram a determinação do modelo teórico para determinar distribuição espacial dos teores dos elementos na área estudada (tab. 7 e anexo 7).

Os mapas de concentrações pontuais permitiram observar de um modo geral a distribuição dos teores anómalos na área de estudo. Estes mapas não foram sobrepostos ao mapa geológico dado ao baixo nível de detalhe que não mostrou nenhuma relação com os teores, e não foram sobrepostos as linhas de água que ocorrem na área de estudo dado ao facto destes não mostrarem nenhuma relação ou controle.

### 6.2.1 Análise Estatística

A associações geoquímicas da área de estudo (tab. 6.3) são resumidas em cinco (5) factores – factor 1 formando a associação de ( $\text{Cr}_2\text{O}_3\text{-NiO-CuO-Sb}_2\text{O}_3$ ), factor 2 para associação de ( $\text{V}_2\text{O}_5\text{-PbO-K}_2\text{O}$ ), factor 3 ( $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-ZnO-Rb}_2\text{O-Au}$ ) e os óxidos  $\text{TiO}_2$  e  $\text{CoO}$  que representam os factor 4 e 5, respectivamente. A ocorrência destes elementos está intrinsecamente relacionada com as características geológicas da área de estudo (figura 6.2 e os mapas em anexo 9). O factor 1 (tab. 6.3) que consiste na associação geoquímica de  $\text{Cr}_2\text{O}_3\text{-NiO-CuO-Sb}_2\text{O}_3$ , apresenta teores anómalos (tab. 6.1) que se concentram nas regiões E, NW e SW da área de estudo sobre os gnaisses anfibolíticos e meta-arenitos segundo o mapa de Norconsult Consortium,(2007) como mostram os mapas de factores (Anexo 4) e de teores de fundo – anomalias geoquímicas. Os elementos desta associação apresentam uma correlação positiva e moderada a forte o que evidencia uma maior afinidade entre estes elementos na área de estudo. Os teores anómalos destes elementos em solos amostrados podem estar intimamente associados a solos residuais de rochas básicas e ultrabásicas tal como o gabro ou ainda os gnaisses ultramáficos reportados por Macuácu et al.,(2020).

O factor 2 com uma associação geoquímica de  $\text{V}_2\text{O}_5\text{-PbO-K}_2\text{O}$ , apresenta teores anómalos (tab. 6.3) que ocorrem na região central S, NE e SE da área de estudo principalmente sobre o gnaissse anfibolítico e meta-arenito (Nortconsult consortium, 2007) como mostram os mapas de teores de fundo-anomalias geoquímicas (anexo 4) da área de estudo, bem como o mapa de factores. No caso específico de teores anómalos  $\text{K}_2\text{O}$  este pode estar associado aos solos residuais do meta-arenito justificada pela abundância do feldspato potássico nessas rochas conforme relatado por Norconsult Consortium, (2007) nos estudos feitos na mesma litologia. A mesma fonte relata ainda que tanto a presença da plagioclase e do feldspato potássico sugerem que o protólito do meta-arenito é um granito, reforçando deste modo a distribuição espacial deste factor na área de estudo. A forte correlação negativa do  $\text{K}_2\text{O}$  com  $\text{PbO}$  e  $\text{V}_2\text{O}_5$  pode ser devido ao metamorfismo ou alteração das

rochas. O meta-arenito ocorre apenas em algumas localidades no Complexo de Xixano, formando várias lentes tectónicas isoladas ao longo de uma importante zona de cisalhamento que justapõe o Complexo de Xixano ao Complexo de Marrupa subjacente (Lachealt, 2014).

O factor 3 constituído pela associação  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ - $\text{ZnO}$ - $\text{Rb}_2\text{O}$ - $\text{Au}$ , apresenta teores anómalos (tab. 6.3) que se concentram na região central, SW, NE e SE da área de estudo sobre o gnaiss anfibolítico (Fig.6.5 e anexo 3) na área de estudo (Norconsult Consortium, 2007). Entretanto, apesar do facto do agrupamento por factores ter permitido criar esta associação, a krigagem indicativa não foi possível para o  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , por não apresentar teores anómalos de segunda ordem, razão pela qual esta não faz parte do factor 3. Apesar desse facto, o mapa de concentrações de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  no solo mostra que em geral este encontra-se distribuído por quase toda a área de estudo reforçando deste modo a distribuição espacial deste factor na área de estudo podendo tratar-se de solos residuais de gnaisses anfibolíticos ou ainda dos gnaisses máficos/ultramáficos. Analisando o factor 3, com excepção do  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  e  $\text{Rb}_2\text{O}$  que apresenta uma forte correlação negativa, o  $\text{ZnO}$  e o  $\text{Au}$  constituem uma importante associação pois o zinco, segundo Korshunova (2019) constitui um importante farejador do Ouro, mostrando uma eficácia no agrupamento destes.

O factor 4 relaciona-se com o  $\text{TiO}_2$  na qual os seus teores anómalos concentram se na região central a N,NE e S da área de estudo sobre os gnaisses anfibolíticos e meta-arenitos como mostram os mapas de factores (Fig.6.6.1) e de teores de fundo – anomalias geoquímicas (anexo 4).

O  $\text{TiO}_2$  pode ser encontrado em minerais como a ilmenita e o rutilo, e podem estar intimamente associados a solos residuais de rochas básicas tais como o gabro reportado na área de estudo.

O factor 5 relaciona-se com o  $\text{CoO}$  na qual os seus teores anómalos concentram se na região central a N e E da área de estudo sobre os gnaisses anfibolíticos como mostram os mapas de factores (Fig.6.6.m) e de teores de fundo – anomalias geoquímicas (anexo 4). O  $\text{TiO}_2$  é encontrado nas Hornblendas como mostram os difractogramas das análises mineralógica e podem estar intimamente associados a solos residuais de rochas básicas como no gabro ou rochas verdes reportadas na área de estudo.

Os resultados da análise estatística bivariada (tabela 6.2) mostram se eficazes na extracção de correlações facto que é suportado pelo pela análise estatística multivariada tabela 5, bem como pelos mapas da figura 6.2 e os mapas em anexo 9.

### 6.2.2 Análise Geoestatística

O objectivo da análise geoestatística é estimar os valores das variáveis que se encontram distribuídas no espaço e/ou no tempo, a partir de valores adjacentes enquanto considerados como

interdependentes pelo semi-variograma, e com base nessa compreensão, fazer previsões ou inferências sobre valores desconhecidos em locais não amostrados.

Esse processo culmina na criação de mapas de superfícies interpoladas que revelam a distribuição espacial dos valores da variável em estudo. Esses mapas são essenciais para a identificação precisa das localizações e extensões dos teores da variável em estudo, permitindo-nos discernir não apenas suas variações quantitativas, mas também, de maneira qualitativa, desvendar possíveis padrões de distribuição que podem indicar correlações com outras variáveis de interesse.

Os elementos pertencentes a associação geoquímica ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ -NiO-CuO-Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), que corresponde a primeira associação de acordo com análise factorial apresenta-se isotrópica pois verifica-se uma maior continuidade espacial no primeiro quadrante que correspondente a direcção NE-SW como indicam os ângulos na tabela 7. Os teores anómalos desta associação ocorrem na região E, W e NW da área de estudo sobre os gnaisses anfibolíticos.

A segunda associação ( $\text{V}_2\text{O}_5$ -PbO-K<sub>2</sub>O) apresenta-se anisotrópica, evidenciada pela existência de continuidade espacial em diferentes direcções. O efeito pepita apresenta valores baixos o que evidencia pouca interferência externa na amostragem para todos os óxidos da associação. Os teores anómalos desta associação ocorrem na região E, W e SW da área de estudo sobre os gnaisses anfibolíticos e meta-arenitos.

A terceira associação ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -ZnO-Rb<sub>2</sub>O-Au) apresenta-se anisotrópica pois verifica-se uma maior continuidade espacial no primeiro quadrante que correspondente a direcção NE-SW como indicam os ângulos na tabela 7. Os teores anómalos desta associação ocorrem na região NE e SW da área de estudo sobre os gnaisses anfibolíticos e meta-arenitos.

As mineralizações de ouro no solo na área de estudo, provém das mineralizações de ouro primário que ocorrem nos veios de quartzo com direcção E-W a ENE-WSW, encaixados nos gnaisses anfibolíticos paralelamente as suas foliações, segundo os estudos feitos por (Nopeia et al.,2021) numa área com uma distância de cerca de 15 km, e estes ângulos coincidem com a distribuição anisotrópica do ouro nestes solos fig 6.22(k). As observações de campo feitas por Macuácuá et al.,(2020) confirmaram igualmente a ocorrência de veios de quartzo nesta área.

O factor 4 ( $\text{TiO}_2$ ) apresenta um alcance muito elevado quando comparados aos demais elementos, o que indica uma maior extensão deste elemento na área de estudo, o que é evidenciado no mapa em resultante da krigagem ordinária em anexo, com enfoque especial para uma maior dispersão deste elemento. Os teores anómalos desta associação ocorrem na região E da área de estudo sobre os gnaisses anfibolíticos e meta-arenitos. O factor 5 (CoO) apresenta efeito pepita com valores baixos o que sugere pouca interferência externa na amostragem. Os teores anómalos desta associação

ocorrem de formas isoladas nas regiões E, S e SW sobre os gnaisses anfibolíticos e meta-arenitos segundo o mapa Norconsult Consortium (2007).

### Análise mineralógica

Em geral todos os difractogramas permitiram a marcação dos picos para a identificação dos minerais presentes nas amostras e estes mostraram-se ser eficazes na identificação dos minerais principais que ocorrem na área de estudo pois refletem a composição mineralógica das principais litologias que cobrem a área de estudo. Para as amostras NAM-SO-025, NAM-SO-316 e NAM-SO-386 não foram extraídos os picos dos 3° a 8,5° pois o difractograma não apresentava picos desse intervalo provavelmente devido a uma pequena quantidade de material amorfo que possa estar contida na amostra. A não detecção de minerais esperados que estejam associados ao ouro naquela região, portadores de Zn,Co,Ni,Cu,Sb e Pb, pode estar ligado ao facto destes elementos estarem presentes em arranjos estruturais que não são facilmente detectáveis pelo XRD, por exemplo se os elementos estiverem presentes em em solução sólida, podem não gerar picos distintos de difração.

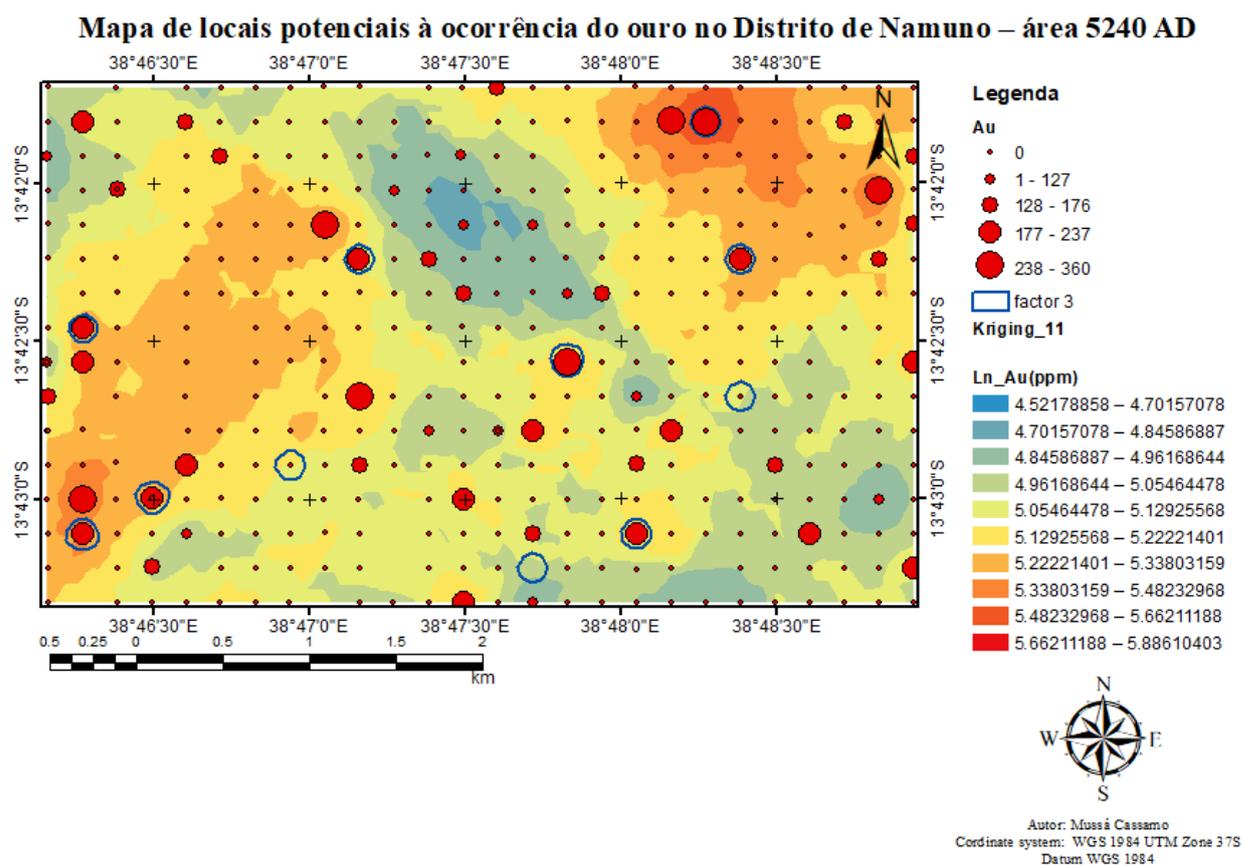


Figura.6.11. Mapa de locais potenciais à ocorrência do ouro no Distrito de Namuno – área 5240 AD

## CAPÍTULO 7 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 7.1 Conclusões

- A análise estatística univariada, bivariada e multivariada para a selecção de teores de fundo e anomalias geoquímicas, determinação de correlações e análise de factores respectivamente, mostraram-se eficazes na discriminação das populações dos teores das variáveis estudadas o que permitiu a elaboração de mapas de concentrações, de factores e de fundo-anomalias geoquímicas;
- A distribuição das mineralizações de ouro bem como dos óxidos metálicos detectados na área de estudo apresentam um controle litológico;
- Mediante a análise factorial para os óxidos que ocorrem na área de estudo foi possível a fazer a distinção de 5 factores: factor 1( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ - $\text{NiO}$ - $\text{CuO}$ - $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ), factor 2( $\text{V}_2\text{O}_5$ - $\text{PbO}$ - $\text{K}_2\text{O}$ ), factor 3( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ - $\text{ZnO}$ - $\text{Rb}_2\text{O}$ - $\text{Au}$ ), factor 4( $\text{TiO}_2$ ) e factor 5( $\text{CoO}$ ), que ocorrem nos meta-arenitos e o gnaisses anfibolíticos na área de estudo;
- O factor 3 (mineralizações de ouro) constituído pela associação  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ - $\text{ZnO}$ - $\text{Rb}_2\text{O}$ - $\text{Au}$ , apresenta teores anómalos que se concentram na região central, SW, NE e SE da área de estudo.
- Analisando o factor 3, com excepção do  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  e  $\text{Rb}_2\text{O}$  que apresenta uma forte correlação negativa, o  $\text{ZnO}$  e o  $\text{Au}$  apresentam uma importante associação pois o zinco constitui um importante farejador do Ouro, mostrando uma eficácia no agrupamento destes dada sua correlação positiva.
- As mineralizações de ouro no solo, provém das mineralizações de ouro primário que ocorrem nos veios de quartzo com direcção E-W a ENE-WSW, encaixados paralelamente as foliações dos gnaisses anfibolíticos, e estas direcções coincidem com a distribuição anisotrópica do ouro nestes solos, portanto NE-SW.
- Em geral, os mapas de interpolação revelam que as anomalias do Au bem dos óxidos farejadores como  $\text{ZnO}$ ,  $\text{CoO}$ ,  $\text{NiO}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  e  $\text{PbO}$  ocorrem na zona W, NE e SE da área de estudo.
- As análises mineralógicas pelo método XRD mostraram-se eficazes e revelaram que os solos da área são compostos essencialmente por quartzo, caulinite, hornblenda, albite, e crisotilo, e estes

refletem a composição mineralógica das litologias que ocorrem na área de estudo quer dos minerais de essenciais, minerais secundários característicos dos solos, bem como os acessórios.

## **7.2 Recomendações**

Ao término do presente estudo recomenda-se que:

- Sejam feitas análises microscópicas dos sedimentos de solo após um tratamento especial pelo processo de separação gravítica e magnética para permitir observar o arredondamento e esfericidade nos minerais de interesse (Ouro entre outros metálicos e magnéticos) de modo a aferir sobre a origem destes minerais (in-situ ou transportados);
- Estudos aerogeofísicos de detalhe para o Mapeamento de possíveis lineamentos (falhas, fracturas) que possam estar associados à mineralização do ouro, pois sabe-se que estas, são normalmente principais condicionantes na génese dessas mineralizações;
- Mapeamento geológico de detalhe nas zonas favoráveis à mineralização de modo a compreender a sua distribuição de forma detalhada e delimitar as zonas que possam apresentar os minerais de interesse económico viáveis e também de modo a validar os estudos apresentados no presente trabalho.
- Integração dos dados sugeridos dos métodos anteriormente (aerogeofísicos e mapa geológico de detalhe) com os mapas de anomalias e dados mineralógicos apresentados no trabalho, de modo que se possa obter um mapa que suporte os resultados apresentados no presente trabalho.

## CAPÍTULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Alperin, M. (2013)**, *Introducción Al Análisis Estadístico de Datos Geológicos*. Universidad Nacional de La Plata.

**Andriotti, J. L. (2010)**, *Interpretação de dados de prospecção geoquímica com o auxílio de estatística*. Porto Alegre: Ministério de Minas e Energia, Serviço Geológico do Brasil – CPRM.

**Betarelli A.(2016)**, *Análise Multivariada*, Análise Multivariada I. Universidade Federal de Luís de Fora 1-2pp.

**Bingen, B.; Bjerkgard, T.; Boyd, R.; Genne, T.; Henderson,I.; Lutro, O.; Melezhik, V.; Motuza, G.; Nordgulen, Ø.; Often, J.S.; Sandstado, A.; Smelror, M.; Solli, A.; Stein, H.; Saether, O.M.; Thosnes, T.; Tveten, E.; Bauer, W., Dunkley, P., Gonzalez, E., Hollick,L., Jacobs, J., Key, R., Smith, M.R.; Thomas, R.J.; Jamal, D.; Catuane, F.S.; Feitio, P.; Fumo, P.; Manhiça,V.; Manuel, S.; Moniz, A.; Njange, F.; Rossi,D.; Soares, H.; Tembe, D.; Uachave, B.; Viola, G. & Zandamela, E. (2006)**, *The geology of Niassand Cabo Delgado Provinces Map Explanation/Sheets: 1039, 1040, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138,1139, 1140, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239,1240, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1340, 1435, 1436, 1437, 1438, 1535, 1536, 1635, 1636*. National Directorate of Geology, Republic of Mozambique.

**Boyd, R.; Nordgulen, Ø.; Thomas, R.J. Bingen, B.; Bjerkgard, T.; Grenne, T.; Henderson, I. Melezhik, V.A.; Ofte, J.S.; Sanstad, A.; Solli, A.; Tveten, E.; Viola, G.; Key, R.M.; Smith, R.A.; Gonzalez, E.; Hollick, L.J.; Jacobs, J.; Jamal, D.; Motuza, G.; Bauer, W.; Daudi, E.; Fetio, P.; Manhiça, V.; Moniz, A. & Rosse, D. (2010)**, *The geology and geochemistry of the East African Orogen in northeastern Mozambique*. South African Journal of Geology.

**Camargo, (1998)**, *Fundamentos e Aplicações*, Geoestatística . In: CAMARA, G.; ed 2. São José dosCamps, INPE, p.36.

**Carvalho, F. R. (2013)**, *Análise Fatorial*. Universidade de Coimbra, Faculdade de Ciências e Tecnologias. Departamento de Matemática, Portugal.

**Cháuque, F. R. (2012)**, *Contribuição para o conhecimento da evolução tectônica do cinturão de Moçambique, em Moçambique*. Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências. São Paulo. Tese de doutorado.

**Druck, S. A (2002)**, *Geoestatística e os Sistemas de Informações*. Espaço & Geografia, v. 5, n. 1, p. 1–15.

**Edward H. Isaaks, R.Monah Srivastava(1989)**, *Applied Geostatistics*, Geoestatics, Oxford University Press, New York Oxford,.

**Engvik. A. K., Tveten, T., Bingen. B., Viola, G., Erambert, M., Feito. P., De Azevedo, S., (2007)**, *P–T–t evolution and textural evidence for decompression of Pan-African high-pressure granulites, Lurio Belt, north-eastern Mozambique.*

**Fonseca JS, Martins GA(1996)**, *Curso de estatística* 6 ed. São Paulo:Atlas.

**Hair, J. F. et al. (2009)**, *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

**Hawkes, H.E., Webb, J.S. (1962)**, *Geochemistry in Mineral Exploration*. Harper, New York. ISO (International Organization for Standardization), 2005. Soil Quality - Guidance on the Determination of Background Values. International Standard ISO 19258: 2005(E), pp. 24

**Ibañez, J. P. (2008)**, *Modelagem Micro-Mecânica Discreta de Solos Residuais*, Tese de Doutorado, Pontífica universidade católica, Rio de Janeiro.pp.29-36.

**Jacobs, J., Thomas, R.J., (2004)**, *The Mozambique belt from an East Antarctic perspective. Antarctica at the close of a Millenium*". Proceedings Volume 8th International Symposium on Antarctic Earth Sciences,Royal Society of New Zealand Bulletin, 35, pp. 3–18

**Jamal D.L. (2005)**, *Crustal studies across selected geotransects in NE Mozambique: Differentiating between Mozambican (~Kibaran) and Pan African events, with implications for Gondwana studies*. Ph.D. Thesis, University of Cape Town, 365 pp. (unpubl.).

**Klein, C., Dutrow, B. (2007)**, *Manual of Mineral Science*. 23<sup>a</sup> ed. John Wiley & Sons.

**Kroner, A. and Stern, R. J. (2005)**, *Pan-African Orogeny*. Elsevier, Vol. 1, pp. 1-12

**Lächelt, S. (2004)**, *Geology and mineral resources of Mozambique*, Direcção Nacional de Geologia(DNG), Maputo, Moçambique.

**Lächelt, S. (2014)**, *Geology and mineral resources of Mozambique. Mineral Resources Management Capacity Building Project*. Direcção Nacional de Geologia (DNG). Maputo

**Landim, P. M. B.; Sturaro, J. R (2002)**, *Krigagem indicativa aplicada à elaboração de mapas probabilísticos de riscos*. Rio Claro: Unesp, 19 p.

**Lebela-Mouakoumbat, N. J. (2014)**, *Integración de métodos matemático-estadísticos y geoestadísticos en el procesamiento de datos geoquímicos de suelos en el sector de prospección Loma Roja-Loma de Hierro*. Trabajo de diploma presentado en opción al Título de Ingeniero Geólogo. Universidad de Pinar Del Rio, Facultad de Ciencias. Cuba

**Licht, O. A. (1998)**, *Prospecção Geoquímica – Princípios, Técnicas e Métodos*. Rio de Janeiro: Serviço Geológico do Brasil – CPRM.

**Macey, P. H., Miller, J. A., Rowe, C. D., Grantham, G. H., Siegfried, P., Armstrong, R. A., Kemp, J. and Bacalau, J. (2013)**, *Geology of the Monapo Klippe, NE Mozambique and its significance for assembly of central Gondwana. Precambrian Research*. Vol. 233, pp. 259– 281.

**Macuácuá A., Manjate Leonel (2017)**, *Projecto de Prospecção e Pesquisa de ouro em três áreas designadas em apoio da Mineração Artesanal e de Pequena Escala, Distritos de Namuno e AltoMolócuè, Província de C. Delgado e Zambézia, Relatório do Trabalho de Campo,INAMI, Maputo. (Não publicado)*

**Macuácuá A., Manjate Leonel (2020)**, *Pesquisa Geológica e Tecnológica de Ouro na Área Designada 5240AD em apoio a Mineração Artesanal e de Pequena Escala, Distrito de Namuno, Província de Cabo-Delgado,INAMI, Maputo. (Não publicado)*

**MAE (2005)**, *Perfil do Distrito de Namuno, Província de Cabo Delgado*. 2ª ed. Ministério da Administração Estatal.

**Manjate,V., (2015)**, *Caracterização Geocronológica dos Granitóides do Complexo de Bárue e da Suíte de Guro, Cento-Oeste de Moçambique: Implicações Tectônicas e Metalogenética*, Instituto nacional de geociências da Universidade de São Paulo, Tese de Doutorado, São Paulo, 8p.

**Matheron, G. (1963)**, *Principles of geostatistics*, Economic Geology, Editions Technip, vol.24

**Meert, J. G., 2003**, *A synopsis of events related to the assembly of Gondwana. Tectonophysics*, 362, 1–40.

**Mitchell, J.C. (1976)**, *Fundamentals of Soil Behavior*. 1st ed. John Wiley & Sons.

**Neto, M. T., Rocha, A., (2010)**, *Noções de Prospecção e Pesquisa Mineral para técnicos de geologia e mineração*.

**Nopeia M. , Mondlane S., Takahashi R. , Jamal D. , Abdulgani I., Baptista I. (2022),** *An integrated geoscience approach to effective formalization of artisanal mining in Mozambique: A case study of Namuno District, northeastern Mozambique*(não publicado)

**Nopeia M.,Takahashi R ,Imai A. , Jamal D. e Agangi A (2021),** *Geological and geochemical characterization of the Nanlia and Makorongo gold prospects, Mozambique Belt, northeastern Mozambique*, Ore Geology Reviews, Elsevier (não publicado) 19p.

**Norconsult Consortium (2007),** *Map Explanation of Sheets: 1039 Muidine, 1040 Palma, 1134 Ponta Messuli, 1135 Lupilichi, 1136 Milepa, 1137 Macalange, 1138, Negomano, 1139 Mueda, 1140 Moçimboa da Praia, 1234 Metangula, 1235 Macaloge-Chiconono, 1236 Mavago, 1237 Mecula, 1238 Xixano, 1239 Meluco, 1240 Quissinga-Pemba, 1334 Meponda, Avaliação geoestatística do potencial em Ouro na zona Norte da Província de Nampula- Distrito de Eráti. Latifo Sousa Quimice Projecto Cientifico departamento de geologia UEM -2022 Página 69 1335 Lichinga, 1336 Majune, 1337 Marrupa, 1338 Namuno, 1339 Montepuez, 1340 Mecufi, 1435 Mandimba, 1436 Cuamba, 1437 Malema, 1438 Ribaue-Mecuburi, 1535 Insaca, 1536 Gurué, 1635 Milange, 1636 Lugela-Mocuba.* Ministério dos Recursos Minerais, Direcção Nacional de Geologia, Maputo.

**Norconsult Consortium (2007),** *Map Explanation of Sheets: 1039 Muidine, 1040 Palma, 1134 Ponta Messuli, 1135 Lupilichi, 1136 Milepa, 1137 Macalange, 1138, Negomano, 1139 Mueda, 1140 Moçimboa da Praia, 1234 Metangula, 1235 Macaloge-Chiconono, 1236 Mavago, 1237 Mecula, 1238 Xixano, 1239 Meluco, 1240 Quissinga-Pemba, 1334 Meponda, 1335 Lichinga, 1336 Majune, 1337 Marrupa, 1338 Namuno, 1339 Montepuez, 1340 Mecufi, 1435 Mandimba, 1436 Cuamba, 1437 Malema, 1438 Ribaue-Mecuburi, 1535 Insaca, 1536 Gurué, 1635 Milange, 1636 Lugela-Mocuba.* Ministério dos Recursos Minerais, Direcção Nacional de Geologia, Maputo.

**Norconsult Consortium,(2007),** *Mineral Resources Management Capacity Building Project, Republic of Mozambique.* Component 2: Geological Infrastructure Development Project, Geological Mapping Lot 1. Sheet Explanation: 32 Sheets: Scale: 1:250000, Report No. B6.f, National Directorate of Geology, Republic of Mozambique, 778 pp.

**Norway, G. S., (2015),** *Mineral Resources in North Norway.* Norway: Trond Slagstad Trondheim.

**NOTÍCIA EXPLICATIVA,(1995),** da *Carta de Jazigos e ocorrências minerais de Moçambique* 1:1 000 000,Maputo.

**Paes C., Moraes D.(2013)**, *Krigagem indicativa na determinação da probabilidade de ocorrência de níveis críticos de compactação do sol*, III Simpósio de Geoestatística Aplicada em Ciências Agrárias, Botucatu-São Paulo 2-3pp.

**Pinna, P.; Jourd, G.; Galvez, J.Y.; Mroz, J. P.; and Marques, J.M., (1993)**, *The Mozambique Belt in Northeast of Mozambique, Neoproterozoic (1100-850 M.a) crustal growth and tectogenesis, and superimposed Pan-African (800-500 M.a) Tectonism. Precambrian Research*. Great Britain, Elsevier Science.

**Rose A.W., Hawkes H.E., Webb J.S (1979)**, *Geochemistry in mineral exploration*, Geochemistry 2. ed. London, Academic Press, 657 p.

**Shiguti W., Shiguti V(2006)**, *Apostila de estatística*, Brasília, 56-69pp

**Scheinost A., (2005)**, *Metal oxides*, Swiss Federal Institute of Technology (ETH), Zurich, Switzerland, Elsevier Ltd. 2005 p.428

**Stern, R. J., (1994)**, *Arc assembly and continental collision in the Neoproterozoic East African Orogen: implications for the consolidation of Gondwana*. Earth Planetary Science Review, 22, 319–351.

**Thomas, R.J., Bauer, W., Bingen, B., De Azevedo, S., De Sousa Soares, H., Hollick, L., Feito, P., Fumo, C., Gonzalez, E., Jacobs, J., Manhica, V., Manuel, S., Motuza, G., Tembe, D., Uachave, B. and Viola, G. (2007)**, *Geological infrastructure development project: Geological mapping of sheets 1536, 1636, 1437, 1438 — LOT 1 Extension*. Unpublished Progress Report No. B5.1, NGU-BGS Consortium

**Vera A. Korshunova;Marina V. Charykova (2019)**, *Mobile Forms of Gold and Pathfinder Elements in Surface Sediments at the Novye Peski Gold Deposit and in the Piilola Prospecting Area (Karelia Region)* Institute of Earth Sciences, Geochemistry Department, Russia,1p.

**Vicini, L. (2005)**, *Análise Multivariada da teoria à prática*. Santa Maria – UFSM. Brasil.

**Webster, R., Oliver R., Margaret A. (2007)**, *Geostatistics for Environmental Scientists*. 2nd ed. 315pp., Chichester. John Wiley & Sons, Ltd.

**Yamamoto, J. K. (1991)**, *Comparação de Métodos Computacionais para Avaliação de Reservas: Um Estudo de Caso na Jazida de Cobre de Chapada*. Universidade de São Paulo - Brasil

# **ANEXOS**

**Anexo 1.** Dados de análises químicas elementares com recurso ao XRF portátil em percentagens (Fonte: INAMI).

Name	UTM(X)	UTM(Y)	Ti	V	Cr	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sn	Au	Pb	K
NAM_SO_208B	477265	8483000	0.239 8	0.0053	0.004 3	4.2585	0.0055	0.002 3	0.001 7	0.002 2	0.001 7	0.004 7	ND	0.000 7	0.1048
NAM- SO 283	477265	8483000	0.580 7	0.0064	0.005 9	4.9083		0.003 3	0.001 3	0.003 3	0.002 5	0.003 8		0.000 8	0.213
NAM_SO_001BD	474866	8486000	0.428 1	0.014	0.004 3	6.4984		0.003 3	0.003 1	0.004 2	0.002	0.004 3		0.000 5	0.103
NAM_SO_002B	474866	8485799	0.223 6	0.0111	0.018 8	5.7027	0.0032	0.001 9	0.001 1	0.002 5	0.001 4	0.003 8	ND	0.001	0.188
NAM_SO_003B	474865	8485600	0.588 6	0.012	0.006 6	9.0149		0.002 3	0.002 6	0.005 8	0.002 5	0.006			0.2571
NAM_SO_004B	474865	8485402	0.281 8	0.0051	0.004 2	3.0481				0.002 9	0.001 2		ND	0.000 4	0.1591
NAM_SO_004BD	474865	8485402	0.278 8	0.0071	0.003 9	3.0091		0.001 8	0.001	0.002 3	0.002 7	0.003 6	ND	0.000 9	0.2721
NAM_SO_005B	474865	8485200	0.290 3	0.0124	0.005	4.3647		0.003 7	0.002 6	0.004 1	0.002 7	0.003 7	ND	0.000 7	0.3262
NAM_SO_006B	474866	8485000	0.384 9	0.0135	0.005	4.0446		0.003 1	0.001 7	0.003 3	0.003 6		ND	0.001 1	0.4355
NAM_SO_007B	474865	8484800	0.170 6	0.0062	0.012	4.6388	0.0041	0.005 4	0.003 4	0.002 5	0.000 4			ND	
NAM_SO_008B	474866	8484600	0.228 2	0.0066	0.002 7	2.0796		0.003 1		0.001 7	0.003 1	0.004 4	ND	0.001	0.6147
NAM_SO_009B	474866	8484401	0.365 2	0.0117	0.006 6	5.3327		0.003 7	0.003 2	0.003 7	0.002 9	0.004 7	ND	0.000 6	0.314
NAM_SO_010B	474865	8484200	0.498 9	0.0093	0.004 4	7.7354	0.0109	0.003 6	0.001 7	0.004 6	0.002 1	0.005 9	ND	ND	0.1183
NAM_SO_011B	474863	8484002	0.315 1	0.0078	0.004 6	4.0387		0.003 2	0.001 7	0.001 8	0.000 8	0.004 4		0.000 5	0.0884
NAM_SO_012B	474866	8483800	0.188 5	0.0045	0.007 4	2.8626		0.003 6	0.001 3	0.001 8	0.003 2	0.004 7	ND	0.000 9	0.2034
NAM_SO_013B	474867	8483603	0.237 4	0.0068	0.002 8	3.3049	0.0045		0.001 7	0.002 6	0.001 9		ND	0.000 7	0.2244
NAM_SO_014B	474868	8483406	0.124 8	0.0021	0.001 8	1.1942				0.000 8					0.0507
NAM_SO_015B	474865	8483201	0.542 9	0.0205	0.007	9.1544	0.0046	0.005 1	0.004	0.003 5	0.000 5	0.004 5			
NAM_SO_015B	474865	8483201	0.303 5	0.0165	0.004 2	2.7463	0.0035	0.003 3		0.001 5	0.004 2	0.004 7	ND	0.001	0.8511
NAM_SO_016B	474865	8483001	0.278 5	0.0079	0.010 2	5.4525	0.0058	0.004 9	0.002 3	0.002 3	0.002 7		ND	0.000 8	0.0905
NAM_SO_017B	475068	8486001	0.316 3	0.0068	0.011	5.1959	0.0072	0.004 3	0.002 1	0.002 3	0.002 2	0.004 2	ND	0.000 5	0.1436
NAM_SO_018B	475070	8485800	0.075 8	0.0023	0.003 6	1.6996				0.001					
NAM_SO_018BD	475070	8485800	0.136 7		0.003 3	1.8741	0.0042	0.001 9		0.001 7	0.001 2	0.003 9		0.000 6	0.186
NAM_SO_019B	475063	8485595	0.179 9	0.0071	0.001 6	1.6108	0.0049			0.001 3	0.003 9		0.009 3	0.001 1	0.4234
NAM_SO_020B	475065	8485397	0.783 1	0.0253	0.006 5	5.9824	0.0085	0.002 9	0.003 7	0.004 8	0.003	0.005 5	ND	0.000 9	0.3337
NAM_SO_020BD	475065	8485397	0.296 2	0.0061	0.004 1	4.78	0.0044	0.003 6	0.002 6	0.003	0.001 9		ND	0.000 9	0.2635
NAM_SO_021B	475066	8485202	0.477 5	0.0158	0.029 6	8.4538	0.0094	0.015 3	0.009 6	0.005	0.002 3	0.003 9		0.000 8	0.0567
NAM_SO_022B	475066	8485001	0.373 9	0.0103	0.009 7	5.4924	0.0052	0.003 8	0.002 1	0.002 9	0.002 1	0.004 6		0.000 7	0.2214
NAM_SO_023B	475060	8484000	0.469 5	0.0201	0.026 5	9.194	0.0141	0.015 7	0.006 1	0.004 3	0.001 2	0.006			0.0595
NAM_SO_024B	475066	8484601	0.456 8	0.0077	0.005 4	5.4002	0.0039	0.003 5	0.001 6	0.003 5	0.002 5	0.005	ND	0.001 1	0.1646
NAM_SO_025B	475063	8484396	0.439 1	0.02	0.003 3	3.354		0.002 2	0.001 7	0.002 6	0.004 9	0.003 6	0.012 2	0.001 1	0.5193
NAM_SO_025B	475063	8484396	0.313 4	0.0033	0.003 6	4.6848		0.003 4	0.001 6	0.003 8	0.001 4	0.004 4		0.000 9	0.1528
NAM_SO_026B	475065	8484201	0.442 2	0.0117	0.008 9	5.8452	0.0081	0.005 9	0.003 3	0.004 1	0.003 9	0.003 9	ND	0.001 2	0.2948
NAM_SO_026B	475065	8484201	0.321 1	0.0144	0.002 5	2.8385		0.002 1		0.001 5	0.012 5	0.004 1	0.014 3	0.003 1	0.743
NAM_SO_027B	475066	8483998	0.554 9	0.0202	0.009	6.8915	0.0094	0.003 4	0.002 4	0.004 1	0.002 2	0.005	ND	0.000 8	0.1972
NAM_SO_028B	475065	8483799	0.847 4	0.0281	0.013 5	10.087	0.0095	0.005 6	0.004 6	0.004 8	0.001 6	0.004		ND	0.0743

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_029B	475063	8483601	0.460 2	0.0142	0.009 4	7.344	0.0142	0.003 8	0.004 4	0.003 3	0.001 2	0.003 7		0.000 8	0.1128
NAM_SO_030B	475065	8483400	0.199 6	0.0022	0.006 3	3.5267		0.002 4		0.003 3	0.002 7	0.004 ND	ND	0.000 ND	0.2148
NAM_SO_031B	475065	8483199	0.398 3	0.0084	0.004 9	4.5752		0.002 4	0.001 3	0.003 2	0.003 3	0.004 3	ND	0.000 5	0.2494
NAM_SO_032B	475065	8483000	0.456 6	0.0117	0.006 1	6.4186	0.0046	0.005 2	0.002 6	0.003 1	0.001 4	0.004 2		0.000 6	0.0976
NAM_SO_032B	475065	8483000	0.564 7	0.0201	0.007 2	8.506	0.006	0.008 3	0.004 3	0.005 5	0.002 5	0.004 9	ND	ND	0.1259
NAM_SO_034B	475266	8485800	0.204 7	0.0099	0.026 6	5.3029	0.005	0.009 7	0.008 8	0.002 2	0.001 2			0.000 4	0.0791
NAM_SO_034BD	475266	8485800	0.228 5	0.0119	0.006 8	4.0001	0.0036	0.002 3	0.001 7	0.001 9	0.002 8		0.018 4	0.000 8	0.4133
NAM_SO_035B	475265	8485600	0.636 8	0.0196	0.006 7	9.7895	0.0111	0.003 6	0.002 4	0.006					
NAM_SO_036B	475265	8485400	0.505 3	0.0122	0.004 9	6.7934	0.0069	0.002 5	0.001 6	0.004	0.003 1	0.004 6		0.000 5	0.2505
NAM_SO_037B	475265	8485200	0.414 5	0.0096	0.003 3	3.9158	0.0061	0.002 2		0.001 9	0.002 3		ND	0.000 9	0.202
NAM_SO_037BD	475265	8485200	0.153 9	0.0089	0.003 3	2.3973			0.001 1	0.001 9	0.001 9	0.003 7	ND	0.000 7	0.3751
NAM_SO_038B	475265	8485000	0.267 6	0.0156	0.014 8	7.024	0.0093	0.005 1	0.005 1	0.003 2	0.000 7				0.1243
NAM_SO_039B	475265	8484800	0.251 8	0.0065	0.016 4	7.7552	0.0097	0.008	0.011 8	0.003 9	0.000 6	0.004 1		ND	
NAM_SO_040B	475265	8484600	0.615 8	0.0177	0.006 6	5.5021		0.005 3	0.002	0.006 2	0.013 7	0.005 3	0.023 7	0.001 6	0.5874
NAM_SO_041B	475265	8484400	0.145 4		0.002	0.9475		0.001 6		0.001 1	0.000 6		0.020 3	0.000 4	0.1972
NAM_SO_043B	475267	8484006	0.348 1	0.0105	0.003 3	3.7448		0.002	0.001 2	0.004	0.002 5	0.004 3	ND	0.000 6	0.5864
NAM_SO_043BD	475267	8484006	0.329 7		0.001 9	2.0803		0.002 1		0.001 8	0.002 5	0.003 7	ND	0.000 7	0.5279
NAM_SO_044BD	475265	8483800	0.165 1	0.0051	0.003 1	2.1368		0.001 8		0.001 8	0.000 9				0.1759
NAM_SO_045B	475265	8483600	0.361 5	0.0082	0.011 2	4.6338		0.004 3	0.002 4	0.002 2	0.001 2	0.004 1	0.026 2	0.000 7	0.0705
NAM_SO_046B	475266	8483400	0.243 5	0.0135	0.004 5	3.8323		0.003		0.004 9	0.042 4	0.006 1	0.022 9	0.003 5	0.5474
NAM_SO_049B	475464	8486000	0.296 3	0.0148	0.015	6.5321	0.0084	0.006 3	0.008 9	0.002 8	0.000 7	0.004 5			
NAM_SO_049BD	475464	8486000	0.438	0.0126	0.007 4	6.6006		0.002 7	0.003 7	0.003 3	0.001				0.0554
NAM_SO_050B	475465	8485800	0.230 5	0.0051	0.004 3	3.5119		0.002 1		0.002 6	0.001 7			0.000 7	0.0892
NAM_SO_050BD	475465	8485599	0.610 7	0.0226	0.007 1	5.8	0.008	0.002 9	0.002 9	0.003 2	0.001 7	0.004 5		0.000 5	0.1139
NAM_SO_051B	475465	8485599	0.769 1	0.0326	0.004 9	5.7866	0.0054	0.002 7	0.001 7	0.007	0.004 7	0.005 6	ND	0.000 8	0.6035
NAM_SO_051BD	475465	8485599	0.815 8	0.03	0.005 2	5.3864	0.0043	0.003 3	0.002 4	0.006	0.004 5	0.004 2		0.001 1	0.656
NAM_SO_051BD	475465	8485599	0.231 8	0.005	0.001 9	2.5121		0.001 7	0.001 2	0.002 3	0.002 1	0.005 2	ND	0.000 7	0.2541
NAM_SO_051BD	475465	8485599	0.261	0.0035	0.008 4	3.1677	0.0066	0.002 2		0.001 9	0.001	0.003 5		0.000 6	0.1638
NAM_SO_052B	475465	8485401	0.237 2	0.0072	0.002 8	2.4152	0.0062	0.002	0.001 8	0.002 9	0.003 4	0.005 3	0.014 7	0.001 2	0.198
NAM_SO_052BD	475465	8485401	0.327 5	0.0037	0.010 3	4.5533		0.004 1	0.001 6	0.002 4	0.002 5	0.004 2	ND	0.000 6	0.1271
NAM_SO_053B	475466	8482200	0.541 3	0.0292	0.005 4	8.1245	0.01	0.007 2	0.006 2	0.006 6	0.003 2	0.003 9	ND	0.000 9	0.2626
NAM_SO_054B	475464	8485001	0.719 7	0.0104	0.006 3	5.9009	0.003	0.002 2	0.002	0.003 7	0.002 3	0.003 6		ND	0.1597
NAM_SO_055B	475467	8484804	0.371 2	0.0114	0.006 8	5.7883	0.0038	0.002 9	0.002 9	0.004 4	0.002 6	0.005 8	ND	0.001 1	0.3828
NAM_SO_056B	475465	8484599	0.261 4	0.0186	0.010 6	4.7586		0.004 9	0.001 8	0.003 2	0.004 1	0.004 ND		0.001	0.273
NAM_SO_057B	475465	8484401	0.436 5	0.0179	0.009 5	8.4172	0.0081	0.004 9	0.005 4	0.003 9	0.001 5	0.005 1			0.1184
NAM_SO_058B	475464	8484200	0.546 9	0.0096	0.005 2	5.2338	0.0076	0.003	0.001 7	0.003 1	0.001 7	0.003 7		0.000 5	0.187
NAM_SO_060B	475458	8483811	0.806 4	0.0288	0.005 2	6.5462	0.0071	0.004	0.002 5	0.004 8	0.003 2	0.004 4	ND	0.000 9	0.4527
NAM_SO_061B	475462	8483600	0.641 8	0.0071	0.006 4	5.7655	0.0035	0.002 7		0.003 6	0.002 1			ND	0.2045
NAM_SO_062B	475466	8483400	0.129 1	0.0075	0.01	4.5603	0.0077	0.004 4	0.004 9	0.001 7	0.000 4				
NAM_SO_063B	475467	8483194	0.170 6	ND	0.001 8	2.2073	0.0035			0.002 3	0.001			0.000 3	0.2051
NAM_SO_064B	475465	8483000	0.647 3	0.0434		1.9934	0.0042	0.002 4	0.001 4	0.002 6	0.004 6	0.003 9	ND	0.001 6	0.5143
NAM_SO_064BD	475465	8483000	0.31	0.01	0.002 9	4.4865	0.0033	0.002 3	0.001 9	0.002 9	0.002 6		ND	0.001 3	0.1245
NAM_SO_077B	475669	8483602	0.310 9	0.0115	0.005 1	5.5744	0.0038	0.002 7	0.001 8	0.005 8	0.012 5	0.004 6	0.022 2	0.001 1	0.254

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_077BD	475669	8483602	0.351 4	0.0122	0.005 3	6.1263	0.0072	0.003 7	0.003 4	0.004 9	0.001 2	0.004 3		ND	0.0844
NAM_SO_078B	475665	8483400	0.560 5	0.0144	0.013 2	6.4992	0.0048	0.005 5	0.003 8	0.004 2	0.002 8	0.004 9	ND	0.000 7	0.1216
NAM_SO_079B	475665	8483202	0.330 1	0.0086	0.003 4	2.275		0.004 7	0.001 7	0.003 7	0.004 9		0.013 2	0.001 6	0.8917
NAM_SO_080B	475665	8483000	0.675 6	0.0162	0.007 7	6.6995	0.0075	0.002 6	0.004 6	0.004 6	0.003 1	0.004 7	ND	0.000 7	0.2416
NAM_SO_081B	475867	8486000	0.517 9	0.0358	0.002 2	4.1895		0.003 2	0.001 6	0.003 2	0.004 4	0.003 7	ND	0.001 4	0.6451
NAM_SO_082B	475864	8485799	0.571 8	0.0165	0.020 8	7.4293		0.011 8	0.003 4	0.004 7	0.003 9	0.004 1	0.016 8	0.000 9	0.2605
NAM_SO_083B	475867	8485599	0.431 5	0.0125	0.002 8	7.1116	0.009		0.001 7	0.004 8	0.001 8	0.004 2		0.000 9	0.1144
NAM_SO_084B	475866	8485400	0.385 6	0.0314	ND	2.2382	0.0055	0.001 5		0.001 6	0.004 6		ND	0.001 5	0.4601
NAM_SO_085B	475865	8485200	0.372 7	0.01	0.003 1	6.4781	0.0102	0.002 1		0.002 9	0.000 8	0.004 5		ND	0.0636
NAM_SO_085BD	475865	8485200	0.226 8	0.0082	0.002 5	3.2556				0.001 7	0.000 7			0.000 4	0.0809
NAM_SO_086B	475865	8484999	0.505 1	0.0029	0.004 1	3.1566		0.002 1	0.001 1	0.002 9	0.001 2	0.004 9	ND	0.000 5	0.215
NAM_SO_087B	475869	8484801	0.507 8	0.0095	0.003 9	4.029	0.0039	0.002 1	0.001 6	0.002 5	0.001 7		ND		0.0889
NAM_SO_088B	475868	8484599	0.204 3	0.0051	0.002 3	3.0369			0.001 5	0.002 6	0.001 2			0.000 6	0.2751
NAM_SO_089B	475865	8484400	0.584 2	0.0176	0.007 3	8.1937	0.011	0.005 8	0.004 8	0.004 7	0.002 7	0.004 7		0.001 1	0.1316
NAM_SO_090B	475859	8484201	0.324 8	0.0151	0.010 8	6.2713	0.0072	0.004 3	0.003 6	0.003 5	0.003 1	0.004 5		0.001 1	0.1663
NAM_SO_091B	475874	8483997	0.277 8	0.0108	0.010 3	6.0123	0.0056	0.003 5	0.004 8	0.003 8	0.002 7	0.004 4	ND	0.000 6	0.1614
NAM_SO_092B	475868	8483798	0.454 7	0.0058	0.004 7	2.7176		0.002 3	0.001 3	0.001 9	0.001 1		0.018 4	0.000 6	0.158
NAM_SO_093B	475865	8483599	0.353 4	0.0208	0.007 3	4.8975		0.003 3	0.002 1	0.002 2	0.002 3	0.003 8	ND	0.000 9	0.3515
NAM_SO_094B	475867	8483396	0.411 7	0.0228	0.008 4	4.5291		0.004 6	0.001 6	0.002 6	0.003 8	0.004 9	0.011 9	0.001 1	0.5514
NAM_SO_096B	475865	8483000	0.182 7	0.0156	ND	1.1332				0.001 6	0.003 6		ND	0.000 7	0.5227
NAM_SO_097B	476066	8486000	0.392 4	0.0155	0.031 4	7.3367	0.0047	0.011 6	0.008 1	0.003 1	0.005 6	0.004 1	ND	0.000 7	0.3272
NAM_SO_098B	476064	8485800	0.464 7	0.0126	0.006 7	4.2082		0.003 8	0.002 8	0.002 6	0.001 4	0.003 5		0.000 5	0.1274
NAM_SO_099B	476064	8485599	0.516 9	0.0211	0.014 5	9.2141	0.0038	0.009 7	0.016 9	0.006 6	0.000 8	0.006 2		0.000 8	0.0752
NAM_SO_099BD	476064	8485599	0.848 9	0.015	0.006 4	6.9821		0.003 8	0.003 6	0.007 6	0.002 3	0.004 9		0.001 1	0.3198
NAM_SO_099BD	476064	8485599	0.463 1	0.0093	0.064 5	6.9005	0.0064	0.018 1	0.005 6	0.005 4	0.008 8	0.004 4	0.015 4	0.001 6	0.4109
NAM_SO_101B	476064	8485200	0.631 4	0.0223	0.008 4	5.8613	0.0044	0.004 6	0.004 7	0.003 5	0.002 3	0.004 1		0.000 6	0.2049
NAM_SO_102B	476065	8485000	0.518 7	0.0192	0.009 7	7.5732	0.0109	0.005 1	0.004 1	0.003 3	0.001 4	0.005 6			0.0671
NAM_SO_103B	476065	8484800	0.633 1	0.019	0.015 1	6.3685	0.0076	0.005 7	0.004 7	0.004 4	0.001 3	0.006 7	ND	0.0937	
NAM_SO_107B	476064	8484000	0.295 7	0.006	0.007 6	4.7772	0.0033	0.002 6	0.001 9	0.004 3	0.001 6			0.000 4	0.1457
NAM_SO_108B	476066	8483800	0.289 6	0.0028	0.008 6	4.8262	0.0049	0.003 2	0.002 2	0.004 1	0.001 6			0.000 5	0.1526
NAM_SO_109B	476067	8483607	0.507 9	0.0155	0.017 2	8.2124	0.0115	0.005 2	0.006 8	0.006 6	0.000 5	0.004 9		0.000 6	0.1137
NAM_SO_110B	476069	8483401	0.522 9	0.0274	0.005 8	4.2393	0.0036	0.003 5	0.003 2	0.003 2	0.004 3	0.004 3		0.000 5	0.6847
NAM_SO_110BD	476069	8483401	0.496 9	0.0117	0.011 9	5.2618	0.0058	0.003 1	0.001 8	0.003 7	0.002 7			0.000 6	0.3248
NAM_SO_111B	476065	8483199	0.393 2	0.0117	0.009 4	4.8824	0.0047	0.003 6	0.002 4	0.003 2	0.001 7	0.003 9		0.001 1	0.2521
NAM_SO_111BD	476065	8483199	0.327 7	0.0177	0.010 7	4.3623		0.005 4	0.001 8	0.003 4	0.004 4		ND	0.000 6	0.3949
NAM_SO_112B	476064	8483001	0.465 3	0.0145	0.016 2	5.4356	0.0038	0.005 2	0.001 4	0.003 5	0.004 4		ND	0.000 6	0.4621
NAM_SO_113B	476265	8486000	0.338 7	0.0041	0.008 9	4.1451	0.0056	0.005 2	0.001 9	0.003 3	0.001 9	0.003 8	ND	0.000 7	0.2977
NAM_SO_114B	476265	8485800	0.408 7	0.0138	0.006 4	7.6401		0.004 4	0.003 9	0.003 3	0.001 3	0.003 9		0.000 7	
NAM_SO_115B	476265	8485600	0.367 8	0.0138	0.011 8	8.2079	0.0108	0.004 3	0.004 1	0.004 9	0.001 5	0.003 6	ND	0.0848	
NAM_SO_116B	476268	8485394	0.543 4	0.0061	0.004 5	3.9148	0.0063	0.002 8	0.002 3	0.004 1	0.002 5		ND	0.000 4	0.1848
NAM_SO_116B	476268	8485394	0.423 1	0.016	0.024 8	8.0677	0.0132	0.009 8	0.006 3	0.003 1	0.001 6	0.004 3			0.1
NAM_SO_117B	476265	8485200	0.462 7	0.0112	0.005 6	4.6583	0.0047	0.002 2	0.001 9	0.003 3	0.001 1				0.0789
NAM_SO_117B	476265	8485200	0.124 7	0.0043	0.007 2	2.4521		0.003 8		0.001 6	0.000 6				0.1095

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_118B	476265	8485000	0.498 2	0.0073	0.004 7	5.161	0.0074	0.003 2	0.002	0.003 7	0.001 4	0.003 8	0.000 5	0.1465	
NAM_SO_118B	476265	8485000	0.286 7	0.0055	0.017 6	5.1172	0.0045	0.006 7	0.004 8	0.003 3	0.000 7		0.000 7	0.0541	
NAM_SO_119B	476265	8484800	0.567 3	0.0137	0.006 1	5.1615		0.004 2	0.002	0.003 5	0.002 4	0.004 4	0.000 7	0.167	
NAM_SO_119BD	476265	8484800	0.265 5	0.0201	0.002	1.8893	0.0038			0.002	0.002		ND	0.000 9	0.4298
NAM_SO_120B	476265	8484600	0.225 6	0.0085	0.016 5	5.7784	0.0046	0.005 4	0.002 8	0.002 9	0.000 6	0.004 6			
NAM_SO_121B	476265	8484400	0.503 4	0.0096	0.006 8	5.8121		0.005	0.003	0.004	0.001 9			0.000 6	0.0767
NAM_SO_121B	476265	8484400	0.337 4	0.0183	0.013 5	7.5655	0.0131	0.007 7	0.004 1	0.006 8	0.003 3	0.005 3	ND	0.000 8	0.2383
NAM_SO_122B	476265	8483000	0.354 6	0.0104	0.006 6	5.2291	0.0089	0.002 5	0.002 6	0.003	0.001 8		ND	0.000 5	0.1495
NAM_SO_122BD	476265	8483000	0.420 2	0.0141	0.008 5	6.7693	0.0072	0.003 3	0.003 5	0.003 2	0.002 3		ND	0.000 5	0.1288
NAM_SO_123B	476265	8483200	0.512 1	0.0092	0.005 4	4.7738	0.0084	0.003 3	0.002 5	0.003 9	0.001 3			0.000 4	0.1522
NAM_SO_124B	476265	8483400	0.481 3	0.004	0.002 1	1.7473		0.001 5		0.002 2	0.002 1		ND	0.000 9	0.2719
NAM_SO_125B	476265	8483600	0.205 3	0.0111	0.004 7	1.9613		0.002		0.000 9	0.002 4	0.003 7		0.000 5	0.6203
NAM_SO_126B	476265	8483800	0.400 7	0.0179	0.014 9	7.1829	0.006	0.005 9	0.002 6	0.004 9	0.004 5	0.006 1	ND	0.000 7	0.2419
NAM_SO_127B	476265	8484000	0.467 7	0.0094	0.009 5	6.0757	0.0047	0.004 3	0.002 6	0.005 3	0.004 4	0.004 3	ND	0.000 5	0.4861
NAM_SO_128B	476265	8484200	0.942 7	0.0461	0.008 6	7.3563	0.0037	0.004 6	0.002 7	0.006 7	0.004 4	0.004 7	ND	0.000 8	0.4834
NAM_SO_129B	476467	8485999	0.179 8	0.0077	0.006 8	2.6215	0.0056	0.002 5	0.001 5	0.002	0.001 1			0.000 3	0.1409
NAM_SO_130B	476463	8485800	0.220 6	0.004	0.007 1	4.4606		0.003 9	0.001 3	0.002	0.000 8	0.003 5		0.000 5	0.075
NAM_SO_131B	476464	8485600	0.698 6	0.0162	0.016 5	9.4997	0.0092	0.004 9	0.006 1	0.005 6	0.001 1	0.007		0.000 5	0.0965
NAM_SO_131BD	476464	8485600	0.613 4	0.0137	0.011 1	9.0303	0.0105	0.004 7	0.004 5	0.005 4	0.001 9	0.006 6		0.000 7	0.1341
NAM_SO_131BD	476464	8485600	0.306 4	0.0228	0.001 1	1.7032		0.001 7		0.001 5	0.002 5		ND	0.000 8	0.556
NAM_SO_132B	476465	8485401	0.197 8	0.0065	0.009 9	3.1217	0.0051	0.002 7	0.001 8	0.001 1	0.001 3				0.0978
NAM_SO_133B	476465	8485200	1.120 6	0.0275	0.005 3	9.6895	0.0061	0.005 5	0.004 7	0.006 9	0.001 6	0.004 9			0.1584
NAM_SO_134B	476465	8485000	0.238 1	0.0043	0.010 7	3.8677	0.0038	0.004 9	0.002	0.003 2	0.003 4	0.004 5	ND	0.000 5	0.2457
NAM_SO_135B	476465	8484800	0.362 3	0.0108	0.014 6	4.8795	0.0055	0.005 7	0.001 3	0.003 2	0.005	0.004 8	ND	0.000 7	0.4705
NAM_SO_136B	476450	8484600	0.536 4	0.0132	0.009 4	5.8632		0.002 9	0.004	0.003 7	0.001 3			0.000 5	0.0878
NAM_SO_137B	476465	8484402	0.564 4	0.0287	0.017 7	9.5404	0.0101	0.008 3	0.007 2	0.006	0.002	0.005 2		ND	0.163
NAM_SO_139B	476465	8484000	0.618 1	0.0278	0.027 7	10.462 6	0.0108	0.008 8	0.009 9	0.004 8	0.002 5	0.005 7			0.1262
NAM_SO_140B	476465	8483800	0.900 4	0.0246	0.019 8	9.3353	0.0083	0.007 3	0.006 3	0.008 9	0.000 5	0.005 2		ND	0.0945
NAM_SO_141B	476465	8483600				1.0979		0.001 8	0.001 5	0.001 8	0.001 9		ND	0.000 6	
NAM_SO_142B	476465	8483400	0.514 1	0.0089	0.005 1	6.3691	0.008	0.006 1	0.004 3	0.004 3	0.002 8	0.003 7		0.001 1	0.2001
NAM_SO_143B	476465	8483200	0.335 8	0.0115	0.012 7	5.9729	0.0088	0.006 6	0.002 5	0.002 6	0.001 7	0.004 4		0.000 6	0.1297
NAM_SO_144B	476464	8483000	0.419 9	0.019	0.006 9	7.2959	0.009	0.005 8	0.006 6	0.005 2	0.002 7	0.004 6	ND	0.000 8	0.3399
NAM_SO_145B	476664	8486001	0.607 2	0.016	0.009 4	6.8844	0.0058	0.005 8	0.002 9	0.004 9	0.003 1	0.004 2	ND	0.000 7	0.2733
NAM_SO_146B	476665	8485799	0.242 5	0.0107	0.001 9	5.2503		0.001 5		0.003	0.000 7	0.003 8		0.000 4	
NAM_SO_147B	476666	8485600	0.362 1	0.019	0.005 2	10.897 8	0.0101		0.003 1	0.003 2	0.000 3	0.006 9			
NAM_SO_148B	476666	8485402	0.369 4	0.0188	0.004 4	8.7528	0.007		0.001 3	0.003 5	0.001 2	0.003 6		0.000 6	0.091
NAM_SO_150B	476666	8485000	0.422 5	0.0202	0.004 4	9.8024	0.0031	0.002 1	0.001 9	0.004 8	0.001 1	0.005 1		ND	0.0765
NAM_SO_151B	476666	8484800	0.255 5	0.0081	0.002 5	4.9164	0.0035			0.002 1				0.000 3	
NAM_SO_152B	476668	8484599	0.474 4	0.0183	0.002 8	8.1764	0.0104		0.001 3	0.004	0.000 5	0.003 7		ND	
NAM_SO_153B	476664	8484402	0.275 3	0.0087	0.007 2	5.461	0.0123	0.003 5	0.002 6	0.002 7	0.001 4			0.000 7	0.1067
NAM_SO_154B	476666	8484201	0.123 5	0.0035	0.004 6	1.4703				0.000 7					
NAM_SO_155B	476663	8483999	0.189 5	0.0052	0.008 9	4.0237	0.0086	0.006 7	0.001 4	0.002 3	0.000 9	0.004 4		ND	0.1008
NAM_SO_156B	476668	8483800	0.380 6	0.0151	0.018 7	7.8177	0.0053	0.006 3	0.006 3	0.005	0.000 8	0.004 8		0.000 6	0.0586

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_157B	476663	8483599	0.438 2	0.0368	0.001 4	2.9601	0.0031	0.002 7	0.001 3	0.002 4	0.004 4		ND	0.001 1	0.6243
NAM_SO_158B	476668	8483402	0.318 8	0.0129	0.013 1	4.4634	0.0058	0.005 1	0.002 2	0.002 7	0.000 5	0.004 2		ND	0.0745
NAM_SO_158BD	476668	8483402	0.247 7	0.0058	0.009 6	3.3068		0.004 9	0.001 2	0.002 7	0.001 4	0.004	ND	ND	0.1703
NAM_SO_159B	476667	8483198	0.173 4	0.0084	0.01 3	3.4532		0.003 8	0.001 5	0.002 5	0.000 4				0.0736
NAM_SO_159BD	476667	8483198	0.418 3	0.0053	0.009 6	5.1049		0.003 3	0.001 3	0.003 1	0.001 3	0.003 8		0.000 5	0.2189
NAM_SO_160B	476868	8486001	0.406 9	0.0168	0.014 6	7.1996		0.004 8	0.006 1	0.003 5	0.000 8	0.004 1			0.0743
NAM_SO_161B	476868	8485800	0.122 9	0.0037	0.004 5	1.7893		0.002 2		0.000 8					0.0523
NAM_SO_162B	476865	8485598	0.227 9	0.0061	0.015 9	4.8615	0.0035	0.008 6	0.002 7	0.003 8	0.002 3	0.004 1	ND	0.000 8	0.1851
NAM_SO_163B	476860	8485401	0.267 8	0.0015	0.014 9	3.554		0.006 5		0.002 5	0.001	0.004 1		ND	0.1258
NAM_SO_164B	476863	8485195	0.330 2	0.0158	0.013 2	8.206	0.0078	0.005 3	0.007 2	0.002 5	0.000 6	0.004 6			
NAM_SO_165B	476863	8484999	0.448 2	0.0209	0.017 5	6.5185	0.0034	0.006 1	0.007 3	0.003 7	0.010 9	0.004 1	0.018 3	0.001 9	0.4349
NAM_SO_166B	476866	8484803	0.220 1	0.006	0.005 6	3.1639	0.0033	0.003 7	0.001 5	0.002 8	0.002 1		ND	0.000 5	0.1177
NAM_SO_168B	476860	8484601	0.501 8	0.0112	0.006 3	4.689	0.0049	0.004 5	0.003 8	0.005 4	0.005 2	0.003 8	ND	0.001 9	0.5296
NAM_SO_170B	476865	8484200	0.372 8	0.0072	0.006 7	6.8306	0.009	0.003 9	0.002 7	0.005 5	0.001 4	0.005 4	0.024 7	0.000 8	0.1329
NAM_SO_171B	476868	8484001	0.298 7	0.0211	0.001 6	2.7815		0.002 1	0.001 5	0.002 7	0.003 7	0.003 5	ND	0.000 8	0.4047
NAM_SO_172B	476869	8483800	0.326 5	0.0245	0.011 2	6.1645		0.003 2	0.001 4	0.002 7	0.005 6	0.004 4	0.014 9	0.000 7	0.4357
NAM_SO_173B	476864	8483600	0.451 3	0.0115	0.023 1	7.7362	0.0046	0.008 8	0.004 6	0.004 6	0.000 6			0.001	0.0913
NAM_SO_174B	476865	8483400	0.353 8	0.0575	0.006 7	8.7552	0.0132	0.006 6	0.002 9	0.005 7	0.003 2	0.007 4		0.001 1	0.2884
NAM_SO_175B	476866	8483201	0.289 6	0.0151	0.028 1	9.9393	0.0126	0.015 7	0.006 7	0.005 1	0.002 1	0.005	ND		0.0807
NAM_SO_176B	476867	8483000	0.543 2	0.0123	0.005 4	6.1186		0.002 6	0.002 1	0.003 4	0.001 9	0.003 6			0.1107
NAM_SO_177B	472073	8485995	0.297 1	0.0069	0.003 4	4.0935		0.002 4		0.002 4	0.001 3	0.003 9		0.000 4	0.1126
NAM_SO_178B	477065	8485800	0.317 3	0.0017	0.003 3	1.6908			0.001 1	0.001 1	0.000 9			0.000 5	0.1798
NAM_SO_179B	477065	8485600	0.334 4	0.0122	0.009 8	5.4183	0.0097	0.003 3	0.003 2	0.002 7	0.001 2	0.003 7		0.000 5	0.1154
NAM_SO_180B	477065	8485400	0.384 4	0.0435	ND	3.1868		0.002 5	0.001 5	0.002 8	0.004 2		0.010 4	0.001 4	0.6286
NAM_SO_181B	477065	8485200	0.421 4	0.0142	0.005 6	4.566		0.002 4	0.003	0.002 5	0.001 7		ND	0.000 6	0.0951
NAM_SO_182B	477065	8485000	0.228 9	0.0109	0.029 8	8.3121	0.0057	0.012 1	0.003 4	0.004 2	0.000 3	0.003 8			
NAM_SO_183B	477065	8484800	0.116 9	0.002	0.021 4	2.9286	0.0074	0.007 1		0.002	0.000 8	0.003 9		0.000 4	0.0721
NAM_SO_184B	477065	8484600	0.344 1	0.0344	0.001 8	2.9814	0.0034	0.002 3	0.001	0.002	0.003 5	0.004 6		0.000 5	0.6024
NAM_SO_186B	477063	8484200	0.263 1	0.0116	0.004 2	3.3771		0.003 3	0.001 4	0.002 8	0.003		ND	0.000 7	0.4533
NAM_SO_187B	477067	8483999	0.410 8	0.0094	0.004 2	3.5024	0.0034	0.002 2	0.001 3	0.003 2	0.003 2	0.004 4	ND	0.000 9	0.5819
NAM_SO_188B	477066	8483800	0.197 9	0.0088	0.018 2	6.5822	0.0045	0.009 6	0.003 7	0.003 4	0.000 4				
NAM_SO_192B	477064	8483001	0.655 3	0.0254	0.012 2	8.51		0.006 7	0.006 4	0.004 2	0.001 4	0.004 8		0.000 7	0.1445
NAM_SO_192BD	477064	8483001	0.386 7	0.0087	0.006 6	4.0814		0.003 7		0.002 8	0.002 5	0.005	ND	0.000 6	0.2478
NAM_SO_193B	477265	8486000	0.576 1	0.0084	0.009 1	4.0168	0.01	0.003 6	0.001 1	0.002 5	0.001 3	0.004 6		0.000 6	0.3705
NAM_SO_194B	477265	8485800	0.383 9	0.0229	0.027 5	8.6756	0.0045	0.003 3	0.002	0.005	0.003 2	0.006 2	ND	0.000 7	0.2488
NAM_SO_195B	477259	8485605	0.680 5	0.0203	0.014 4	8.471	0.0152	0.005 2	0.006 3	0.005 6	0.001 1	0.005 2		ND	0.1174
NAM_SO_195B	477259	8485605	0.735 2	0.0213	0.008 8	5.6563	0.0088	0.003 1	0.002 3	0.003 7	0.002 3	0.004		0.000 8	0.2709
NAM_SO_196B	477265	8485400	0.633 7	0.0206	0.013 9	7.5076		0.004 5	0.005 4	0.004	0.001	0.006 2		ND	0.0965
NAM_SO_197B	477265	8485200	0.230 7	0.0022	0.006 2	2.5751	0.0053	0.002 9		0.002	0.002 7	0.004 1	ND	0.000 6	0.4645
NAM_SO_198B	477265	8485000	0.360 3	0.0126	0.018 1	4.604	0.0051	0.005 5	0.004 3	0.002 8	0.004 3	0.004 1	0.014 2	0.001	0.3164
NAM_SO_199B	477265	8484800	0.226 7	0.0075	0.013 4	3.9855	0.0068	0.004 2	0.002 7	0.002 2	0.000 4			0.000 5	0.0579
NAM_SO_200B	477265	8484600	0.343 4	0.0074	0.008 3	5.1606	0.0088	0.005 2	0.002 5	0.004 5	0.002 8	0.005 1	ND	0.001 2	0.2067
NAM_SO_202B	477266	8484199	0.443 9	0.018	0.003 3	2.4985		0.002 6	0.001 2	0.003 1	0.004 9	0.004 1	ND	0.001 7	0.5533

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_203B	477266	8484001	0.649 2	0.02	0.003 5	2.4493		0.003	0.001 5	0.003 3	0.005 1	0.003 7	0.011 7	0.001 4	0.5503
NAM_SO_204B	477266	8483800	0.515 2	0.0247	0.009 1	7.3981	0.0045	0.004 9	0.005 5	0.004 2	0.002 9	0.004 7		ND	0.0869
NAM_SO_205B	477266	8483600	0.427 7	0.0096	0.002 8	2.3131		0.002 3	0.001 6	0.002 7	0.003 8	0.004 1	ND	0.001 5	0.4689
NAM_SO_205BD	477266	8483600	0.414 9	0.0238	0.007 2	5.6938		0.002 9	0.001 4	0.002 5	0.003 5	0.005 4		0.000 6	0.2326
NAM_SO_205BD1	477266	8483600	0.280 4	0.0062	0.004 4	3.9593		0.003 3		0.001 5	0.001 4			0.000 5	0.2436
NAM_SO_206B	477266	8483399	0.289 5	0.0126	0.014 4	6.4336	0.0075	0.008 7	0.009 7	0.004 2	0.000 6	0.004 6			
NAM_SO_207B	477265	8483200	0.67 0.619	0.014	0.011 5	7.7509	0.0056	0.003 7	0.004 7	0.003 1	0.000 5	0.004 5			
NAM_SO_209B	477265	8483000	0.311 1	0.0135	0.005 6	4.6739	0.0031	0.002 9	0.002 7	0.004 9	0.002 3	0.004 6	ND	0.000 8	0.1929
NAM_SO_210B	477464	8486000	0.427 8	0.0065	0.002 8	4.2674		0.002 7	0.002 3	0.005 1	0.002 3	0.003 6		0.000 8	0.5066
NAM_SO_210BD	477464	8486000	0.735 4	0.0167	0.006 4	8.5951	0.0082	0.003 2	0.002 2	0.007 1		0.004 7			
NAM_SO_211B	477454	8485607	0.322 8	0.0074	0.007 4	4.862	0.0045	0.004 2	0.001 5	0.003 4	0.004 2	0.004 7	0.012 5	0.000 9	0.3901
NAM_SO_212B	477465	8485400	0.883 0.433	0.0117	0.007 5	5.3654	0.0069	0.002 6	0.002 1	0.004 2	0.003 2	0.005 8	ND	0.000 8	0.4838
NAM_SO_213B	477467	8485195	0.295 5	0.0104	0.001 5	1.9002	0.004	0.001 6	0.001 5	0.001 8	0.003 3		0.010 8	0.001 2	0.7926
NAM_SO_214B	477465	8484999	0.792 7	0.0141	0.009 2	1.8792		0.002 3		0.001 8	0.003 8		ND	0.001 2	0.803
NAM_SO_215B	477465	8484800	0.600 7	0.037	0.006 8	7.311	0.0063	0.003 5	0.003 4	0.003 5	0.006 5	0.003 9	0.013 9	0.001 8	0.811
NAM_SO_216B	477463	8484602	0.259 3	0.0159	0.006 8	4.0287		0.002 2	0.001 6	0.002 6	0.001 4	0.003 5		0.000 5	0.1273
NAM_SO_217B	477465	8484400	0.564 4	0.0182	0.017 7	8.2645	0.0092	0.007 7	0.004 7	0.006 3	0.002 3	0.005 1	ND	0.000 6	0.2203
NAM_SO_219B	477465	8484000	0.405 5	0.0063	0.004 7	4.1146	0.0059	0.003 2	0.002 2	0.003 8	0.002 3	0.005 8	ND	0.000 9	0.22
NAM_SO_220B	477465	8483800	0.370 9	0.011	0.01 5	5.3709	0.0038	0.004 5	0.002 3	0.002 1	0.001 1	0.004 6		0.000 6	0.1255
NAM_SO_221B	477465	8483600	0.653 9	0.0331	0.022 9	6.7492	0.0079	0.008 7	0.005 3	0.005 2	0.008 7	0.004 8	0.019 8	0.001 5	0.4735
NAM_SO_222B	477465	8483400	0.603 8	0.0149	0.003 5	3.3821		0.002 7	0.002 2	0.003 7	0.005 1	0.005 5	ND	0.001 7	0.7378
NAM_SO_223B	477465	8483200	0.289 3	0.0084	0.004 4	3.5345				0.001 7	0.001 7		ND		
NAM_SO_224B	477465	8483000	0.569 7	0.0053	0.003 9	4.8109	0.0033	0.002 7	0.002 1	0.002 8	0.002 2	0.003 8	0.023 6	0.000 6	0.1559
NAM_SO_225B	477664	8486000	0.418 9	0.0079	0.010 8	4.2212	0.0039	0.004 8	0.003 7	0.002 6	0.006 4	0.005 6	0.017 6	0.001 3	0.199
NAM_SO_226B	477665	8485799	0.379 7	0.0233	0.008 7	6.982	0.0092	0.005 5	0.005 2	0.003 7	0.002 9			0.000 7	0.1599
NAM_SO_227B	477663	8485600	0.337 6	0.012	0.005 7	5.3868		0.003 3	0.002 3	0.002 8	0.002 4		ND	0.000 7	0.0997
NAM_SO_228B	477667	8485399	0.365 8	0.0066	0.003 6	3.0477				0.001 7	0.001 3			0.000 4	0.2117
NAM_SO_229B	477656	8485202	0.415 7	0.0071	0.007 6	7.2836	0.0099	0.004 1	0.003 7	0.006 9	0.002 5	0.003 6		0.000 9	0.2315
NAM_SO_229BD	477656	8485202	0.809 9	0.019	0.005 7	8.0448	0.0111	0.003 4	0.003 6	0.006 2	0.002 2	0.005 7			0.1014
NAM_SO_230B	477665	8485000	1.027 6	0.0221	0.006 6	8.6686	0.0095	0.005 4	0.004 4	0.006 8	0.002 2	0.005 2		ND	0.2046
NAM_SO_231B	477663	8484799	0.511 6	0.0057	0.004 4	4.6124		0.002 1	0.001 3	0.003 8	0.003 6	0.005 7	ND	0.001 3	0.2433
NAM_SO_232B	477665	8484600	0.546 5	0.0101	0.004 6	5.8811	0.0063	0.001 7		0.003 8	0.001 9	0.005 8		0.000 7	0.153
NAM_SO_233B	477665	8484000	0.339 7	0.0091	0.002 4	2.1097	0.0066	0.001 5		0.002 8	0.003 4	0.003 8	0.012 7	0.001 3	0.478
NAM_SO_234B	477665	8484200	0.259 2	0.0075	0.002 8	2.601			0.001 2	0.001 2	0.000 7			0.000 4	0.1407
NAM_SO_235B	477665	8484000	0.205 5	0.0065	0.004 1	4.0543	0.0035	0.001 7	0.001 6	0.002 2	0.001 4			0.000 4	0.0673
NAM_SO_236B	477665	8483800	0.631 5	0.0132	0.004 4	6.5426		0.002 8	0.003 9	0.003 8	0.001 7			0.000 6	0.1936
NAM_SO_236BD	477665	8483800	0.303 2	0.0099	0.003 3	6.0542	0.0055	0.002 2	0.001 9	0.004 8	0.001 9	0.004 4		0.000 6	0.1972
NAM_SO_237B	477665	8483600	0.281 1	0.011	0.004 5	4.7053		0.002 5	0.001 5	0.002 5	0.001 6			0.000 6	0.1105
NAM_SO_238B	477665	8483400	0.335 5	0.0101	0.004 3	3.6182	0.0066	0.004 1	0.002 5	0.002 3	0.002 3	0.003 7	ND	0.000 4	0.1468
NAM_SO_239B	477665	8483200	0.281 5	0.0074	0.001 6	1.8174	0.0043	0.001 5		0.002 3	0.004 3	0.004 1	ND	0.001 4	0.8462
NAM_SO_240B	477665	8483000	0.271 8	0.0077	0.001 8	4.7241	0.0032			0.004 4	0.002 2	0.004 4		0.000 5	0.2844
NAM_SO_241B	477865	8486000	0.260 6	0.0079	0.002 3	4.1746	0.0061	0.001 7	0.001 3	0.003 9	0.001 9	0.004 9	ND	ND	0.1375

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_242B	477866	8485798	0.574 4	0.0069	0.005 1	4.8804	0.005			0.003 5	0.002 5	0.004 8		0.000 5	0.2409
NAM_SO_243B	477866	8485598	0.255 1	0.005	0.005 8	3.7884		0.002 8	0.001 6	0.002 4	0.002 8	0.004 1	ND	0.000 5	0.332
NAM_SO_244B	477866	8485398	0.674 4	0.0418		2.4292		0.001 7	0.001 4	0.002 6	0.004 3	0.003 5	ND	0.001 3	0.8002
NAM_SO_245B	477866	8485199	0.649 2	0.0438	0.003 8	5.2161	0.0125	0.005 1	0.003 8	0.004 7	0.005 2	0.004 7	0.012 2	0.001 7	0.5183
NAM_SO_246B	477865	8484999	0.689 8	0.0392	0.001 5	3.1184	0.0042	0.002 8	0.001 4	0.002 5	0.005 6	0.004 3	ND	0.001 3	0.7701
NAM_SO_247B	477866	8484802	0.464 8	0.0293	0.005 1	5.739		0.003 3	0.002 3	0.003 6	0.002 1			0.000 4	0.2337
NAM_SO_248B	477865	8484600	0.666 2	0.0223	0.005 4	9.7897	0.0067	0.002 9	0.003 7	0.007 7		0.005 4		0.000 6	
NAM_SO_249B	477863	8484400	0.637 9	0.0104	0.025 6	6.5881	0.0051	0.008 6	0.004 1	0.004 5	0.001 5	0.004 5			0.0661
NAM_SO_250B	477865	8484200	0.785 6	0.0092	0.024 5	6.237	0.0052	0.006 4	0.002 5	0.004 4	0.000 8	0.003 8		0.000 9	0.1366
NAM_SO_251B	477866	8483999	0.416 7	0.0205	0.010 7	6.4822	0.0105	0.004 1	0.005 3	0.004 3	0.003 9	0.006 8	0.022 7	0.000 5	0.2644
NAM_SO_252B	477863	8483799	0.418 8	0.009	0.004 2	5.1568		0.002 5	0.001 3	0.002 9	0.002 2	0.003 7		0.000 7	0.1925
NAM_SO_253B	477866	8483600	0.500 8	0.0134	0.011 9	9.6011	0.0126	0.008 9	0.006 9	0.004 7	0.001 9	0.005 4		0.000 6	0.0549
NAM_SO_254B	477865	8483401	0.381 2	0.0085	0.008 3	5.0487	0.0052	0.004 1		0.004 3	0.008 3	0.005 7	0.015 7	0.001 7	0.3679
NAM_SO_255B	47786	8483202	0.659 1	0.0177	0.013 8	10.464	0.012	0.005 9	0.006 9	0.009 4	0.002 8	0.007 6		0.000 9	0.1296
NAM_SO_255BD	47786	8483202	0.236 2	0.0074	0.005 6	3.8112	0.005	0.002 2	0.001 4	0.002 8	0.000 4			0.000 5	0.073
NAM_SO_256B	477865	8483000	0.458 7	0.0297	0.001 5	2.4871	0.0062	0.002 2		0.002 7	0.003 3	0.003 5	0.009 2	0.001 1	0.613
NAM_SO_257B	478065	8485999	0.479 8	0.014	0.003 5	4.6006		0.002 4	0.002 2	0.005 4	0.003 4	0.003 8	ND	0.001 4	0.4959
NAM_SO_258B	478066	8485801	0.319 4	0.0081	0.006 9	3.8648		0.003 7	0.002 1	0.002 2	0.003 6		ND	0.000 6	0.3415
NAM_SO_260B	478068	8485398	0.416 7	0.0133	0.011 9	7.3324	0.0034	0.004 5	0.005 2	0.004 7	0.000 5	0.004 2		ND	0.0585
NAM_SO_261B	478066	8485199	0.463 5	0.0059	0.007 5	4.7938	0.0086	0.003 3	0.001 5	0.003 7	0.003 9		ND	0.000 5	0.3213
NAM_SO_262B	478063	8485001	0.566 3	0.0103	0.006 5	7.4061	0.0078	0.002 9	0.003 4	0.004 5	0.000 8	0.003 7		ND	0.0551
NAM_SO_263B	478065	8484800	0.271 4	0.0114	0.001 9	1.3174		0.002 2	0.001 3	0.001 4	0.004 1	0.004 2	0.010 2	0.001 2	0.6597
NAM_SO_265B	478065	8484398	0.228 2	0.009	0.006 8	3.9185		0.003 1	0.001 6	0.003 2	0.016 9	0.004 9	0.025 9	0.001 9	0.5101
NAM_SO_265BD	478065	8484398	0.216 8	0.0068	0.007 8	4.3821		0.003 7	0.001 9	0.003 8	0.017 6	0.004 8	0.026 8	0.001 3	0.4307
NAM_SO_266B	478069	8484200	0.486 4	0.0142	0.004 6	7.6876		0.004 3	0.004 6	0.002 8	0.000 9	0.004 3		0.000 6	
NAM_SO_267B	478063	8484000	0.683 8	0.0164	0.002 9	2.5667	0.0061			0.004 1	0.003 8	0.004 1	ND	0.001 2	0.608
NAM_SO_268B	478063	8483799	0.321 7	0.0097	0.012 1	7.1533	0.0075	0.005 1	0.006 4	0.003 7	0.001 7	0.004 9		ND	0.0562
NAM_SO_269B	478065	8483599	0.883 4	0.0163	0.006 3	8.4597	0.0078	0.004 3	0.004 9	0.004 2	0.001 1	0.007 1		ND	
NAM_SO_270B	478065	8483401	0.627 2	0.0407	0.014 4	11.187	0.017	0.009 9	0.006 5	0.005 6	0.004 3	0.005 1		ND	0.2015
NAM_SO_271B	478064	8483199	1.213 4	0.0158	0.011 3	8.0986		0.003 7	0.003 1	0.005 1	0.001 1	0.005 7		0.000 6	0.1154
NAM_SO_272B	478065	8483000	0.604 5	0.0153	0.011 5	8.3525	0.007	0.004 6	0.005 8	0.005 1	0.001 6	0.004 2		ND	0.0938
NAM_SO_274B	478265	8485800	0.517 5	0.0112	0.009 6	7.2921	0.0064	0.004 4	0.004 4	0.003 8	0.001 4	0.004 3			0.072
NAM_SO_275B	478265	8485600	0.583 1	0.0309	0.015 1	8.0257	0.0097	0.004 5	0.005 6	0.004 6	0.002 3	0.005 4		0.000 5	0.2177
NAM_SO_275BD	478265	8485600	0.496 5	0.0131	0.020 1	7.4731	0.0083	0.003 7	0.003 6	0.005 6	0.001 2	0.005 8		0.000 9	0.1308
NAM_SO_276B	478265	8485400	0.566 5	0.0077	0.003 5	3.482	0.0063	0.003 5	0.004 3	0.004 4	0.005 5	0.003 7	ND	0.002 7	0.7351
NAM_SO_277B	478265	8485200	0.568 6	0.0383	0.005 6	6.3944		0.004 7	0.004 1	0.004 2	0.002 6	0.005 2		0.000 5	0.2292
NAM_SO_278B	478267	8485001	0.609 6	0.0157	0.013 4	7.5075	0.004	0.005 2	0.004 3	0.004 9	0.002 7	0.004 7		0.000 6	0.1024
NAM_SO_278BD	478267	8485001	0.379 2	0.0135	0.009 5	7.0168	0.009	0.005 1	0.002 5	0.004 6	0.001 6	0.004 5	ND		0.1452
NAM_SO_279B	478265	8484800	0.586 9	0.028	0.018 2	9.3863	0.007	0.009 9	0.008 1	0.005 7	0.005 7	0.005 6	0.014 5	ND	0.2779
NAM_SO_280B	478265	8484600	0.802 9	0.0172	0.009 1	8.942	0.0031	0.002 3	0.003 3	0.005 9	0.001 2	0.006 1		0.001 2	0.083
NAM_SO_281B	478265	8484400	0.714 6	0.0333	0.002 8	3.711	0.0058	0.003 6	0.002 2	0.003 9	0.005 9	0.003 6	ND	0.001 3	0.7892
NAM_SO_282B	478265	8484200	0.360 1	0.0164	0.014 6	6.1945		0.005 6	0.008 5	0.003 9	0.001 6	0.003 6		ND	0.0771
NAM_SO_283B	478265	8484000	0.921 7	0.0147	0.003 6	5.5307		0.001 9	0.003 7	0.004 1	0.002 8	0.005 8	ND	0.001	0.2636

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_285B	478265	8483600	0.882	0.0217	0.0068	5.9209		0.0028	0.0021	0.004	0.0014	0.0037			0.1448
NAM_SO_285B	478265	8483600	0.4031	0.011	0.0039	5.7075	0.0064	0.002	0.0024	0.0045	0.0009	0.0051		0.0006	0.086
NAM_SO_286B	478265	8483400	0.2374		0.0019	1.6856				0.0022	0.0024		ND	0.0007	0.7375
NAM_SO_287B	478265	8483200	0.751	0.0153	0.009	9.4674		0.0027	0.0035	0.0053	0.0027	0.0058		0.0008	0.0941
NAM_SO_288B	478265	8483000	0.4036	0.0165	0.0074	7.2644		0.006	0.0061	0.0051	0.0011	0.0066		ND	0.1701
NAM_SO_289B	478463	8486001	0.5756	0.009	0.0054	6.2075	0.0048	0.0036	0.0024	0.0049	0.0027	0.0064		0.0012	0.3396
NAM_SO_290B	478465	8485800	0.4131	0.0204	0.01	6.2488	0.0047	0.005	0.0028	0.0043	0.0061	0.0045	ND	0.0011	0.5742
NAM_SO_291B	478465	8485600	0.4352	0.03	0.0108	6.123	0.0085	0.005	0.0024	0.0038	0.0057	0.0061	ND	0.0012	0.492
NAM_SO_292B	478466	8485399	0.427	0.0196	0.0134	6.3595		0.0035	0.002	0.0037	0.0063	0.0044	ND	0.0008	0.4537
NAM_SO_293B	478464	8485200	0.232	0.0048	0.0085	3.9081	0.0088	0.005	0.0021	0.0033	0.0027	0.0048		0.001	0.1193
NAM_SO_294B	478466	8485002	0.1563	0.0044	0.0057	2.7503	0.0038	0.0031		0.002	0.0011	0.0048		0.0007	0.1179
NAM_SO_295B	478465	8484800	0.3475	0.0139	0.0049	7.6711	0.0151	0.0033	0.0031	0.0047	0.0012	0.0055		0.0006	0.0536
NAM_SO_296B	478466	8484599	0.2981	0.0075	0.0047	5.0732	0.007	0.0026	0.0014	0.0033	0.0017		ND	0.0009	0.191
NAM_SO_297B	478466	8484400	0.7459	0.0144	0.0088	6.7262	0.0051	0.0056	0.0034	0.0056	0.0026	0.0047	ND	0.0006	0.2223
NAM_SO_298B	478466	8484200	0.3361	0.0072	0.0052	4.0289	0.0061	0.0027	0.0019	0.0034	0.0045		0.01	0.0005	0.2665
NAM_SO_300B	478468	8484002	0.6257	0.0237	0.0093	9.4273	0.0063	0.003	0.0033	0.0032	0.0064	0.0039		ND	
NAM_SO_301B	478465	8483803	0.3849	0.0318		1.2199	0.004	0.0019		0.0016	0.0048	0.0048	0.0146	0.0013	0.7096
NAM_SO_302B	478465	8483600	0.3258	0.0079	0.0085	5.0579	0.0035	0.0048	0.0025	0.0035	0.0062	0.0036	ND	0.001	0.3467
NAM_SO_303B	478464	8483399	0.508	0.0532	0.0023	5.971	0.0041	0.0053	0.0043	0.0059	0.0122	0.0057	0.0212	0.0029	0.5684
NAM_SO_304B	478472	8483190	0.3706	0.0024	0.0059	4.3862	0.0053	0.0022	0.0015	0.0037	0.0022	0.0046	ND	0.001	0.1816
NAM_SO_305B	478467	8482999	1.3517	0.0289	0.0109	10.2419	0.0099	0.0044	0.0048	0.0068	0.0026	0.0061		0.0011	0.1545
NAM_SO_306B	478665	8486000	1.1694	0.0357	0.0126	10.6876	0.0139	0.0043	0.0038	0.0063	0.0029	0.0064		ND	0.1473
NAM_SO_307B	478664	8485801	0.8755	0.0188	0.0145	10.1744		0.0071	0.0031	0.0045	0.001	0.0057	0.0286		0.0723
NAM_SO_308B	478665	8485600	0.3544	0.011	0.0028	7.1166	0.0078	0.002	0.0041	0.0068	0.0021	0.0056		0.0006	0.2332
NAM_SO_309B	478667	8485399	0.7765	0.0187	0.0059	7.3831	0.0066	0.0024	0.0049	0.0044	0.0016	0.0044			0.131
NAM_SO_309B	478665	8485200	0.2752	0.0266	0.0052	7.8191	0.0043	0.0039	0.0024	0.0044	0.0027		ND	0.0006	0.2565
NAM_SO_310B	478664	8485000	0.4052	0.035	0.0059	7.9723		0.003	0.0035	0.0035	0.003	0.0052		0.0012	0.2537
NAM_SO_310B	478666	8484800	0.7213	0.0252	0.0093	6.1206	0.0035	0.0041	0.0039	0.0026	0.0012	0.0042		0.0011	0.139
NAM_SO_311B	478665	8484400	0.4721	0.0122	0.0095	5.2251	0.006	0.0042	0.0022	0.0036	0.0031			0.0008	0.3634
NAM_SO_311B	478665	8484201	0.3346	0.0108	0.0053	5.4886		0.0016	0.002	0.0028	0.0015		ND	0.0006	0.1283
NAM_SO_313B	478666	8483999	0.3477		0.0017	1.7338				0.0016	0.0015	0.0038	0.0223	0.0006	0.4694
NAM_SO_314B	478667	8483799	0.5404	0.0117	0.0041	6.9017	0.0087			0.0042	0.0016	0.0051	ND	ND	0.1458
NAM_SO_315B	478665	8483602	0.4616	0.0195	0.0099	5.7103	0.0052	0.0069	0.0029	0.0034	0.0013		ND	0.0006	0.1182
NAM_SO_316B	478666	8483401	0.3009	0.0084	0.0223	7.0415	0.0043	0.0095	0.0053	0.0057	0.0009	0.0037		ND	0.0725
NAM_SO_318B	478665	8483200	0.6658	0.0195	0.0092	8.6182	0.0062	0.0046	0.0072	0.0055	0.0021	0.004			0.1053
NAM_SO_320B	478664	8482996	0.4497	0.0362	0.0087	8.7586	0.0129	0.005	0.0028	0.0049	0.0038	0.0056	ND	0.0009	0.2918
NAM_SO_321B	478865	8486000	0.2961	0.0411	0.005	9.3594		0.0045	0.0028	0.0056	0.0039	0.0056		0.0009	0.3098
NAM_SO_322B	478865	8485800	0.5216	0.0159	0.0228	8.4916	0.0054	0.0072	0.0062	0.0041	0.0019	0.0035	0.036	ND	0.0586
NAM_SO_323B	478865	8485600	0.4485	0.0114	0.0034	6.9849	0.0076	0.0026	0.0024	0.0047	0.0021	0.0037	ND		0.3829
NAM_SO_324B	478865	8485400	0.4526	0.0176	0.0186	6.5939	0.0045	0.0091	0.0042	0.0029	0.0032	0.0045		0.0012	0.1964
NAM_SO_325B	478865	8485200	0.6208	0.0394	0.006	6.6292	0.0063	0.0052	0.0036	0.0033	0.0021	0.0042		0.0007	0.3422
NAM_SO_326B	478865	8485000	0.4658	0.0105	0.0084	6.7042		0.0044	0.0028	0.0053	0.0021	0.005		ND	0.1454
NAM_SO_327B	478865	8484800	0.5436	0.0098	0.0056	4.9336	0.0052	0.0029	0.0018	0.0041	0.0015			ND	0.1976

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_328B	478865	8484600	0.702	0.0354	0.0019	5.2617	0.003	0.0028	0.0026	0.0041	0.0032	0.0053	ND	0.001	0.5193
NAM_SO_329B	478865	8484400	0.3213	0.0065	0.0123	5.9319	0.0102	0.005	0.0049	0.0073	0.0041	0.0041		0.0006	0.3832
NAM_SO_329BD	478865	8484400	0.4569	0.0253	0.0092	9.7661	0.0096	0.0052	0.0072	0.0058	0.0005	0.0055		0.0006	0.0541
NAM_SO_330B	478871	8484204	0.5427	0.0181	0.009	7.3687	0.0117	0.005	0.0045	0.0043	0.0029	0.0042	ND	0.0006	0.1809
NAM_SO_331B	478865	8484000	0.4991	0.0144	0.0081	5.471		0.0033	0.0037	0.0028	0.0026	0.0043		0.0011	0.2496
NAM_SO_333B	478865	8483600	0.4497	0.0148	0.0148	7.7907		0.0096	0.0047	0.0049	0.0011	0.0043		ND	0.1052
NAM_SO_334B	478865	8483400	0.4534	0.0149	0.0081	6.4006	0.0063	0.0035	0.0033	0.0037	0.0019	0.0047		0.0007	0.1984
NAM_SO_336B	478865	8483000	0.4253	0.021	0.0043	4.4521	0.0042	0.0019		0.0034	0.003	0.0042	ND	0.0008	0.4345
NAM_SO_337B	479064	8485999	0.5055	0.0157	0.0039	5.3108	0.0047	0.0048	0.0037	0.0064	0.0054	0.0069	ND	0.0011	0.5866
NAM_SO_338B	479067	8485801	0.5833	0.0236	0.0022	2.468		0.0018	0.0012	0.0041	0.0035		ND	0.0012	0.6048
NAM_SO_339B	479063	8485601	0.3333	0.0138	0.0143	5.9706	0.0072	0.0068	0.0036	0.0042	0.0008	0.0053		ND	0.0924
NAM_SO_340B	479065	8485400	0.1872	0.0061	0.003	2.2553			0.0013	0.0017	0.0004				
NAM_SO_341B	479065	8485200	0.5591	0.0308	0.0087	6.3331	0.0073	0.0061	0.0036	0.0047	0.0031	0.0043	ND	0.001	0.2798
NAM_SO_342B	479065	8485000	0.497	0.0181	0.0086	4.6392		0.0047	0.0017	0.0049	0.0093	0.0053	0.0197	0.0014	0.7542
NAM_SO_343B	479064	8484799	0.3142	0.0142	0.0129	6.1798	0.0052	0.006	0.0038	0.0035	0.0024	0.0049	ND	0.0006	0.1482
NAM_SO_344B	479065	8484599	0.3138	0.0087	0.0138	5.5014	0.0043	0.0047	0.003	0.0031	0.002	0.0041	ND	0.0005	0.0978
NAM_SO_345B	479066	8484399	0.5854	0.0248	0.0104	9.2444	0.0085	0.0044	0.0065	0.0063	0.0008	0.0035		ND	
NAM_SO_346B	479064	8484198	0.597	0.02	0.0071	6.1135	0.0064	0.0067	0.0048	0.0102	0.0032	0.0045	ND	0.0015	0.3576
NAM_SO_347B	479064	8484000	0.7651	0.0127	0.0309	8.7365	0.0087	0.0163	0.0045	0.0057	0.0021	0.0053		ND	0.17
NAM_SO_349B	479065	8483599	0.5425	0.0206	0.0055	7.1834		0.0048	0.0036	0.0054	0.0022	0.0051	ND	0.0008	0.1645
NAM_SO_350B	479066	8483400	0.3992	0.0047	0.0084	4.5908	0.0069	0.0031	0.0015	0.0031	0.0034	0.0038	ND	0.0007	0.2579
NAM_SO_351B	479064	8483199	0.7186	0.0159	0.0071	9.4492	0.0086	0.0032		0.0046	0.0013	0.0047		0.0007	0.0897
NAM_SO_352B	479065	8483001	0.4591	0.0177	0.0069	3.9207		0.0026	0.001	0.0028	0.0038	0.0047	ND	0.0008	0.515
NAM_SO_353B	479064	8485801	0.1897	0.0086	0.0179	4.1185	0.0064	0.0078	0.0047	0.0023	0.0008			0.0004	0.0606
NAM_SO_354B	479266	8485799	0.7597	0.0187	0.0052	5.4935	0.0067	0.0025	0.004	0.0063	0.0035	0.0036	ND	0.0007	0.3426
NAM_SO_355B	479264	8485600	0.5417	0.023	0.0107	8.0385	0.0069	0.004	0.0031	0.0041	0.0024	0.0053			0.1722
NAM_SO_356B	479265	8485400	0.5672	0.015	0.012	7.1114	0.0081	0.0041	0.0024	0.0048	0.0033	0.007		0.0006	0.3194
NAM_SO_357B	479267	8485200	0.5937	0.0164	0.0069	7.3227	0.0119	0.0042	0.0027	0.0053	0.0017	0.0043		0.0008	0.1919
NAM_SO_358B	479265	8485000	0.8872	0.0197	0.0079	6.0683	0.0039	0.0029	0.0028	0.0033	0.0027	0.0048		0.0007	0.2527
NAM_SO_359B	479264	8484799	0.1978	0.0047	0.0018	2.219				0.0012	0.0022		ND	0.0009	0.1569
NAM_SO_360B	479262	8484600	0.6833	0.0296	0.0112	7.7487	0.0103	0.0068	0.0041	0.0039	0.0049	0.0039	ND	0.0009	0.3133
NAM_SO_361B	479265	8484399	0.4422	0.0046	0.0382	7.0331	0.0085	0.0156	0.0083	0.0041	0.001	0.0062			0.0646
NAM_SO_362B	479265	8484200	0.1299	0.0068	0.0129	3.6734	0.0034	0.0065	0.0043	0.0023	0.0005			0.0005	0.0636
NAM_SO_363B	479265	8484000	0.568	0.0378	0.0071	6.891	0.0059	0.0032	0.002	0.0042	0.0028	0.0044		ND	0.2878
NAM_SO_363BD	479265	8484000	0.5254	0.044	0.0059	7.1251	0.0037	0.0035	0.0028	0.0046	0.0026	0.0052	ND	0.0007	0.3236
NAM_SO_364B	479265	8483800	0.7548	0.0125	0.0071	5.8339	0.0089	0.0044	0.0022	0.0036	0.0055	0.0048	0.0141	0.0016	0.3686
NAM_SO_365B	479266	8483599	0.4735	0.0178	0.0134	8.4241	0.0071	0.0067	0.0075	0.006	0.0005	0.0045			0.0538
NAM_SO_366B	479265	8483401	0.412	0.0158	0.0194	5.9919	0.0033	0.0075	0.0043	0.0055	0.0025	0.0047		0.0006	0.2589
NAM_SO_367B	479264	8483201	0.4959	0.0191	0.0018	3.9215			0.002	0.0026	0.0014			0.0005	0.3317
NAM_SO_368B	479265	8482999	0.6843	0.0209	0.0027	3.654			0.0013	0.0027	0.0027	0.0044		0.0007	0.4326
NAM_SO_369B	479465	8486000	0.1915	0.0045	0.0069	3.1259	0.0039	0.0028	0.0013	0.0017	0.0008			0.0005	0.0572
NAM_SO_370B	479465	8485800	0.2224	0.0109	0.0144	5.5733	0.0038	0.0048	0.003	0.0037	0.0017	0.0051		0.0005	0.1811
NAM_SO_371B	479465	8485600	0.4324	0.0147	0.0107	5.7005	0.0044	0.0023	0.0012	0.0032	0.001			0.0007	0.0692

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_372B	479465	8485400	1.443 4	0.0601	0.008 7	10.694 7	0.014	0.004 3	0.007 5	0.007 1	0.007 8	0.004		0.001 8	0.3465
NAM_SO_373B	479465	8485135	0.504 5	0.014	0.036 7	9.0054	0.0181	0.016 1	0.017 4	0.006 5	0.003 7	0.003 8	ND	0.000 8	0.249
NAM_SO_375B	479465	8484800	0.743	0.0084	0.041 3	6.2065	0.0114	0.009 4	0.004 5	0.004 8	0.001	0.004 5		0.000 7	0.114
NAM_SO_376B	479465	8484600	0.276 8	0.0018	0.003	2.6607				0.001 3	0.001 5		ND		0.2009
NAM_SO_377B	479465	8484400	0.775 1	0.0231	0.009 2	4.5838	0.0039	0.006	0.002 4	0.004 6	0.003 9	0.005 3	ND	0.001 1	0.4364
NAM_SO_377B	479465	8484400	0.499	0.0206	0.008 1	6.295	0.0065	0.004 3		0.002 9	0.002 1	0.005 6		0.000 9	0.1597
NAM_SO_378B	479465	8484200	0.469 5	0.0154	0.014 8	7.4382	0.0034	0.005 8	0.003 3	0.003 7	0.000 7	0.004 8		ND	
NAM_SO_378B	479465	8484200	0.705 3	0.0175	0.019 9	9.3877	0.0114	0.013 4	0.003 8	0.006	0.003 5	0.005 1	ND	0.000 9	0.1911
NAM_SO_379B	479465	8484000	0.324 8	0.0054	0.009 8	4.6265	0.0047	0.004 5	0.002 1	0.003 4	0.001 8	0.004 1	ND	ND	0.157
NAM_SO_380B	479465	8483800	0.465 2	0.0164	0.005 3	5.0429		0.004 7	0.001 8	0.004 2	0.006 2	0.005 7	ND	0.001 3	0.5309
NAM_SO_380B	479465	8483800	0.820 4	0.0076	0.006 4	4.9887	0.008	0.002 9	0.002 8	0.004 8	0.002 9	0.005 4	ND	0.001 2	0.255
NAM_SO_381B	479465	8483600	0.495	0.0249	0.004 2	4.6172	0.0032	0.003 6	0.002 8	0.006	0.003 1	0.004 6	ND	0.000 9	0.3884
NAM_SO_382B	479465	8483400	0.291 6	0.0229	0.002 7	5.1481		0.002 2		0.005 1	0.004 4	0.004 1	ND	ND	0.7142
NAM_SO_382B	479465	8483400	0.324 7	0.022	0.003	5.5353	0.007	0.003	0.001 4	0.005 9	0.004 9	0.003 6	ND		0.7025
NAM_SO_382BD	479465	8483400	0.557 5	0.0361		1.8685		0.002 2	0.001 1	0.003 1	0.004 4		0.010 4	0.001 4	0.7695
NAM_SO_382BD	479465	8483400	0.807 8	0.0246	0.027 1	9.5746	0.0087	0.010 3	0.011 7	0.006 1	0.007 1	0.006 4	0.018 8	0.001 5	0.2339
NAM_SO_383B	479465	8483200	0.636 2	0.0125	0.017	8.687	0.0078	0.005 9	0.006 7	0.007	0.000 8	0.004 6		0.000 8	0.0967
NAM_SO_384B	479465	8483000	0.310 3	0.0134	0.006 7	5.7256		0.004 3	0.008	0.003 3	0.000 8	0.004 1			0.0877
NAM_SO_384BD	479465	8483000	0.273 8	0.0062	0.038 7	6.4881	0.0053	0.009 8	0.008 3	0.004 5	0.000 5	0.003 8		0.000 6	
NAM_SO_384BD	479465	8483000	0.330 9	0.0098	0.016 5	6.4215	0.0101	0.005 2	0.008 2	0.004 5	0.000 3	0.004 9		0.000 5	0.0582
NAM_SO_385B	479665	8486000	0.208 4	0.0096	0.009 4	3.5895		0.002 1		0.001 6	0.002		ND	0.000 7	0.1888
NAM_SO_386B	479666	8485800	0.659 8	0.0123	0.006 4	5.7492		0.003 4	0.002 8	0.003	0.003 3	0.004 2	0.013 1	0.000 6	0.2466
NAM_SO_387B	479663	8485599	0.409 7	0.0271	0.010 6	9.4524	0.0101	0.006 1	0.009 5	0.004 2	0.000 4	0.005 4			
NAM_SO_388B	479665	8485400	0.442 6	0.0122	0.019 6	6.0804	0.0088	0.006 7	0.008	0.002 8	0.004 1	0.003 6	ND	0.001 3	0.1828
NAM_SO_389B	479663	8485185	0.334 3	0.0026	0.004	3.5598		0.002 3	0.001 2	0.002 3	0.001 5	0.003 6		0.000 7	0.1776
NAM_SO_390B	479665	8485002	0.532	0.0107	0.025 7	8.4395	0.0138	0.010 5	0.007 2	0.005 5	0.001	0.007 1			0.081
NAM_SO_391B	479665	8484800	0.530 1	0.011	0.006 3	6.0833	0.0054	0.003 7	0.002 1	0.004	0.001 3	0.004 2		ND	0.2115
NAM_SO_391BD	479665	8484800	0.235 2	0.0071	0.006 6	4.272		0.005	0.001 2	0.002 7	0.001 2	0.004 9			0.1156
NAM_SO_392B	479665	8484600	0.492 4	0.013	0.007 8	5.7413	0.0054	0.006 2	0.002 9	0.003 6	0.004 4	0.004	ND	0.000 6	0.2853
NAM_SO_394B	479664	8484200	0.692 5	0.0096	0.011 7	7.0319	0.0098	0.006 1	0.003	0.004 6	0.003 2	0.004 5		0.000 6	0.3059
NAM_SO_395B	479660	8484001	0.184 6	0.0028	0.013 8	3.5608		0.005	0.001 2	0.002 1	0.001 8		ND	0.000 6	0.126
NAM_SO_396B	479664	8483799	0.419 8	0.0134	0.031 3	9.0423	0.0147	0.013 9	0.004 6	0.002 8	0.001 4			ND	0.0995
NAM_SO_397B	479666	8483599	0.642 4	0.0136	0.005 4	7.0463		0.002 9	0.002 3	0.004 8	0.002 2	0.005 6	ND	0.001	0.2196
NAM_SO_398B-SO 371	479665	8483401	0.653 8	0.0282	0.007 4	9.2707	0.0076	0.003 7	0.004 7	0.007	0.003 7	0.004 5	ND	0.001 1	0.2444
NAM_SO_399B	479664	8483200	0.328 5	0.0122	0.003 3	2.7848	0.0044	0.002 4	0.001 8	0.002 5	0.002 6	0.004 6	ND	0.000 8	0.5553
NAM_SO_400B	479664	8483000	0.306 4	0.0107	0.004 8	2.8356	0.0035	0.001 7	0.001 6	0.001 7	0.002	0.003 8	ND	0.000 9	0.5622
NAM_SO_401B	479865	8485999	0.275 2	0.0086	0.003 9	2.5472		0.002 1	0.002 2	0.001 9	0.002 2	0.004 2	ND	0.000 8	0.4093
NAM_SO_402B	479865	8485800	0.193 9	0.0012	0.003 4	1.9283				0.001 1	0.000 6				0.1027
NAM_SO_403B	479866	8485600	0.492 1	0.0145	0.016 7	7.0284	0.0075	0.006	0.004 7	0.004 7	0.003	0.004 8		0.000 5	0.236
NAM_SO_403BD	479866	8485600	0.330 2	0.038	0.005 5	7.4142	0.0049	0.005 1	0.004 1	0.003 8	0.002 6	0.003 5		0.001 1	0.252
NAM_SO_404B	479866	8485400	0.416 4	0.0156	0.013 8	8.8503	0.0056	0.004 6	0.003 7	0.004 3	0.001 2	0.003 9	0.029 3	ND	0.0615
NAM_SO_405B	479865	8485201	0.573	0.0206	0.003 3	5.412			0.002 4	0.003 8	0.001 7			0.000 7	0.2244
NAM_SO_406B	479865	8485000	1.406 8	0.0438	0.013 9	11.378	0.0069	0.006 4	0.006 3	0.007 1	0.008 2	0.005 3	0.015 9	0.000 7	0.3326

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_407B	479866	8484800	0.471 6	0.0117	0.008 8	5.1434	0.0039	0.003 4	0.001 7	0.003	0.001 6	0.004 1		0.000 5	0.168
NAM_SO_408B	479866	8484601	0.226 9	0.0042	0.004 7	2.1467		0.001 7		0.001	0.000 9		ND		0.1355
NAM_SO_409B	479865	8484400	0.707 3	0.0186	0.007 7	9.212	0.0064	0.002 6	0.004 1	0.004 5	0.000 5	0.005 3		0.000 7	
NAM_SO_410B	479865	8484200	0.524 2	0.0379	0.003 8	3.4228	0.006	0.002 6	0.002 1	0.003 2	0.003 8		ND	0.001 2	0.6597
NAM_SO_410BD	479865	8484200	0.798 6	0.0132	0.005 8	7.2548	0.0036	0.002 1	0.004 6	0.006	0.002 1	0.004 6	ND	0.000 8	0.2008
NAM_SO_411B	479864	8484001	0.272 9	0.0065	0.012 4	4.2965		0.003 6	0.002 6	0.001 9	0.001 2				0.1023
NAM_SO_412B	479866	8483801	0.269 5	0.0142	0.019 3	6.5527	0.0048	0.002 5	0.002 3	0.002	0.000 5				
NAM_SO_413B	479864	8483600	0.273 1	0.0126	0.002 2	3.9782				0.002 5	0.003 2		0.010 2	0.000 5	0.429
NAM_SO_414B	479865	8483400	0.335	0.0077	0.007 5	4.0837	0.0047	0.003 4	0.002 1	0.002	0.001 1	0.003 6		0.000 3	0.0895
NAM_SO_415B	479865	8483200	0.172 6	0.0069	0.010 6	4.4507		0.005	0.007 8	0.002 2	0.000 3				
NAM_SO_417B	479865	8483000	0.377 5	0.0113	0.017 8	6.9067	0.0142	0.009 6	0.009 2	0.004 1	0.002 4	0.006 5		0.000 5	0.1391
NAM_SO_418B	480065	8486000	0.628 6	0.0249	0.011 5	8.5933	0.0062	0.006 8	0.004 9	0.006 2	0.005	0.005 2	ND	0.001 5	0.2751
NAM_SO_420B	480067	8485801	0.458 7	0.0084	0.005 9	4.9749		0.003	0.002 2	0.003 8	0.001 9	0.004 8		0.000 6	0.2318
NAM_SO_421B	480065	8485401	0.527 6	0.0113	0.008 2	5.2955		0.004	0.001 7	0.003 8	0.002 3	0.005 6		0.000 8	0.2578
NAM_SO_422B	480064	8485201	0.553 4	0.0167	0.007 9	4.9778	0.0033	0.004 2	0.002 2	0.004 7	0.005 7	0.004 7	0.015 1	0.001 8	0.5814
NAM_SO_423B	480066	8485000	0.359 3	0.0122	0.018 8	7.1055	0.0075	0.006 8	0.008 6	0.003 9	0.001 4	0.003 7		0.000 9	0.0841
NAM_SO_424B	480065	8484800	0.634 5	0.075	0.003 2	7.5175	0.007	0.004 5	0.005 4	0.005 8	0.005 6	0.004 1	ND	0.001 6	0.6115
NAM_SO_425B	480069	8485598	0.764 8	0.0785	0.001 4	5.0189		0.003 4	0.002 9	0.003 3	0.004 5	0.005 3	0.015 2	0.001 5	0.571
NAM_SO_426B	480065	8484400	0.961 8	0.0573	0.004 4	5.8792		0.002 3	0.002 6	0.003 4	0.006	0.004 4	0.020 5	0.001 5	0.5158
NAM_SO_427B	480066	8484200	0.547 6	0.0134	0.007 4	8.1642	0.0122	0.003 6	0.004 8	0.003 5	0.000 5				0.0689
NAM_SO_428B	480066	8483999	0.540 5	0.0066	0.005 8	4.5431	0.0052	0.002 9	0.001	0.002 4	0.001 9	0.003 8	ND	0.000 7	0.1629
NAM_SO_428BD	480066	8483801	0.434 2	0.0144	0.025 4	7.5015	0.013	0.010 5	0.010 8	0.004 2	0.004 3	0.004 5	ND	0.001 3	0.2695
NAM_SO_429B	480066	8483601	0.490 1	0.0173	0.027 3	9.697	0.004	0.011 5	0.012 7	0.005 1	0.003 3	0.007		ND	0.1649
NAM_SO_430B	480066	8483401	0.577 6	0.0206	0.039 4	10.773 6	0.0141	0.019 1	0.011 1	0.006 2	0.002 5	0.006 1		0.000 6	0.0622
NAM_SO_430BD	480066	8483401	0.394 3	0.0117	0.003 3	5.3627	0.0075			0.004 9	0.002 6	0.005 2		0.000 8	0.386
NAM_SO_431B	480066	8483200	0.484 8	0.0229	0.009 1	5.1418	0.0093	0.002 7	0.001 7	0.002 7	0.005 7	0.004 9	0.018 8	0.001 8	0.6517
NAM_SO_432B	480066	8483001	0.365 4	0.0074	0.007 4	4.1222	0.0043	0.002 3	0.002 6	0.002 3	0.002			0.000 6	0.1814
NAM_SO149B	476667	8485200	0.330 4	0.0086	0.006 8	5.2614		0.002 9	0.003 7	0.003 5	0.000 9	0.003 8	0.026 4	0.000 5	0.0673
NAM_SS_001_1B	475469	8485074	0.579 7	0.0429	0.009 4	8.4357	0.0072	0.004 1	0.002 2	0.006 6	0.004 5	0.003 9	ND	0.001 2	0.3755
NAM_SS_001_2B	475507	8485033	0.685 4	0.0146	0.021 3	5.5461	0.0132	0.006 8	0.002 8	0.003 8	0.013 8		0.023 5	0.003 3	0.6136
NAM_SS_001_3	475525	8484983	0.211 1	0.0078	0.021 6	4.7105	0.0048	0.006 9	0.007 1	0.002 9	0.003 5		ND	0.000 7	0.0879
NAM_SS_001_3B	475525	8484983	0.372	0.0075	0.010 4	6.4028	0.0092	0.004 9	0.001 6	0.003 7	0.000 7	0.004 1		0.000 6	0.0766
NAM_SS_001_3B D	475525	8484983	0.255 5	0.0106	0.027 8	6.7712	0.0107	0.014 9	0.009 7	0.004 7	0.000 5	0.003 9		ND	
NAM_SS_001_4B	475430	8485118	0.377 8	0.0143	0.019 6	8.7789	0.0102	0.011 8	0.010 7	0.007 6	0.000 9				
NAM_SS_001_5B	475410	8485170	0.231 8	0.0096	0.013 7	5.4179	0.0087	0.005 7	0.004 5	0.003 9	0.000 4	0.004 4			
NAM_SS_002_???	476861	8485932	0.370 9	0.0088	0.004 8	3.244	0.0042		0.001 3	0.002 5	0.001 4	0.003 5	ND	0.000 4	0.4052
NAM_SS_002_?B	476861	8485932	0.220 4	0.0052	0.006 7	2.8472		0.002 3		0.002 2	0.001 2			0.000 4	0.1755
NAM_SS_002_?B	476861	8485932	0.824 1	0.0078	0.003 8	4.5572			0.001 2	0.003 6	0.001 9	0.004 7		0.000 8	0.2478
NAM_SS_002_1B	476861	8485932	0.282 9	0.0105	0.010 7	4.8477	0.0045	0.004 1	0.002 6	0.002 8	0.003 1	0.004 6	ND	0.000 7	0.3641
NAM_SS_002_2B	476909	8485942	0.472 6	0.0199	0.006 9	9.2566		0.003 9	0.004 8	0.004 2	0.000 4	0.004 5		ND	
NAM_SS_002_2B	476909	8485942	0.789 3	0.0094	0.003 4	6.1835	0.0097	0.003 9	0.002 3	0.004 2	0.002	0.003 5		0.000 7	0.1297
NAM_SS_002_5B	476758	8485912	0.599 8	0.016	0.006 5	8.2434	0.0099	0.004 1	0.003 6	0.005 1	0.000 9	0.004 7		0.000 8	0.0886
NAM_SS_003_1B	479058	8484114	1.055 1	0.0291	0.007 7	10.796 8	0.0185	0.005 7	0.004	0.006 8	0.002 7	0.006	0.019 6	ND	0.1667

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SS_003_2B	479029	8484164	0.350 1	0.0258	0.006 9	8.6094	0.0035	0.003 9	0.004 7	0.004 2	0.002 7	0.003 8	0.000 6	0.2415	
NAM_SS_003_3B	479005	8484200	0.355 2	0.0096	0.007 6	6.2025		0.003 9	0.003 4	0.002 7	0.001 4	0.004 2	0.000 8	0.0687	
NAM_SS_003_5B	479006	8484002	0.644 8	0.0121	0.003 8	4.4091		0.002 1	0.001 4	0.002 9	0.001 7		0.000 7	0.2275	
NAM_SS_004_1B	479706	8485292	0.217 8	0.0092	0.005 4	3.742		0.002 2	0.002 7	0.002 2				0.0507	
NAM_SS_004_2B	479705	8485239	0.429 3	0.0101	0.011 6	4.7993		0.008	0.002	0.004 7	0.004 9	0.003 8	ND	ND	0.5229
NAM_SS_004_2B	479705	8485239	0.546 9	0.0469	0.006 7	5.3189		0.002 6	0.002 1	0.002 9	0.004		ND	0.000 6	0.4238
NAM_SS_004_3B	479707	8485341	0.323 7	0.0152	0.021 5	6.1407	0.0043	0.007 9	0.002 2	0.002 6	0.001 5	0.004 2	ND	0.000 7	0.2329
NAM_SS_004_B	479721	8485398	0.365 4	0.005	0.004 2	4.3083	0.0069	0.001 6	0.001 3	0.004	0.002	0.004 8	ND	0.000 6	0.3399
NAM_SS_004_B	479705	8485447	0.735 3	0.0073	0.003 9	6.4464		0.002 2		0.004 7	0.002 1	0.004 7		0.000 9	0.4186
NAM_SS_006_2B	479350	8484951	0.609 6	0.0366	0.003 1	5.0049	0.0093	0.003 5	0.003 7	0.008 7	0.004 9	0.003 5	ND	0.001 1	0.8824
NAM_SS_006_4B	479414	8484896	0.361 3	0.0182	0.009 5	6.5485	0.0091	0.003 8	0.003 9	0.002 3	0.000 6	0.006 1		0.000 7	0.0558
NAM_SS_006_5	476723	8485127	0.336 3	0.0042	0.005 2	3.4734		0.002 6	0.001 3	0.002 9	0.000 9		ND	0.000 4	0.1853
NAM_SS_006_B	479314	8484994	0.380 5	0.0025	0.004 1	3.3043		0.002	0.001 1	0.002 5	0.001	0.003 5		0.000 6	0.1678
NAM_SS_007_1B	479314	8484994	0.317 1	0.006	0.002 5	2.2247		0.002 8		0.002 5	0.002 6	0.003 6	ND	0.001 1	0.607
NAM_SS_007_2B	477222	8483028	0.375 5	0.0126	0.008 8	8.2189	0.0122	0.007	0.005 6	0.007 5	0.006 2	0.005 5	ND	0.001 2	0.2284
NAM_SS_007_3B	477167	8483024	0.391 9	0.0077	0.004 4	3.8125	0.0055	0.002 6	0.001 6	0.002 1	0.000 9	0.003 9		0.000 5	0.1156
NAM_SS_007_5B	477288	8482841	0.229 5	0.007	0.026	6.0595	0.0127	0.009 9	0.009 7	0.004 5	0.001	0.004 1			0.0708
NAM_SS_008_4	475025	8485629	0.197 4	0.006	0.007 5	4.1381	0.0077	0.003 2	0.001 6	0.001 9	0.000 6			ND	0.0538
NAM_SS_008_B	475127	8485592	0.300 4	0.0109	0.002 5	3.2553		0.002 2	0.001 3	0.003 6	0.004 2	0.003 7	0.012 5	0.001 1	0.4775
NAM_SS_008_B	475179	8485589	0.642 9	0.0091	0.004 3	3.2066	0.0067	0.002 2		0.002 7	0.003 9	0.004 6	ND	0.001 3	0.5475
NAM_SS_009_1B	478201	8485948	0.325 7	0.0096	0.002 9	1.9691				0.002 1	0.001 5		ND	0.000 6	0.3781
NAM_SS_009_2	478193	8485881	0.966 6	0.0118	0.006 9	6.6504		0.003 2	0.004	0.003 7	0.003 5	0.005 1	ND	0.000 9	0.2918
NAM_SS_009_3B	478162	8485846	0.313 3	0.0078	0.005 2	4.0345		0.003 6	0.002	0.002 3	0.001 8			0.000 4	0.1451
NAM_SS_009_4	478155	8485789	0.772 6	0.0183	0.004 6	3.6736	0.0069	0.003	0.002 3	0.005 1	0.005 7	0.004 6	0.013	0.001 9	0.8404
NAM_SS_009_5	478163	8485724	0.233 8	0.0094	0.004 2	4.5044	0.0052		0.001 6	0.002 5	0.001 3			0.000 5	0.0654
NAM_SS_011_1B	478556	8484508	0.575 6	0.0219	0.003 3	7.6554	0.0086	0.002 1	0.003 4	0.004 3	0.004 7	0.004 4	ND	0.000 8	0.1839
NAM_SS_011_2	478559	8484547	0.406 7	0.0045	0.006 5	3.876	0.0051	0.004	0.001 6	0.004 2	0.004 4	0.004 2	ND	0.001 5	0.279
NAM_SS_011_3	478615	8484600	0.534 7	0.0109	0.005 3	4.0277		0.002 4	0.002 8	0.003	0.001 9			0.000 5	0.2274
NAM_SS_011_4	478524	8484471	0.352 7	0.0176	0.003 7	4.0124		0.004	0.002 2	0.004 2	0.002 9	0.004 9		0.001 2	0.4584
NAM_SS_011_5B	478489	8484421	0.392 5	0.0187	0.004 6	4.2267	0.0075	0.002 6	0.002 2	0.003 1	0.002 6	0.004 5	ND	0.000 6	0.4345
NAM_SS_012_3B	477352	8483862	0.549 4	0.0096	0.006 1	5.4963	0.004	0.003 8	0.002 3	0.004 1	0.002 1	0.005 8		0.000 7	0.2394
NAM_SS_012_4B	477407	8483840	0.537 5	0.0176	0.009 3	6.179		0.004 3	0.004 1	0.004 7	0.001 4			0.000 5	0.2049
NAM_SS_012_5B	477492	8483823	0.071 5	0.0022	0.005 2	2.2035	0.0077	0.001 9	0.002 3	0.001 7			ND		
NAM_SS_013B Teste	478643	8484093	0.085 6	0.0034	0.004	1.4758			0.001 1	0.000 9					

**Anexo 2.** Dados de análises químicas elementares (XRF) convertidas para óxidos (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, NiO, CuO, Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, PbO, K<sub>2</sub>O, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO, Rb<sub>2</sub>O, Au, TiO<sub>2</sub> e CoO) em ppm ou percentagem (Fonte: INAMI).

			%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%
Name	UTM(X)	UTM(Y)	TiO <sub>2</sub>	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CoO	NiO/Ni	CuO	ZnO	Rb <sub>2</sub> O	Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Au	PbO	K <sub>2</sub> O
NAM_SO_208B	477265	8483000	0.40010 6	94.6148	62.8541 1	6.08863 7	69.9316 1	29.2698 3	21.2801	27.38391	18.59168	0	0	7.54054 1	0.12624 8
NAM_SO_283	477265	8483000	0.96889 7	114.251 8	86.2416 8	7.01769 6	0	41.9958 5	16.2730 1	41.07586	27.34071	0	0	8.61776 1	0.25659 2
NAM_SO_001BD	474866	8486000	0.71428 4	249.925 9	62.8541 1	9.29115 9	0	41.9958 5	38.8048 8	52.27837	21.87256	0	0	5.3861	0.12408
NAM_SO_002B	474866	8485799	0.37307 6	198.155 5	274.804	8.15349 8	40.6874 8	24.1794 3	13.7694 7	31.11808	15.3108	0	0	10.7722 5	0.22647 5

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_003B	474865	8485600	0.982078	214.2222	96.47374	12.88915	0	29.26983	32.54603	72.19394	27.34071	33.52181	0	0	0.309717
NAM_SO_004B	474865	8485402	0.468848	91.04443	61.39238	4.358054	0	0	0	36.09697	13.12354	19.15532	0	4.308881	0.191661
NAM_SO_004BD	474865	8485402	0.465177	126.7481	57.00721	4.302294	0	22.90683	12.5177	28.62863	29.52796	23.94415	0	9.694981	0.327787
NAM_SO_005B	474865	8485200	0.484365	221.3629	73.08617	6.240478	0	47.08626	32.54603	51.03365	29.52796	0	0	7.540541	0.392959
NAM_SO_006B	474866	8485000	0.642205	241	73.08617	5.782811	0	39.45065	21.2801	41.07586	39.37062	0	0	11.84942	0.524628
NAM_SO_007B	474865	8484800	0.284646	110.6815	175.4068	6.632375	52.13083	68.72048	42.56019	31.11808	4.374513	0	0	0	0
NAM_SO_008B	474866	8484600	0.380751	117.8222	39.46653	2.973331	0	39.45065	0	21.16029	33.90248	0	0	10.7722	0.740502
NAM_SO_009B	474866	8484401	0.609336	208.8666	96.47374	7.624486	0	47.08626	40.0566	46.05476	31.71522	0	0	6.46332	0.378262
NAM_SO_010B	474865	8484200	0.832414	166.0222	64.31583	11.05977	138.5917	45.81365	21.2801	57.25727	22.96619	0	0	0	0.142511
NAM_SO_011B	474863	8484002	0.525744	139.2444	67.23928	5.774376	0	40.72325	21.2801	22.40502	8.749026	27.53577	0	5.3861	0.106492
NAM_SO_012B	474866	8483800	0.314512	80.33333	108.1675	4.092834	0	45.81365	16.27301	22.40502	34.99612	19.15532	0	9.694981	0.245027
NAM_SO_013B	474867	8483603	0.396101	121.3926	40.92826	4.725217	57.21677	0	21.2801	32.3628	20.77894	0	0	7.540541	0.270325
NAM_SO_014B	474868	8483406	0.206894	37.48888	26.31102	1.707421	0	0	0	9.957785	0	0	0	0	0.061076
NAM_SO_015B	474865	8483201	0.905828	365.9629	102.3206	13.0886	58.48825	64.90268	50.07081	43.56531	5.468141	0	0	0	0
NAM_SO_015B	474865	8483201	0.506389	294.5555	61.39238	3.926552	44.50193	41.9958	0	18.67085	45.93239	0	0	10.7722	1.025283
NAM_SO_016B	474865	8483001	0.464677	141.0296	149.0958	7.795772	73.74606	62.35747	28.79072	28.62863	29.52796	0	0	8.617761	0.109021
NAM_SO_017B	475068	8486001	0.527746	121.3926	160.7896	7.428895	91.54683	54.72186	26.28718	28.62863	24.05982	0	0	5.3861	0.172989
NAM_SO_018B	475070	8485800	0.126472	41.05925	52.62204	2.430022	0	0	0	12.44723	0	0	0	0	0
NAM_SO_018BD	475070	8485800	0.228084	0	48.23685	2.679517	53.40232	24.17943	0	21.16029	13.12354	38.31064	0	6.46332	0.224066
NAM_SO_019B	475063	8485595	0.300163	126.7481	23.38757	2.303059	62.3027	0	0	16.1814	42.6515	0	93	11.84942	0.510051
NAM_SO_020B	475065	8485397	1.306601	451.6518	95.01202	8.553402	108.0761	36.90544	46.3155	59.74671	32.80885	0	0	9.694981	0.401994
NAM_SO_020BD	475065	8485397	0.494209	108.8963	59.93066	6.834257	55.94529	38.17805	32.54603	37.34169	20.77894	0	0	9.694981	0.317427
NAM_SO_021B	475066	8485202	0.796708	282.0592	432.6701	12.08691	119.5195	194.708	120.17	62.23616	25.15345	0	0	8.617761	0.068304
NAM_SO_022B	475066	8485001	0.623851	183.8741	141.7872	7.852819	66.11716	48.35886	26.28718	36.09697	22.96619	0	0	7.540541	0.266711
NAM_SO_023B	475060	8484000	0.78336	358.8222	387.3562	13.14522	179.2794	199.7982	76.35799	53.5231	13.12354	0	0	0	0.071677
NAM_SO_024B	475066	8484601	0.76217	137.4592	78.93306	7.720995	49.58787	44.54105	20.02833	43.56531	27.34071	0	0	11.84942	0.198286
NAM_SO_025B	475063	8484396	0.732638	357.037	48.23687	4.795418	0	27.99723	21.2801	32.3628	53.58778	0	122	11.84942	0.625578
NAM_SO_025B	475063	8484396	0.522907	58.91114	52.62204	6.698144	0	43.26845	20.02833	47.29948	15.3108	0	0	9.694981	0.184071
NAM_SO_026B	475065	8484201	0.73781	208.8666	130.0934	8.357239	102.9902	75.08342	41.30842	51.03365	42.6515	0	0	12.92664	0.355133
NAM_SO_026B	475065	8484201	0.535755	257.0666	36.54309	4.058376	0	26.72463	0	18.67085	136.70353	21.54973	143	33.39382	0.895059
NAM_SO_027B	475066	8483998	0.92585	360.6074	131.5551	9.853198	119.5195	43.26845	30.04249	51.03365	24.05982	0	0	8.617761	0.237558
NAM_SO_028B	475065	8483799	1.413885	501.6373	197.3327	14.423	120.791	71.26564	57.58144	59.74671	17.49805	0	0	0	0.089506
NAM_SO_029B	475063	8483601	0.767843	253.4963	137.402	10.50016	180.5507	48.35886	55.0779	41.07586	13.12354	0	0	8.617761	0.135885
NAM_SO_030B	475065	8483400	0.333032	39.27407	92.08857	5.042338	0	30.54244	0	41.07586	29.52796	0	0	0	0.25876
NAM_SO_031B	475065	8483199	0.664563	149.9555	71.62445	6.541442	0	30.54244	16.27301	39.83114	36.08973	0	0	5.3861	0.300441
NAM_SO_032B	475065	8483000	0.761836	208.8666	89.16513	9.177064	58.48825	66.17528	32.54603	38.58642	15.3108	21.54973	0	6.46332	0.117574
NAM_SO_032B	475065	8483000	0.942201	358.8222	105.2441	12.16155	76.28903	101.8081	53.8261	62.23616	27.34071	0	0	0	0.151666
NAM_SO_034B	475266	8485800	0.341542	176.7333	388.8184	7.581879	63.57419	123.4423	110.1558	27.38391	13.12354	25.14136	0	4.308881	0.095288
NAM_SO_034BD	475266	8485800	0.381252	212.437	99.39719	5.719187	45.77342	29.26983	21.2801	23.64974	30.62159	0	184	8.617761	0.497884
NAM_SO_035B	475265	8485600	1.0625	349.8963	97.93547	13.99664	141.1345	45.81369	30.04249	74.68339	0	0	0	0	0
NAM_SO_036B	475265	8485400	0.843092	217.7926	71.62445	9.712938	87.73238	31.81504	20.02833	49.78893	33.90248	0	0	5.3861	0.301766
NAM_SO_037B	475265	8485200	0.691592	171.3778	43.8517	5.598658	77.56051	27.99723	0	23.64974	25.15345	0	0	9.694981	0.243341
NAM_SO_037BD	475265	8485200	0.256782	158.8815	48.23687	3.427566	0	0	12.5177	13.69195	20.77894	21.54973	0	7.540541	0.451866
NAM_SO_038B	475265	8485000	0.446499	278.4889	216.3351	10.04264	118.248	64.90269	63.84029	39.83114	7.655398	0	0	0	0.149739
NAM_SO_039B	475265	8484800	0.420128	116.037	239.7226	11.08808	123.3339	101.8081	147.7089	48.5442	6.561769	0	0	0	0
NAM_SO_040B	475265	8484600	1.027461	315.9777	96.47374	7.866688	0	67.44788	25.03541	77.17284	149.8271	20.35253	237	17.23552	0.707615

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_041B	475265	8484400	0.2426	0	29.2344	1.35469	0	20.3616	0	13.69195	6.561769	0	203	4.30888	0.23755
NAM_SO_043B	475267	8484006	0.58080	187.444	48.2368	5.35416	0	25.4520	15.0212	49.78893	27.34071	0	0	6.46332	0.70641
NAM_SO_043BD	475267	8484006	0.55010	0	27.7727	2.97433	0	26.7246	0	22.40502	27.34071	0	0	7.54054	0.63593
NAM_SO_044BD	475265	8483800	0.27546	91.0444	45.3134	3.05511	0	22.9068	0	22.40502	9.842654	17.9581	0	0	0.21189
NAM_SO_045B	475265	8483600	0.60232	146.385	163.713	6.62522	0	54.7218	30.0424	27.38391	13.12354	0	262	7.54054	0.08492
NAM_SO_046B	475266	8483400	0.40627	241	65.7775	5.47927	0	38.1780	0	60.99143	463.6984	0	229	37.7027	0.65942
NAM_SO_049B	475464	8486000	0.49437	264.207	219.258	9.33934	106.804	80.1738	111.407	34.85225	7.655398	0	0	0	0
NAM_SO_049BD	475464	8486000	0.73080	224.933	108.167	9.43728	0	34.3602	46.3155	41.07586	10.93628	21.5497	0	0	0.06673
NAM_SO_050B	475465	8485800	0.38458	91.0444	62.8541	5.02117	0	26.7246	0	32.3628	18.59168	0	0	7.54054	0.10745
NAM_SO_050BD	475465	8485599	1.01895	403.451	103.782	8.29261	101.718	36.9054	36.3013	39.83114	18.59168	27.5357	0	5.3861	0.13721
NAM_SO_051B	475465	8485599	1.28324	581.970	71.6244	8.27345	68.6601	34.3602	21.2801	87.13062	51.40053	32.3246	0	8.61776	0.72701
NAM_SO_051BD	475465	8485599	1.36116	535.552	76.0096	7.70126	54.6738	41.9958	30.0424	74.68339	49.21327	0	0	11.8494	0.79025
NAM_SO_051BD	475465	8485599	0.38675	89.2592	27.7727	3.59170	0	21.6342	15.0212	28.62863	22.96619	19.1553	0	7.54054	0.30610
NAM_SO_051BD	475465	8485599	0.43547	62.4814	122.784	4.52905	83.9179	27.9972	0	23.64974	10.93628	0	0	6.46332	0.19732
NAM_SO_052B	475465	8485401	0.39576	128.533	40.9282	3.45315	78.8319	25.4520	22.5318	36.09697	37.18336	0	147	12.9266	0.23852
NAM_SO_052BD	475465	8485401	0.54643	66.0518	150.557	6.51013	0	52.1766	20.0283	29.87336	27.34071	0	0	6.46332	0.15311
NAM_SO_054B	475464	8485001	1.20081	185.659	92.0885	8.43687	38.1445	27.9972	25.0354	46.05476	25.15345	0	0	0	0.19238
NAM_SO_055B	475467	8484804	0.61934	203.511	99.3971	8.27588	48.3163	36.9054	36.3013	54.76782	28.43433	44.2966	0	11.8494	0.46114
NAM_SO_056B	475465	8484599	0.43614	332.044	154.942	6.80366	0	62.3574	22.5318	39.83114	44.83876	31.1273	0	10.7722	0.32887
NAM_SO_057B	475465	8484401	0.72829	319.548	138.863	12.0345	102.990	62.3574	67.5956	48.5442	16.40442	0	0	0	0.14263
NAM_SO_058B	475464	8484200	0.91250	171.377	76.0096	7.48308	96.6327	38.1780	21.2801	38.58642	18.59168	20.3525	0	5.3861	0.22527
NAM_SO_060B	475458	8483811	1.34547	514.133	76.0096	9.35950	90.2753	50.9040	31.2942	59.74671	34.9961	0	0	9.69498	0.54534
NAM_SO_061B	475462	8483600	1.07084	126.748	93.5503	8.24328	44.5019	34.3602	0	44.81003	22.96619	0	0	0	0.24635
NAM_SO_062B	475466	8483400	0.21540	133.888	146.172	6.52013	97.9042	55.9944	61.3367	21.16029	4.374513	0	0	0	0
NAM_SO_063B	475467	8483194	0.28464	0	26.3110	3.15591	44.5019	0	0	28.62863	10.93628	15.5637	0	3.23166	0.24707
NAM_SO_064B	475465	8483000	1.08001	774.770	0	2.85008	53.4023	30.5424	17.5247	32.3628	50.3069	0	0	17.2355	0.61955
NAM_SO_064BD	475465	8483000	0.51723	178.518	42.3899	6.41462	41.9589	29.2698	23.7836	36.09697	28.43433	17.9581	0	14.0038	0.14998
NAM_SO_077B	475669	8483602	0.51873	205.296	74.5478	7.97005	48.3163	34.3602	22.5318	72.19394	136.7035	19.1553	222	11.8494	0.30598
NAM_SO_077BD	475669	8483602	0.58631	217.792	77.4713	8.75914	91.5468	47.0862	42.5601	60.99143	13.12354	26.3385	0	0	0.10167
NAM_SO_078B	475665	8483400	0.93519	257.066	192.947	9.29230	61.0312	69.9930	47.5672	52.27837	30.62159	26.3385	0	7.54054	0.14648
NAM_SO_079B	475665	8483202	0.55077	153.525	49.6986	3.25270	0	50.9040	21.2801	46.05476	53.58778	0	132	17.2355	0.10719
NAM_SO_080B	475665	8483000	1.12723	289.2	112.552	9.57868	95.3612	33.0876	50.0708	49.78893	33.90248	0	0	7.54054	0.29104
NAM_SO_081B	475867	8486000	0.86411	639.096	32.1579	5.98998	0	40.7232	20.0283	39.83114	48.11964	0	0	15.0810	0.77712
NAM_SO_082B	475864	8485799	0.95404	294.555	304.038	10.6221	0	139.986	42.5601	58.50199	42.6515	0	168	9.69498	0.31381
NAM_SO_083B	475867	8485599	0.71995	223.148	40.9282	10.1678	114.433	0	21.2801	59.74671	19.68531	0	0	9.69498	0.13781
NAM_SO_084B	475866	8485400	0.64337	560.548	0	3.20009	69.9316	19.0890	0	19.91557	50.3069	0	0	16.1583	0.55426
NAM_SO_085B	475865	8485200	0.62184	178.518	45.3134	9.26213	129.691	25.4520	0	36.09697	8.749026	0	0	0	0.07661
NAM_SO_085BD	475865	8485200	0.37841	146.385	36.5430	4.65473	0	0	0	21.16029	7.655398	0	0	4.30888	0.09745
NAM_SO_086B	475865	8484999	0.84275	51.7703	58.4689	4.51318	0	26.7246	13.7694	36.09697	13.12354	0	0	5.3861	0.25900
NAM_SO_087B	475869	8484801	0.84726	169.592	57.0072	5.76050	49.5878	26.7246	20.0283	31.11808	18.59168	0	0	0	0.10709
NAM_SO_088B	475868	8484599	0.34087	91.0444	33.6196	4.34204	0	0	18.7765	32.3628	13.12354	16.7609	0	6.46332	0.33140
NAM_SO_089B	475865	8484400	0.97473	314.192	106.705	11.7150	139.863	73.8108	60.0849	58.50199	29.52796	0	0	10.7722	0.15853
NAM_SO_090B	475859	8484201	0.54192	269.562	157.866	8.96646	91.5468	54.7218	45.0637	43.56531	33.90248	0	0	10.7722	0.20033
NAM_SO_091B	475874	8483997	0.46350	192.8	150.557	8.59615	71.2030	44.5410	50.0708	47.29948	29.52796	0	0	6.46332	0.19443
NAM_SO_092B	475868	8483798	0.75866	103.540	68.701	3.88551	0	29.2698	16.2730	23.64974	12.02991	0	184	6.46332	0.19033
NAM_SO_093B	475865	8483599	0.58964	371.318	106.705	7.00225	0	41.9958	26.2871	24.89446	25.15345	0	0	9.69498	0.42343

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_094B	475867	8483396	0.68692 1	407.022 2	122.784 8	6.47553	0	50.9040 6	20.0283 3	32.3628	41.55787	21.5497 3	119	11.8494 2	0.66424 7
NAM_SO_096B	475865	8483000	0.30483 5	278.488 9	0	1.62020 5	0	0	0	19.91557	32.80885	0	0	7.54054 1	0.62967 4
NAM_SO_097B	476066	8486000	0.65471 9	276.703 7	453.134 3	10.4897 3	59.7597 4	147.621 8	101.393 4	38.58642	61.24318	0	0	7.54054 1	0.39416 3
NAM_SO_098B	476064	8485800	0.77535 1	224.933 3	97.9354 7	6.01672	0	38.1780 5	35.0495 7	32.3628	15.3108	0	0	5.3861	0.15347 3
NAM_SO_099B	476064	8485599	0.86244 7	376.674	211.949 9	13.1739 6	48.3163 8	123.442 3	211.549 2	74.68339	8.749026	35.9162 2	0	8.61776 1	0.09059
NAM_SO_099BD	476064	8485599	1.41638 8	267.777 7	93.5503 4	9.98273 4	0	48.3588 6	45.0637 3	87.13062	25.15345	26.3385 6	0	10.7722	0.38524 9
NAM_SO_099BD	476064	8485599	0.77268 1	166.022 2	942.811 6	9.86606 5	81.3749 6	230.340 9	70.0991 4	67.21505	96.23929	0	154	17.2355 2	0.49499 3
NAM_SO_101B	476064	8485200	1.05349	398.096 2	122.784 8	8.38025 8	55.9452 9	58.5396 7	58.8332 1	43.56531	25.15345	0	0	6.46332	0.24683 4
NAM_SO_102B	476065	8485000	0.86545	342.755 5	141.787 2	10.8278 7	138.591 7	64.9026 8	51.3225 9	41.07586	15.3108	0	0	0	0.08083 2
NAM_SO_103B	476065	8484800	1.05632 6	339.185 1	220.720 2	9.10543 3	96.6327 7	72.5382 9	50.0708 1	54.76782	14.21717	0	0	0	0.11287 6
NAM_SO_107B	476064	8484000	0.49337 5	107.111	111.091	6.83025 4	41.9589 6	33.0876 4	23.7836 6	53.5231	17.49805	0	0	4.30888	0.17551 8
NAM_SO_108B	476066	8483800	0.48319 7	49.9851 8	116.937 9	6.90031 2	62.3027	40.7232 5	25.0354 1	51.03365	17.49805	0	0	5.3861	0.18383
NAM_SO_109B	476067	8483607	0.84743	276.703 7	251.416 4	11.7417 7	146.220 6	66.1752 8	85.1203 9	74.68339	5.468141	0	0	6.46332	0.13696 9
NAM_SO_110B	476069	8483401	0.87095 6	489.140 7	84.7799 6	6.06118 6	45.7734 2	44.5410 5	37.5531 1	39.83114	47.02601	22.7469 4	0	5.3861	0.82482 8
NAM_SO_110BD	476069	8483401	0.82907 7	208.866 6	173.945 6	7.52311 6	73.7460 6	39.4506 5	22.5318 2	46.05476	21.87256	0	0	6.46332	0.39127 2
NAM_SO_111B	476065	8483199	0.65605 3	208.866 6	137.402	6.98066 5	59.7597 4	45.8136 5	30.0424 9	39.83114	18.59168	0	0	10.7722	0.30369 4
NAM_SO_111BD	476065	8483199	0.54676 7	315.977 7	156.404 4	6.23704 6	0	68.7204 8	22.5318 7	42.32059	48.11964	0	0	6.46332	0.47571 9
NAM_SO_112B	476064	8483001	0.77635 2	258.851 8	236.799 2	7.77160 9	48.3163 8	66.1752 9	17.5247 8	43.56531	48.11964	0	0	6.46332	0.55667 2
NAM_SO_113B	476265	8486000	0.56512	73.1925 4	130.093 4	5.92650 2	71.2030 9	66.1752 8	23.7836 6	41.07586	20.77894	0	0	7.54054 1	0.35862 6
NAM_SO_114B	476265	8485800	0.68191 5	246.355 5	93.5503 2	10.9235 2	0	50.9040 6	48.8190 4	41.07586	10.93628	0	0	7.54054 1	0
NAM_SO_115B	476265	8485600	0.61367 4	246.355 5	172.483 4	11.7353 3	137.320 2	54.7218 6	51.3225 9	60.99143	16.40442	0	0	0	0.10215 5
NAM_SO_116B	476268	8485394	0.90666 2	108.896 3	65.7775 5	5.59722 8	80.1034 4	35.6328 4	28.7907 2	51.03365	27.34071	0	0	4.30888	0.22262
NAM_SO_116B	476268	8485394	0.70594 2	285.629 6	350.813 6	11.5348 8	167.835 9	124.714 9	78.8615 3	38.58642	17.49805	25.1413 6	0	0	0.12046 6
NAM_SO_117B	476265	8485200	0.77084 6	199.940 7	81.8565 1	6.66025 5	59.7597 4	27.9972 3	23.7836 4	37.34169	12.02991	0	0	0	0.09504 7
NAM_SO_117B	476265	8485200	0.20806 5	76.7629 5	105.244 7	3.50591 7	0	48.3588 6	0	12.44723	6.561769	13.1692 8	0	0	0.13191
NAM_SO_118B	476265	8485000	0.83124 6	130.318 5	68.701	7.37899 6	94.0898	40.7232 5	25.0354 1	46.05476	15.3108	23.9441 5	0	5.3861	0.17648 2
NAM_SO_118B	476265	8485000	0.47835 8	98.1851 7	257.263 3	7.31637 3	57.2167 7	85.2643 8	60.0849 5	41.07586	7.655398	0	0	7.54054 1	0.06517 2
NAM_SO_119B	476265	8484800	0.94653 9	244.570 3	89.1651 3	7.37971 1	0	53.4492 6	25.0354 1	43.56531	26.24708	21.5497 3	0	7.54054 1	0.20117 8
NAM_SO_119BD	476265	8484800	0.44298 6	358.822 2	29.2344 7	2.70124 7	48.3163 8	0	0	24.89446	21.87256	14.3664 9	0	9.69498 1	0.51776 1
NAM_SO_120B	476265	8484600	0.37641 3	151.740 7	241.184 4	8.26173 1	58.4882 5	68.7204 8	35.0495 7	36.09697	6.561769	0	0	0	0
NAM_SO_121B	476265	8484400	0.83925 5	171.377 8	99.3971 9	8.30991 4	0	63.6300 8	37.5531 1	49.78893	20.77894	0	0	6.46332	0.09239 7
NAM_SO_121B	476265	8484400	0.56295 1	326.688 8	190.024 6	10.8168 6	166.564 2	97.9903 4	51.3225 9	84.64117	36.08973	31.1273 9	0	8.61776 1	0.28707
NAM_SO_122B	476265	8483000	0.59164 9	185.659 4	96.4737 4	7.47636 3	113.162 1	31.8150 3	32.5460 3	37.34169	19.68531	0	0	5.3861	0.18009 6
NAM_SO_122BD	476265	8483000	0.70110 3	251.711 1	124.246 5	9.67848 1	91.5468 3	41.9958 5	43.8119 6	39.83114	25.15345	0	0	5.3861	0.15516
NAM_SO_123B	476265	8483200	0.85427 1	164.237	78.9330 6	6.82539 3	106.804 6	41.9958 5	31.2942 6	48.5442	14.21717	15.5637	0	4.30888	0.18334 9
NAM_SO_124B	476265	8483400	0.80271 4	71.4074	30.6961 9	2.49822 1	0	19.0890 2	0	27.38391	22.96619	0	0	9.69498 1	0.32754 6
NAM_SO_125B	476265	8483600	0.34254 3	198.155 5	68.701	2.80419	0	25.4520 3	0	11.20251	26.24708	15.5637	0	5.3861	0.74724 8
NAM_SO_126B	476265	8483800	0.66856 7	319.548 1	217.796 8	10.2698 3	76.2890 3	75.0834 9	32.5460 3	60.99143	49.21327	0	0	7.54054 1	0.29140 6
NAM_SO_127B	476265	8484000	0.78035 7	167.807 4	138.863 7	8.68679 9	59.7597 4	54.7218 6	32.5460 3	65.97033	48.11964	38.3106 4	0	5.3861	0.58558 3
NAM_SO_128B	476265	8484200	1.57289 3	822.970 3	125.708 5	10.5177 5	47.0449	58.5396 7	33.7978	83.39645	48.11964	0	0	8.61776 1	0.58233 1
NAM_SO_129B	476467	8485999	0.29999 6	137.459 2	99.3971 9	3.74811 8	71.2030 9	31.8150 4	18.7765 6	24.89446	12.02991	0	0	3.23166	0.16973 6
NAM_SO_130B	476463	8485800	0.36807 1	71.4074	103.782 4	6.37759 2	0	49.6314 6	16.2730 1	24.89446	8.749026	0	0	5.3861	0.09034 9
NAM_SO_131B	476464	8485600	1.16461 2	289.2	241.184 4	13.5823	116.976 5	62.3574 7	76.3579 9	69.7045	12.02991	34.7190 1	0	5.3861	0.11624 9
NAM_SO_131BD	476464	8485600	1.02379	244.570 3	160.789 6	12.9111 7	133.505 8	50.9040 6	56.3296 7	67.21505	20.77894	34.7190 1	0	7.54054 1	0.16154 4
NAM_SO_131BD	476464	8485600	0.51122 8	407.022 2	14.6172 3	2.43516 9	0	21.6342 3	0	18.67085	27.34071	0	0	8.61776 1	0.66978 9
NAM_SO_132B	476465	8485401	0.33002 9	116.037	144.710 6	4.46328 5	64.8456 7	34.3602 4	22.5318 2	13.69195	14.21717	0	0	0	0.11781 5

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_133B	476465	8485200	1.86971 9	490.925 9	77.4713 4	13.8536 7	77.5605 1	69.9930 8	58.8332 1	85.8859	17.49805	0	0	0	0.19081 8	
NAM_SO_134B	476465	8485000	0.39726 9	76.7629 5	156.404 4	5.52988 6	48.3163 7	62.3574 7	25.0354 1	39.83114	37.18336	0	0	5.3861	0.29598 4	
NAM_SO_135B	476465	8484800	0.60399 6	192.8	213.411 6	6.97651 9	69.9316 1	72.5382 9	16.2730 1	39.83114	54.68141	0	0	7.54054 1	0.56679 1	
NAM_SO_136B	476450	8484600	0.89481 6	235.644 4	137.402 4	8.38297 4	0	36.9054 4	50.0708 1	46.05476	14.21717	0	0	5.3861	0.10576 9	
NAM_SO_137B	476465	8484402	0.9417	512.348 1	248.493	13.6404 9	128.419 9	105.625 7	90.1274 7	74.68339	21.87256	0	0	0	0.19635 9	
NAM_SO_139B	476465	8484000	1.03129 9	496.281 4	404.897 4	14.9590 2	137.320 2	111.988 9	123.925 3	59.74671	27.34071	0	0	0	0.15202 8	
NAM_SO_140B	476465	8483800	1.50231 6	439.155 5	289.421 2	13.3472 5	105.533 2	92.8999 1	78.8615 3	110.7804	5.468141	0	0	0	0.11384	
NAM_SO_141B	476465	8483600	0	0	0	1.56973 5	0	22.9068 3	18.7765 6	22.40502	20.77894	0	0	6.46332	0	
NAM_SO_142B	476465	8483400	0.85760 8	158.881 5	74.5478 9	9.10629	101.718 7	77.6286 9	53.8261 3	53.5231	30.62159	0	0	11.8494 2	0.24105 2	
NAM_SO_143B	476465	8483200	0.56028 2	205.296 3	185.638 9	8.53981 9	111.890 6	83.9917	31.2942 6	32.3628	18.59168	0	0	6.46332	0.15624 4	
NAM_SO_144B	476464	8483000	0.70060 2	339.185 1	100.858 9	10.4313 9	114.433 5	73.8108 9	82.6168 4	64.7256	29.52796	0	0	8.61776 1	0.40946 3	
NAM_SO_145B	476664	8486001	1.01311 2	285.629 6	137.402	9.84304 6	73.7460 6	73.8108 9	36.3013 4	60.99143	33.90248	0	0	7.54054 1	0.32923 2	
NAM_SO_146B	476665	8485799	0.40461 1	191.014 8	27.7727 4	7.50667 4	0	19.0890 2	0	37.34169	7.655398	0	0	4.30888	0	
NAM_SO_147B	476666	8485600	0.60416 3	339.185 1	76.0096 2	15.5812 5	128.419 9	0	38.8048 8	39.83114	3.280885	32.3246	0	0	0	0
NAM_SO_148B	476666	8485402	0.61634 3	335.614 8	64.3158 3	12.5144 1	89.0038 0	0	16.2730 1	43.56531	13.12354	0	0	6.46332	0.10962 4	
NAM_SO_150B	476666	8485000	0.70494 4	360.607 4	64.3158 3	14.0150 9	39.416	26.7246 3	23.7836 4	59.74671	12.02991	39.5078 4	0	0	0.09215 6	0
NAM_SO_151B	476666	8484800	0.42546 7	144.6	36.5430 9	7.02927 7	44.5019 3	0	0	26.13919	0	19.1553 2	0	3.23166	0	0
NAM_SO_152B	476668	8484599	0.79153 6	326.688 8	40.9282 6	11.6903 3	132.234 3	0	16.2730 1	49.78893	5.468141	0	0	0	0	0
NAM_SO_153B	476664	8484402	0.45933 8	155.311 1	105.244 1	7.80792 5	156.392 5	44.5410 5	32.5460 3	33.60753	15.3108	0	0	7.54054 1	0.12853 7	
NAM_SO_154B	476666	8484201	0.20606	62.4814 7	67.2392 8	2.10217 8	0	0	0	8.713062	0	0	0	0	0	0
NAM_SO_155B	476663	8483999	0.31618	92.8296 2	130.093 4	5.75292 9	109.347 6	85.2643	17.5247 9	28.62863	9.842654	0	0	0	0.12142 9	0
NAM_SO_156B	476668	8483800	0.63503	269.562 3	273.342 3	11.1774 4	67.3886 4	80.1738 3	78.8615 3	62.23616	8.749026	0	0	6.46332	0.07059 3	0
NAM_SO_157B	476663	8483599	0.73113 6	656.948 1	20.4641 3	4.23223 5	39.416	34.3602 4	16.2730 1	29.87336	48.11964	0	0	11.8494 2	0.75206 7	0
NAM_SO_158B	476668	8483402	0.53191 7	230.288 9	191.485 8	6.38159 5	73.7460 6	64.9026 8	27.5389 5	33.60753	5.468141	0	0	0	0.08974 7	0
NAM_SO_158BD	476668	8483402	0.41328 7	103.540 7	140.325 4	4.72793 3	0	62.3574 7	15.0212 4	33.60753	15.3108	0	0	0	0.20515 3	0
NAM_SO_159B	476667	8483198	0.28931 8	149.955 5	146.172 3	4.93725	0	48.3588 6	18.7765 6	31.11808	4.374513	0	0	0	0.08866 3	0
NAM_SO_159BD	476667	8483198	0.69793 3	94.6148	140.325 4	7.29878 7	0	41.9958 5	16.2730 1	38.58642	14.21717	0	0	5.3861	0.26369 9	0
NAM_SO_160B	476868	8486001	0.67891 2	299.911 1	213.411 6	10.2937 1	0	61.0848 7	76.3579 9	43.56531	8.749026	26.3385 6	0	0	0.08950 6	0
NAM_SO_161B	476868	8485800	0.20505 8	66.0518 4	65.7775 1	2.55827 1	0	27.9972 3	0	9.957785	0	0	0	0	0.06300 4	0
NAM_SO_162B	476865	8485598	0.38025 1	108.896 3	232.414	6.95078 3	44.5019 3	109.443 7	33.7978	47.29948	25.15345	39.5078 4	0	8.61776 1	0.22298 2	0
NAM_SO_163B	476860	8485401	0.44682 4	26.7777 7	217.796 8	5.08137	0	82.7191	0	31.11808	10.93628	0	0	0	0.15154 6	0
NAM_SO_164B	476863	8485195	0.55093 8	282.059 2	192.947 2	11.7326 2	99.1757 8	67.4478 8	90.1274 7	31.11808	6.561769	0	0	0	0	0
NAM_SO_165B	476863	8484999	0.74748 7	373.103 7	248.493	9.31989 7	43.2304 5	77.6286 6	91.3792 4	46.05476	119.2055	25.1413 6	183	20.4671 8	0.52390 5	0
NAM_SO_166B	476866	8484803	0.36723 6	107.111 1	81.8565 1	4.52362 1	41.9589 6	47.0862 6	18.7765 6	34.85225	22.96619	15.5637	0	5.3861	0.14178 8	0
NAM_SO_168B	476860	8484601	0.83591 8	199.940 7	92.0885 7	6.70414 9	62.3027	57.2670 7	47.5672 7	67.21505	56.86867	0	0	20.4671 8	0.63798 6	0
NAM_SO_170B	476865	8484200	0.62201 6	128.533 3	97.9354 7	9.76612 5	114.433 5	49.6314 6	33.7978	68.45977	15.3108	0	247	8.61776 1	0.16009 9	0
NAM_SO_171B	476868	8484001	0.49838	376.674	23.3875 7	3.97688	0	26.7246 3	18.7765 6	33.60753	32.80885	20.3525 3	0	8.61776 1	0.48752 4	0
NAM_SO_172B	476869	8483800	0.54476 5	437.370 3	160.789 6	8.81376 1	0	40.7232 9	17.5247 9	33.60753	61.24318	0	149	7.54054 1	0.52486 9	0
NAM_SO_173B	476864	8483600	0.75299 3	205.296 3	337.658 2	11.0609 2	58.4882 5	111.988 9	57.5814 4	57.25727	6.561769	0	0	10.7722	0.10998 5	0
NAM_SO_174B	476865	8483400	0.59031 5	1026.48 1	97.9354 7	12.5178 4	167.835 9	83.9917	36.3013 4	70.94922	34.9961	34.7190 1	0	11.8494 2	0.34742 3	0
NAM_SO_175B	476866	8483201	0.48319 7	269.562 9	410.744 3	14.2108 2	160.207	190.890 2	83.8686 1	63.48088	22.96619	0	0	0	0.09721 6	0
NAM_SO_176B	476867	8483000	0.90632 8	219.577 8	78.9330 6	8.74813 5	0	33.0876 4	26.2871 8	42.32059	20.77894	0	0	0	0.13335 5	0
NAM_SO_178B	477065	8485800	0.52941 4	30.3481	43.8517	2.41744	0	0	13.7694 7	13.69195	9.842654	0	0	5.3861	0.21659 7	0
NAM_SO_179B	477065	8485600	0.55794 6	217.792 6	143.248 9	7.74687 4	123.333 9	41.9958 5	40.0566 5	33.60753	13.12354	20.3525 3	0	5.3861	0.13901 7	0
NAM_SO_180B	477065	8485400	0.64137 1	776.555 5	0	4.55636 2	0	31.8150 4	18.7765 6	34.85225	45.93239	0	104	15.0810 8	0.75724 7	0
NAM_SO_181B	477065	8485200	0.70310 5	253.496 3	81.8565 1	6.52828 8	0	30.5424 4	37.5531 1	31.11808	18.59168	0	0	6.46332	0.11456 3	0

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_182B	477065	8485000	0.38041 8	194.585 2	435.593 6	11.8843 2	72.4745 7	152.712 9	42.5601 9	52.27837	3.280885	0	0	0	0
NAM_SO_183B	477065	8484800	0.19504 7	35.7037	312.808 8	4.18719 8	94.0898	90.3547 1	0	24.89446	8.749026	26.3385 6	0	4.30888	0.08685 6
NAM_SO_184B	477065	8484600	0.57413 6	614.103 6	26.3110 2	4.26268 9	43.2304 5	29.2698 3	12.5177	24.89446	38.27699	0	0	5.3861	0.72568 5
NAM_SO_186B	477063	8484200	0.43898 2	207.081 5	61.3923 8	4.82844 6	0	41.9958 5	17.5247 9	34.85225	32.80885	0	0	7.54054 1	0.54607 1
NAM_SO_187B	477067	8483999	0.68541 9	167.807 4	61.3923 8	5.00759 5	43.2304 5	27.9972 3	16.2730 1	39.83114	34.9961	0	0	9.69498 1	0.70098 9
NAM_SO_188B	477066	8483800	0.33019 6	157.096 3	266.033 7	9.41097 2	57.2167 7	122.169 7	46.3155	42.32059	4.374513	0	0	0	0
NAM_SO_192B	477064	8483001	1.09286 6	453.437	178.330 3	12.1672 7	0	85.2643	80.1133	52.27837	15.3108	26.3385 6	0	7.54054 1	0.17407 3
NAM_SO_192BD	477064	8483001	0.64520 2	155.311 4	96.4737	5.83542 6	0	47.0862 6	0	34.85225	27.34071	0	0	6.46332	0.29851 4
NAM_SO_193B	477265	8486000	0.96122 5	149.955 5	133.016 8	5.74306 4	127.148 4	45.8136 5	13.7694 7	31.11808	14.21717	0	0	6.46332	0.44632 5
NAM_SO_194B	477265	8485800	0.64053 6	408.807 4	401.973 9	12.4040 3	57.2167 7	41.9958 5	25.0354 1	62.23616	34.9961	31.1273 9	0	7.54054 1	0.29971 8
NAM_SO_195B	477259	8485605	1.13541 3	362.392 4	210.488	12.1115 2	193.265 5	66.1752 8	78.8615 3	69.7045	12.02991	0	0	0	0.14142 7
NAM_SO_195B	477259	8485605	1.22668	380.244 4	128.631 7	8.08715 7	111.890 6	39.4506 5	28.7907 2	46.05476	25.15345	0	0	8.61776 1	0.32634 1
NAM_SO_196B	477265	8485400	1.05732 7	367.748 1	203.179 6	10.7340 7	0	57.2670 7	67.5956	49.78893	10.93628	26.3385 6	0	0	0.11624 9
NAM_SO_197B	477265	8485200	0.38492 3	39.2740 7	90.6268 5	3.68177 7	67.3886 4	36.9054 4	0	24.89446	29.52796	0	0	6.46332	0.55956 3
NAM_SO_198B	477265	8485000	0.60116 3	224.933 3	264.571 9	6.58261 9	64.8456 8	69.9930 3	53.8261 3	34.85225	47.02601	28.7329 8	142	10.7722	0.38115 3
NAM_SO_199B	477265	8484800	0.37824 9	133.888 9	195.870 9	5.69831 2	86.4609	53.4492 6	33.7978	27.38391	4.374513	0	0	5.3861	0.06975
NAM_SO_200B	477265	8484600	0.57296 2	132.103 7	121.323	7.37842 4	111.890 6	66.1752 8	31.2942 6	56.01254	30.62159	0	0	12.9266 4	0.24900 2
NAM_SO_202B	477266	8484199	0.74064 6	321.333 3	48.2368	3.57225 7	0	33.0876 4	15.0212 4	38.58642	53.58778	0	0	18.3127 4	0.66653 6
NAM_SO_203B	477266	8484001	1.08318 9	357.037	51.1603 3	3.50191 3	0	38.1780 5	18.7765 6	41.07586	55.77504	0	117	15.0810 8	0.66292 2
NAM_SO_204B	477266	8483800	0.85961 7	440.940 7	133.016 8	10.5775 1	57.2167 7	62.3574 7	68.8473 7	52.27837	31.71522	27.5357 7	0	0	0.10468 5
NAM_SO_205B	477266	8483600	0.71361 7	171.377 8	40.9282 6	3.30718	0	29.2698 3	20.0283 3	33.60753	41.55787	19.1553 2	0	16.1583	0.56486 3
NAM_SO_205BD	477266	8483600	0.69226	424.874	105.244 3	8.14077 3	0	36.9054 4	17.5247 9	31.11808	32.80885	21.5497 3	0	6.46332	0.28020 3
NAM_SO_205BD1	477266	8483600	0.46784 7	110.681 5	58.4689 4	5.66085 3	0	41.9958 5	0	18.67085	15.3108	19.1553 2	0	5.3861	0.29345 4
NAM_SO_206B	477266	8483399	0.48303 3	224.933 3	210.488 2	9.19851	95.3612 8	110.716 3	121.421 7	52.27837	6.561769	25.1413 6	0	0	0
NAM_SO_207B	477265	8483200	1.11789 4	249.925 2	168.098 3	11.0819 3	71.2030 6	47.0862 7	50.0708 1	38.58642	5.468141	0	0	0	0
NAM_SO_209B	477265	8483000	1.03296 7	241	81.8565 1	6.68256	39.416	36.9054 4	33.7978	60.99143	21.87256	0	0	8.61776 1	0.23237 8
NAM_SO_210B	477464	8486000	0.52023 8	116.037	40.9282 6	6.10136 2	0	34.3602 4	28.7907 2	63.48088	25.15345	0	0	8.61776 1	0.61027 9
NAM_SO_210BD	477464	8486000	1.22701 4	298.125 9	93.5503	12.2889 4	104.261 7	40.7232 5	27.5389 5	88.37534	0	0	0	0	0
NAM_SO_211B	477454	8485607	0.53859 1	132.103 7	108.167 5	6.95149 8	57.2167 7	53.4492 6	18.7765 8	42.32059	45.93239	0	125	9.69498 1	0.46993 6
NAM_SO_212B	477465	8485400	1.47328 4	208.866 6	108.167 5	7.67123 9	87.7323 8	33.0876 4	26.2871 8	52.27837	34.9961	25.1413 6	0	8.61776 1	0.58281 3
NAM_SO_213B	477467	8485195	0.72362 8	185.659 2	21.9258 5	2.71683 2	50.8593 5	20.3616 2	18.7765 6	22.40502	32.80885	16.7609	108	12.9266 4	0.95481
NAM_SO_214B	477465	8484999	0.49304 1	251.711 5	21.9258 5	2.68680 7	0	29.2698 3	0	22.40502	32.80885	0	0	12.9266 4	0.96733 9
NAM_SO_215B	477465	8484800	1.32261 8	660.518 4	134.478 6	6.76777 3	0	40.7232 5	47.5672 7	46.05476	75.46035	0	139	19.3899 6	0.97697 6
NAM_SO_216B	477463	8484602	1.00226 7	283.844 4	99.3971 9	10.4529 8	80.1034 8	44.5410 5	42.5601 9	80.90701	5.468141	0	0	0	0.06469
NAM_SO_217B	477465	8484400	0.43264 2	49.9851 8	95.0120 2	5.76007 8	0	27.9972 3	20.0283 3	32.3628	15.3108	0	0	5.3861	0.15335 3
NAM_SO_218B	477465	8484200	0.9417	324.903 7	258.725	11.8162 5	116.976 5	97.9903 2	58.8332 1	78.41756	25.15345	31.1273 9	0	6.46332	0.26538 6
NAM_SO_219B	477465	8484000	0.67657 6	112.466 7	68.701	5.88289 4	75.0175 4	40.7232 5	25.0354 1	47.29948	25.15345	0	0	9.69498 1	0.26502 4
NAM_SO_220B	477465	8483800	0.61884 6	196.370 3	146.172 3	7.67910 3	48.3163 8	57.2670 7	28.7907 2	26.13919	12.02991	0	0	6.46332	0.15118 4
NAM_SO_221B	477465	8483600	1.09103 1	590.896 2	334.734 7	9.64974 3	100.447 2	110.716 3	66.3438 3	64.7256	95.14566	0	198	16.1583	0.57040 5
NAM_SO_222B	477465	8483400	1.00743 9	265.992 6	51.1603 4	4.83559 4	0	34.3602 4	27.5389 5	46.05476	55.77504	22.7469 4	0	18.3127 4	0.88879 5
NAM_SO_223B	477465	8483200	0.48269 7	149.955 5	64.3158 3	5.05349	0	0	0	21.16029	10.93628	0	0	0	0
NAM_SO_224B	477465	8483000	0.95054 3	94.6148	57.0072 1	6.87843 7	41.9589 6	34.3602 4	26.2871 8	34.85225	24.05982	19.1553 2	236	6.46332	0.18780 6
NAM_SO_225B	477664	8486000	0.69893 4	141.029 6	157.866 7	6.03530 7	49.5878 7	61.0848 7	46.3155	32.3628	69.99221	0	176	14.0038 6	0.23972 7
NAM_SO_226B	477665	8485799	0.63352 9	415.948 1	127.169 9	9.98259 1	116.976 5	63.6300 8	65.0920 6	46.05476	31.71522	0	0	7.54054 1	0.19262 4
NAM_SO_227B	477663	8485600	0.56328 5	214.222 2	83.3182 3	7.70183 6	0	41.9958 5	25.0354 1	34.85225	26.24708	0	0	7.54054 1	0.12010 4
NAM_SO_228B	477667	8485399	0.61033 2	117.822 4	52.6220 2	4.35748 2	0	0	0	21.16029	14.21717	14.3664 9	0	4.30888	0.25502 6

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_229B	477656	8485202	0.69359 5	126.748 1	111.091	10.4138 1	125.876 9	52.1766 6	46.3155	85.8859	27.34071	0	0	9.69498 1	0.27887 8
NAM_SO_229BD	477656	8485202	1.35131 7	339.185 3	83.3182 3	11.5021 4	141.134 7	43.2684 5	45.0637	77.17284	24.05982	0	0	0	0.12215 2
NAM_SO_230B	477665	8485000	1.71454 9	394.525 9	96.4737 4	12.3940 3	120.791	68.7204 8	50.0708 1	84.64117	24.05982	0	0	0	0.24647 3
NAM_SO_231B	477663	8484799	0.85360 4	101.755 5	64.3158 3	6.59462 9	0	26.7246 3	16.2730 1	47.29948	39.37062	27.5357 7	0	14.0038 6	0.29309 3
NAM_SO_232B	477665	8484600	0.91183 4	180.303 7	67.2392 8	8.40856 7	80.1034 8	21.6342 3	0	47.29948	20.77894	25.1413 6	0	7.54054 1	0.18431 2
NAM_SO_233B	477665	8484000	0.56678 9	162.451 8	35.0813 6	3.01636 7	83.9179 3	19.0890 2	0	34.85225	37.18336	0	127	14.0038 6	0.57582 6
NAM_SO_234B	477665	8484200	0.43247 5	133.888 9	40.9282 6	3.71880 8	0	0	15.0212 4	14.93668	7.655398	0	0	4.30888	0.16949 5
NAM_SO_235B	477665	8484000	0.34287 6	116.037	59.9306 6	5.79668	44.5019 3	21.6342 3	20.0283 3	27.38391	15.3108	0	0	4.30888	0.08107 3
NAM_SO_236B	477665	8483800	1.05365 7	235.644 4	64.3158 3	9.35435 4	0	35.6328 4	48.8190 4	47.29948	18.59168	0	0	6.46332	0.23322 1
NAM_SO_236BD	477665	8483800	0.50588 9	176.733 3	43.8517	8.65605 9	69.9316 1	27.9972 3	23.7836 4	59.74671	20.77894	0	0	6.46332	0.23755 8
NAM_SO_237B	477665	8483600	0.46901 5	196.370 3	65.7775 5	6.72745 4	0	25.4520 3	18.7765 6	31.11808	17.49805	0	0	6.46332	0.13311 4
NAM_SO_238B	477665	8483400	0.55978 1	180.303 7	58.4689 4	5.17316 3	83.9179 3	52.1766 6	31.2942 6	28.62863	21.87256	0	0	4.30888	0.17684 3
NAM_SO_239B	477665	8483200	0.46968 2	132.103 7	23.3875 7	2.59844 8	54.6738 2	19.0890 2	0	24.89446	47.02601	20.3525 3	0	15.0810 8	1.01938
NAM_SO_240B	477665	8483000	0.45349 8	137.459 2	26.3110 2	6.75433 4	40.6874 8	0	0	54.76782	24.05982	21.5497 3	0	5.3861	0.34260 4
NAM_SO_241B	477865	8486000	0.43481 1	141.029 6	29.2344 7	5.96868	77.5605 3	21.6342 3	16.2730 3	48.5442	20.77894	0	0	0	0.16564
NAM_SO_242B	477866	8485798	0.95838 5	123.177 8	74.5478 9	6.97780 5	63.5741 9	0	0	43.56531	27.34071	0	0	5.3861	0.29020 2
NAM_SO_243B	477866	8485598	0.42563 4	89.2592 5	84.7799 6	5.41650 6	0	35.6328 4	20.0283 3	29.87336	30.62159	0	0	5.3861	0.39994 6
NAM_SO_244B	477866	8485398	1.12523 5	746.207 3	0	3.47317 5	0	21.6342 3	17.5247 9	32.3628	47.02601	0	0	14.0038 6	0.96396 6
NAM_SO_245B	477866	8485199	1.08318 9	781.911	55.5454 9	7.45777 6	158.935 5	64.9026 4	47.5672 7	58.50199	56.86867	0	122	18.3127 4	0.62437 3
NAM_SO_246B	477865	8484999	1.14959 5	699.792 5	21.9258 5	4.45856 7	53.4023 2	35.6328 4	17.5247 9	31.11808	61.24318	20.3525 3	0	14.0038 6	0.92770 6
NAM_SO_247B	477866	8484802	0.77551 8	523.059 2	74.5478 9	8.20539 8	0	41.9958 5	28.7907 2	44.81003	22.96619	0	0	4.30888	0.28152 8
NAM_SO_248B	477865	8484600	1.11155 3	398.096 2	78.9330 3	13.9969 3	85.1894 1	36.9054 4	46.3155	95.84368	0	0	0	6.46332	0
NAM_SO_249B	477863	8484400	1.06433 5	185.659 2	365.430 9	9.41940 8	64.8456 7	109.443 7	51.3225 9	56.01254	10.93628	0	0	0	0.07962 8
NAM_SO_250B	477865	8484200	1.31077 2	164.237	358.122 2	8.91741 9	66.1171 6	81.4465	31.2942 6	54.76782	8.749026	0	0	9.69498 1	0.16455 6
NAM_SO_251B	477866	8483999	0.69526 3	365.962 4	156.404 6	9.26799 8	133.505 6	52.1766 2	62.5885 6	53.5231	42.6515	23.9441 5	227	5.3861	0.31851 1
NAM_SO_252B	477863	8483799	0.69876 7	160.666 6	61.3923 3	7.37299 1	0	31.8150 1	16.2730 1	36.09697	24.05982	0	0	7.54054 1	0.23189 6
NAM_SO_253B	477866	8483600	0.83558 4	239.214 8	173.945 1	13.7272 8	160.207	101.808 1	86.3721 6	58.50199	20.77894	0	0	6.46332	0.06613 6
NAM_SO_254B	477865	8483401	0.63603 1	151.740 7	121.323	7.21843 4	66.1171 6	52.1766 6	0	49.78893	90.77114	0	157	18.3127 4	0.44319 3
NAM_SO_256B	477865	8483000	0.76534	530.199 9	21.9258 8	3.55595 8	78.8319 9	27.9972 3	0	33.60753	36.08973	0	92	11.8494 2	0.73845 4
NAM_SO_257B	478065	8485999	0.80054 5	249.925 9	51.1603 2	6.57775 8	0	30.5424 4	27.5389 5	67.21505	37.18336	19.1553 2	0	15.0810 8	0.59738 9
NAM_SO_258B	478066	8485801	0.53291 8	144.6	100.858 9	5.52574	0	47.0862 6	26.2871 8	27.38391	39.37062	0	0	6.46332	0.41139
NAM_SO_260B	478068	8485398	0.69526 3	237.429 6	173.945 1	10.4835 5	43.2304 7	57.2670 6	65.0920 6	58.50199	5.468141	0	0	0	0.07047 2
NAM_SO_261B	478066	8485199	0.77251 5	105.325 3	109.629 8	6.85398 8	109.347 6	41.9958 6	18.7765 6	46.05476	42.6515	0	0	5.3861	0.38705 6
NAM_SO_262B	478063	8485001	0.94487	183.874 1	95.0120 2	10.5889 5	99.1757 3	36.9054 4	42.5601 9	56.01254	8.749026	0	0	0	0.06637 7
NAM_SO_263B	478065	8484800	0.45283 1	203.511 4	27.7727 4	1.88356	0	27.9972 3	16.2730 1	17.42612	44.83876	28.7329 8	102	12.9266 4	0.79471 2
NAM_SO_265B	478065	8484398	0.38041 8	160.666 6	87.7034	5.60251 8	0	39.4506 5	20.0283 3	39.83114	184.8232	0	259	20.4671 8	0.61449 5
NAM_SO_265BD	478065	8484398	0.36173 6	121.392 4	114.014 4	6.26535 5	0	47.0862 6	23.7836 4	47.29948	185.9168	26.3385 6	268	14.0038 6	0.51884 5
NAM_SO_266B	478069	8484200	0.81155 7	253.496 3	67.2392 8	10.9914 3	0	54.7218 6	57.5814 4	34.85225	9.842654	22.7469 4	0	6.46332	0
NAM_SO_267B	478063	8484000	1.14091 9	292.770 3	42.3899 7	3.66976 1	77.5605 1	0	0	51.03365	41.55787	0	0	12.9266 4	0.73243 1
NAM_SO_268B	478063	8483799	0.53675 6	173.162 9	176.868 5	10.2275 1	95.3612 8	64.9026 8	80.1133	46.05476	10.93628	25.1413 6	0	0	0.06770 2
NAM_SO_269B	478065	8483599	1.47395 1	290.985 1	92.0885 7	12.0953 5	99.1757 3	54.7218 6	61.3367 5	52.27837	12.02991	0	0	0	0
NAM_SO_270B	478065	8483401	1.04648 2	726.570 3	210.488 2	15.9950 2	216.152 2	114.534 1	81.3650 7	69.7045	47.02601	0	0	0	0.24273 8
NAM_SO_271B	478064	8483199	2.02455 6	282.059 2	165.174 7	11.5790 6	0	47.0862 6	38.8048 8	62.23616	12.02991	0	0	6.46332	0.13901 7
NAM_SO_272B	478065	8483000	1.00777 3	273.133 3	168.098 2	11.9420 8	89.0038 6	58.5396 7	72.6026 8	63.48088	17.49805	0	0	0	0.11299 7
NAM_SO_274B	478265	8485800	0.86261 4	199.940 7	140.325 4	10.4259 6	81.3749 6	55.9944 7	55.0779	47.29948	15.3108	0	0	0	0.08673 5
NAM_SO_275B	478265	8485600	0.97290 1	551.622 2	220.720 3	11.4748 3	123.333 7	57.2670 4	70.0991 4	57.25727	25.15345	22.7469 0	0	5.3861	0.26225 4

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_275BD	478265	8485600	0.828409	233.8592	293.8064	10.68475	105.5332	47.08626	37.55311	69.7045	13.12354	0	0	9.694981	0.157569
NAM_SO_276B	478265	8485400	0.944372	137.4592	51.16038	4.978428	80.10348	44.54105	53.82613	54.76782	60.14955	0	0	21.5444	0.885543
NAM_SO_277B	478265	8485200	0.948708	683.7258	81.85651	9.142463	0	59.81227	51.32259	52.27837	28.43433	26.33856	0	5.3861	0.276107
NAM_SO_278B	478267	8485001	1.017116	280.2749	195.8709	10.73393	50.85935	66.17528	53.82613	60.99143	21.87256	0	0	6.46332	0.123357
NAM_SO_278BD	478267	8485001	0.632694	241	138.8637	10.03237	114.4335	64.90268	31.29426	57.25727	17.49805	22.74694	0	0	0.174916
NAM_SO_279B	478265	8484800	0.979242	499.8518	266.0337	13.42017	89.00386	114.5341	100.1416	63.48088	62.33681	22.74694	145	0	0.334774
NAM_SO_280B	478265	8484600	1.339637	307.0518	133.0168	12.78492	39.416	29.26983	41.30842	73.43867	13.12354	0	0	12.92664	0.099986
NAM_SO_281B	478265	8484400	1.192309	594.4666	40.92823	5.305846	73.74606	45.81365	27.53895	48.5442	64.52407	0	0	14.00386	0.950714
NAM_SO_282B	478265	8484200	0.600826	292.7703	204.6413	8.856654	0	71.26568	106.4005	48.5442	10.93628	28.73298	0	0	0.092879
NAM_SO_283B	478265	8484000	1.537855	262.4222	52.62204	7.907579	0	24.17943	46.3155	51.03365	30.62159	31.12739	0	10.7722	0.317547
NAM_SO_285B	478265	8483600	1.471615	387.3851	99.39719	8.465472	0	35.63284	26.28718	49.78893	15.3108	0	0	0	0.174434
NAM_SO_285B	478265	8483600	0.672572	196.3703	57.00721	8.160361	81.37496	25.45203	30.04249	56.01254	9.842654	23.94415	0	6.46332	0.1036
NAM_SO_286B	478265	8483400	0.396101	0	27.77274	2.410005	0	0	0	27.38391	26.24708	16.7609	0	7.540541	0.888434
NAM_SO_287B	478265	8483200	1.253042	273.1333	131.5551	13.53612	0	34.36024	43.81196	65.97033	29.52796	27.53577	0	8.617761	0.113358
NAM_SO_288B	478265	8483000	0.673406	294.5555	108.1676	10.38636	0	76.35609	76.35799	63.48088	12.02991	27.53577	0	0	0.204912
NAM_SO_289B	478463	8486001	0.960388	160.6666	78.93306	8.875241	61.03125	45.81369	30.04249	60.99143	29.52796	0	0	12.92664	0.409101
NAM_SO_290B	478465	8485800	0.689257	364.1777	146.1723	8.93429	59.75974	63.63008	35.04957	53.5231	66.71132	0	0	11.84942	0.691713
NAM_SO_291B	478465	8485600	0.726135	535.5551	157.8666	8.754421	108.0768	63.63009	30.04249	47.29948	62.33681	0	0	12.92664	0.592691
NAM_SO_292B	478466	8485399	0.712449	349.8963	195.8709	9.092565	0	44.54105	25.03541	46.05476	68.89858	0	0	8.617761	0.546552
NAM_SO_293B	478464	8485200	0.387092	85.68888	124.2465	5.587649	111.8908	63.63008	26.28718	41.07586	29.52796	0	0	10.77225	0.143715
NAM_SO_294B	478466	8485002	0.260786	78.54814	83.31823	3.932272	48.31638	39.45065	0	24.89446	12.02991	0	0	7.540541	0.142029
NAM_SO_295B	478465	8484800	0.579803	248.1407	71.62444	10.96784	191.994	41.99585	38.80488	58.50199	13.12354	0	0	6.46332	0.06457
NAM_SO_296B	478466	8484599	0.497379	133.8889	68.7013	7.253466	89.00386	33.08764	17.52479	41.07586	18.59168	0	0	9.694981	0.230089
NAM_SO_297B	478466	8484400	1.244533	257.0666	128.6317	9.616858	64.84567	71.26568	42.56019	69.7045	28.43433	26.33856	0	6.46332	0.267795
NAM_SO_298B	478466	8484200	0.560782	128.5333	76.00962	5.760364	77.56054	34.36021	23.78364	42.32059	49.21327	16.7609	100	5.3861	0.321041
NAM_SO_300B	478468	8484002	1.043979	423.0888	135.9403	13.47879	80.10348	38.17805	66.34383	52.27837	15.3108	0	0	0	0
NAM_SO_301B	478465	8483803	0.642205	567.6888	0	1.744165	50.85933	24.17943	0	19.91557	52.49416	0	146	14.00386	0.854824
NAM_SO_302B	478465	8483600	0.543597	141.0296	124.2465	7.231588	44.50193	61.08487	31.29426	43.56531	67.80495	0	0	10.77224	0.417654
NAM_SO_303B	478464	8483399	0.847597	949.7184	33.61964	8.537103	52.13088	67.44781	50.07081	73.43867	133.4226	23.94415	212	31.23938	0.684726
NAM_SO_304B	478472	8483190	0.618345	42.84444	86.24168	6.271217	67.38864	27.99723	18.77656	46.05476	24.05982	0	0	10.77226	0.218766
NAM_SO_305B	478467	8482999	2.255309	515.9185	159.3279	14.64347	125.8769	55.99447	60.08498	84.64117	28.43433	0	0	11.84942	0.186119
NAM_SO_306B	478665	8486000	1.951142	637.3111	175.4062	15.28071	176.7366	54.72187	47.56727	78.41756	31.71522	0	0	0	0.177446
NAM_SO_307B	478664	8485801	1.460777	335.6148	211.9499	14.54696	0	90.35471	38.80488	56.01254	10.93628	0	286	0	0.087097
NAM_SO_308B	478665	8485600	0.591316	196.3703	40.92826	10.17504	99.17573	25.45203	51.32253	84.64117	22.96619	0	0	6.46332	0.280926
NAM_SO_309B	478667	8485399	1.295589	333.8296	83.31823	10.55607	83.91793	30.54244	61.33675	54.76782	17.49805	0	0	0	0.15781
NAM_SO_309B	478665	8485200	0.459171	474.8592	76.00962	11.17944	54.6738	49.63149	30.04249	54.76782	29.52796	0	0	6.46332	0.308994
NAM_SO_310B	478664	8485000	0.676075	624.8147	86.24168	11.39848	0	38.17805	37.55311	43.56531	32.80885	0	0	12.92664	0.305621
NAM_SO_310B	478666	8484800	1.203488	449.8666	135.9403	8.750995	44.50193	52.17666	48.81904	32.3628	10.93628	0	0	11.84942	0.167447
NAM_SO_311B	478665	8484400	0.787698	217.7926	138.8637	7.470644	76.28903	53.44926	27.53895	44.81003	33.90248	0	0	8.617761	0.437772
NAM_SO_311B	478665	8484201	0.558279	192.8	77.47134	7.847386	0	20.36162	25.03541	34.85225	16.40442	17.95811	0	6.46332	0.154557
NAM_SO_313B	478666	8483999	0.580137	0	24.8493	2.47892	0	0	0	19.91557	16.40442	0	223	6.46332	0.565466
NAM_SO_314B	478667	8483799	0.901656	208.8666	59.93066	9.867781	110.6191	0	0	52.27837	17.49805	0	0	0	0.175639
NAM_SO_315B	478665	8483602	0.770179	348.1111	144.7106	8.164364	66.11716	87.8095	36.30134	42.32059	14.21717	0	0	6.46332	0.14239
NAM_SO_316B	478666	8483401	0.502051	149.9555	325.9643	10.06766	54.67381	120.8971	66.34383	70.94922	9.842654	0	0	0	0.087338
NAM_SO_318B	478665	8483200	1.110886	348.1111	134.4786	12.32197	78.83199	58.53967	90.12747	68.45977	22.96619	22.74694	0	0	0.12685
NAM_SO_320B	478664	8482996	0.750324	646.237	127.1699	12.5227	164.0218	63.63008	35.04957	60.99143	41.55787	0	0	9.694981	0.351519

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_321B	478865	8486000	0.49404 2	733.711	73.0861 7	13.3817	0	57.2670 7	35.0495 7	69.7045	42.6515	23.9441 5	0	9.69498 1	0.37320 2
NAM_SO_322B	478865	8485800	0.87028 9	283.844 4	333.272 9	12.1409 6	68.6601 2	91.6273 1	77.6097 6	51.03365	20.77894	0	360	0	0.07059 3
NAM_SO_323B	478865	8485600	0.74832 1	203.511 1	49.6986	9.98673 7	96.6327 7	33.0876 4	30.0424 9	58.50199	22.96619	0	0	0	0.46126 3
NAM_SO_324B	478865	8485400	0.75516 2	314.192 6	271.880 6	9.42770 1	57.2167 7	115.806 7	52.5743 6	36.09697	34.9961	0	0	0	12.9266 4
NAM_SO_325B	478865	8485200	1.03580 4	703.362 9	87.7034	9.47817 1	80.1034 8	66.1752 8	45.0637 3	41.07586	22.96619	0	0	0	7.54054 1
NAM_SO_326B	478865	8485000	0.77718 6	187.444 4	122.784 8	9.58540 3	0	55.9944 7	35.0495 7	65.97033	22.96619	27.5357 7	0	0	0.17515 7
NAM_SO_327B	478865	8484800	0.90699 6	174.948 1	81.8565 1	7.05386 9	66.1171 6	36.9054 4	22.5318 7	51.03365	16.40442	0	0	0	0.23804
NAM_SO_328B	478865	8484600	1.17128 6	631.955 5	27.7727 4	7.52297 3	38.1445 4	35.6328 4	32.5460 3	51.03365	34.9961	0	0	0	10.7722 8
NAM_SO_329B	478865	8484400	0.53608 8	116.037	179.792	8.48119 9	129.691 3	63.6300 8	61.3367 7	90.86479	44.83876	0	0	0	6.46332 4
NAM_SO_329BD	478865	8484400	0.76233 7	451.651 8	134.478 6	13.9631 9	122.062 4	66.1752 8	90.1274 7	72.19394	5.468141	0	0	0	6.46332 2
NAM_SO_330B	478871	8484204	0.90549 4	323.118 5	131.555 1	10.5354 8	148.763 6	63.6300 8	56.3296 7	53.5231	31.71522	0	0	0	6.46332 2
NAM_SO_331B	478865	8484000	0.83274 7	257.066 6	118.399 2	7.82222 0	0	41.9958 5	46.3155	34.85225	28.43433	32.3246	0	0	11.8494 2
NAM_SO_333B	478865	8483600	0.75032 4	264.207 4	216.335 1	11.1388 4	0	122.169 7	58.8332 1	60.99143	12.02991	0	0	0	0.12673
NAM_SO_334B	478865	8483400	0.75649 7	265.992 6	118.399 6	9.15132 8	80.1034 8	44.5410 5	41.3084 2	46.05476	20.77894	0	0	0	7.54054 4
NAM_SO_336B	478865	8483000	0.70961 2	374.888 8	62.8541 9	6.36543 2	53.4023 3	24.1794 3	0	42.32059	32.80885	0	0	0	8.61776 3
NAM_SO_337B	479064	8485999	0.84342 6	280.274	57.0072 1	7.59317 4	59.7597 4	61.0848 7	46.3155	79.66228	59.05593	0	0	0	11.8494 2
NAM_SO_338B	479067	8485801	0.97323 5	421.303 7	32.1579 1	3.52865	0	22.9068 3	15.0212 4	51.03365	38.27699	17.9581 1	0	0	12.9266 4
NAM_SO_339B	479063	8485601	0.55611 3	246.355 3	209.026 4	8.53653 1	91.5468 3	86.5369	45.0637 3	52.27837	8.749026	19.1553 2	0	0	0.11131
NAM_SO_340B	479065	8485400	0.31234 3	108.896 3	43.8517	3.22454	0	0	16.2730 1	21.16029	4.374513	0	0	0	0
NAM_SO_341B	479065	8485200	0.93285 7	549.837	127.169 9	9.05481 9	92.8183 1	77.6286 9	45.0637 3	58.50199	33.90248	27.5357 7	0	0	10.7722 3
NAM_SO_342B	479065	8485000	0.82924 4	323.118 5	125.708 2	6.63294 7	0	59.8122 7	21.2801	60.99143	101.7074	0	197	0	15.0810 8
NAM_SO_343B	479064	8484799	0.52424 2	253.496 3	188.562 3	8.83563 7	66.1171 6	76.3560 9	47.5672 7	43.56531	26.24708	0	0	0	6.46332 0.17853
NAM_SO_344B	479065	8484599	0.52357 5	155.311 1	201.717 8	7.86568 7	54.6738 6	50.9040 6	46.3155	38.58642	21.87256	0	0	0	5.3861 5
NAM_SO_345B	479066	8484399	0.97673 9	442.725 9	152.019 2	13.2172 8	108.076 1	55.9944 7	81.3650 7	78.41756	8.749026	0	0	0	0
NAM_SO_346B	479064	8484198	0.99609 3	357.037	103.782 4	8.74084 4	81.3749 4	85.2643	60.0849 8	126.9618	34.9961	23.9441 5	0	0	16.1583 5
NAM_SO_347B	479064	8484000	1.27656 8	226.718 5	451.672 5	12.4911 1	110.619 1	207.434	56.3296 7	70.94922	22.96619	0	0	0	0.20479 2
NAM_SO_349B	479065	8483599	0.90516 1	367.748 1	80.3947 9	10.2705 4	0	61.0848 7	45.0637 3	67.21505	24.05982	0	0	0	8.61776 1
NAM_SO_350B	479066	8483400	0.66606 4	83.9036 9	122.784 8	6.56374 7	87.7323 8	39.4506 5	18.7765 6	38.58642	37.18336	0	0	0	7.54054 1
NAM_SO_351B	479064	8483199	1.19898 3	283.844 4	103.782 4	13.5101	109.347 6	40.7232 5	0	57.25727	14.21717	0	0	0	7.54054 8
NAM_SO_352B	479065	8483001	0.76600 7	315.977 7	100.858 9	5.60566 4	0	33.0876 4	12.5177	34.85225	41.55787	0	0	0	8.61776 1
NAM_SO_353B	479064	8485801	0.31534 6	153.525 9	261.648 5	5.88847	81.3749 6	99.2629 2	58.8332 1	28.62863	8.749026	0	0	0	4.30888 2
NAM_SO_354B	479266	8485799	1.26755 8	333.829 6	76.0096 2	7.85439 2	85.1894 4	31.8150 1	50.0708 1	78.41756	38.27699	0	0	0	7.54054 1
NAM_SO_355B	479264	8485600	0.90382 5	410.592 5	156.404 4	11.4931 3	87.7323 6	50.9040 8	38.8048 8	51.03365	26.24708	0	0	0	0.20744 2
NAM_SO_356B	479265	8485400	0.94637 2	267.777 7	175.406 8	10.1676	102.990 2	52.1766 9	30.0424 9	59.74671	36.08973	23.9441 5	0	0	6.46332 7
NAM_SO_357B	479267	8485200	0.99058 7	292.770 3	100.858 9	10.4697 1	151.306 6	53.4492 6	33.7978	65.97033	18.59168	0	0	0	8.61776 3
NAM_SO_358B	479265	8485000	1.48029 2	351.681 4	115.476 1	8.67621 8	49.5878 7	36.9054 4	35.0495	41.07586	29.52796	32.3246	0	0	7.54054 7
NAM_SO_359B	479264	8484799	0.33002 9	83.9036 9	26.3110 2	3.17264	0	0	0	14.93668	24.05982	0	0	0	9.69498 1
NAM_SO_360B	479262	8484600	1.14008 5	528.414 8	163.713	11.0787 9	130.962 8	86.5369	51.3225 9	48.5442	53.58778	0	0	0	9.69498 1
NAM_SO_361B	479265	8484399	0.73781 1	82.1185 8	558.378 6	10.0556 3	108.076 8	198.525 8	103.896 9	51.03365	10.93628	33.5218 1	0	0	0.07782 1
NAM_SO_362B	479265	8484200	0.21673 8	121.392 6	188.562 3	5.25208 4	43.2304 5	82.7191	53.8261 3	28.62863	5.468141	0	0	0	5.3861 6
NAM_SO_363B	479265	8484000	0.94770 7	674.799 9	103.782 4	9.85248 3	75.0175 4	40.7232 5	25.0354 1	52.27837	30.62159	23.9441 5	0	0	0.3467
NAM_SO_363BD	479265	8484000	0.87662 9	785.481 4	86.2416 8	10.1871 9	47.0449	44.5410 5	35.0495 7	57.25727	28.43433	0	0	0	7.54054 1
NAM_SO_364B	479265	8483800	1.25938 2	223.148 4	103.782 2	8.34108 2	113.162 1	55.9944 7	27.5389 5	44.81003	60.14955	23.9441 5	141	0	17.2355 2
NAM_SO_365B	479266	8483599	0.79003 4	317.762 9	195.870 9	12.0444 5	90.2753 5	85.2643	93.8827 8	74.68339	5.468141	49.0855	0	0	0.06481
NAM_SO_366B	479265	8483401	0.68742 1	282.059 2	283.574 3	8.56698 5	41.9589 6	95.4451 1	53.8261 3	68.45977	27.34071	0	0	0	6.46332 5
NAM_SO_367B	479264	8483201	0.82740 8	340.970 2	26.3110 8	5.60680 8	0	0	25.0354 1	32.3628	15.3108	16.7609	0	0	0.39958 4

Análise geoestatística aplicada à prospecção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_368B	479265	8482999	1.14175 3	373.103 7	39.4665 3	5.22434 6	0	0	16.2730 1	33.60753	29.52796	0	0	7.54054 1	0.52113 4
NAM_SO_369B	479465	8486000	0.31951 7	80.3333 2	100.858 9	4.46929 7	49.5878 7	35.6328 4	16.2730 1	21.16029	8.749026	0	0	5.3861	0.06890 6
NAM_SO_370B	479465	8485800	0.37107 4	194.585 2	210.488 2	7.96848 7	48.3163 8	61.0848 7	37.5531 1	46.05476	18.59168	0	0	5.3861	0.21816 3
NAM_SO_371B	479465	8485600	0.72145 9	262.422 2	156.404 2	8.15035 2	55.9452 9	29.2698 3	15.0212 4	39.83114	10.93628	0	0	7.54054 1	0.08336 2
NAM_SO_372B	479465	8485400	2.40831	1072.89 6	127.169 9	15.2908 6	178.007 7	54.7218 6	93.8827 8	88.37534	85.303	0	0	19.3899 6	0.41741 3
NAM_SO_373B	479465	8485135	0.84175 7	249.925 9	536.452 5	12.8755 7	230.138 6	204.888 8	217.808	80.90701	40.46425	0	0	8.61776 1	0.29995 9
NAM_SO_375B	479465	8484800	1.23969 4	149.955 5	603.691 8	8.87381 1	144.949 1	119.624 5	56.3296 7	59.74671	10.93628	8	0	7.54054 1	0.13733 1
NAM_SO_376B	479465	8484600	0.46184 3	32.1333 3	43.8517 5	3.80416 5	0	0	0	16.1814	16.40442	11.9720 7	0	0	0.24201 5
NAM_SO_377B	479465	8484400	1.29325 3	412.377 7	134.478 6	6.55373 8	49.5878 7	76.3560 9	30.0424 9	57.25727	42.6515	0	0	11.8494 2	0.52571 2
NAM_SO_377B	479465	8484400	0.83258 1	367.748 1	118.399 6	9.00034 5	82.6464 4	54.7218 6	0	36.09697	22.96619	0	0	9.69498 1	0.19238 4
NAM_SO_378B	479465	8484200	0.78336 5	274.918 5	216.335 1	10.6348 5	43.2304 5	73.8108 9	41.3084 2	46.05476	7.655398	7	0	0	0
NAM_SO_378B	479465	8484200	1.17679 2	312.407 4	290.883	13.4221 7	144.949 7	170.528 6	47.5672 7	74.68339	38.27699	0	0	9.69498 1	0.23021
NAM_SO_379B	479465	8484000	0.54192 8	96.3999 9	143.248 9	6.61478 9	59.7597 4	57.2670 7	26.2871 8	42.32059	19.68531	0	0	0	0.18913 1
NAM_SO_380B	479465	8483800	0.77618 5	292.770 3	77.4713 4	7.21014 1	0	59.8122 7	22.5318 7	52.27837	67.80495	1	0	14.0038 6	0.63955 2
NAM_SO_380B	479465	8483800	1.36883 6	135.674 1	93.5503	7.13264 8	101.718 4	36.9054 4	35.0495 7	59.74671	31.71522	37.1134 3	0	12.9266 4	0.30718 7
NAM_SO_381B	479465	8483600	0.82590 7	444.511 1	61.3923 8	6.60149 2	40.6874 8	45.8136 5	35.0495 7	74.68339	33.90248	3	0	9.69498 1	0.46788 8
NAM_SO_382B	479465	8483400	0.48653 4	408.807 4	39.4665 3	7.36055 2	0	27.9972 3	0	63.48088	48.11964	0	0	0	0.86036 5
NAM_SO_382B	479465	8483400	0.54176 1	392.740 7	43.8517	7.91415 6	89.0038 6	38.1780 5	17.5247 9	73.43867	53.58778	0	0	0	0.84627 1
NAM_SO_382BD	479465	8483400	0.93018 8	644.451 8	0	2.67150 8	0	27.9972 7	13.7694 7	38.58642	48.11964	0	104	15.0810 8	0.92698 3
NAM_SO_382BD	479465	8483400	1.34781 3	439.155 5	396.127	13.6893 9	110.619 1	131.078	146.457 1	75.92811	77.64761	0	188	16.1583	0.28176 9
NAM_SO_383B	479465	8483200	1.06149 9	223.148 1	248.493	12.4203 3	99.1757 3	75.0834 9	83.8686 1	87.13062	8.749026	26.3385 6	0	8.61776 1	0.11649
NAM_SO_384B	479465	8483000	0.51773 5	239.214 8	97.9354 9	8.18623 9	0	54.7218 6	100.141 6	41.07586	8.749026	0	0	0	0.10564 8
NAM_SO_384BD	479465	8483000	0.45683 5	110.681 5	565.687	9.27643 2	67.3886 9	124.714 9	103.896 9	56.01254	5.468141	0	0	6.46332	0
NAM_SO_384BD	479465	8483000	0.55210 6	174.948 1	241.184 4	9.18121	128.419 9	66.1752 8	102.645 2	56.01254	3.280885	0	0	5.3861	0.07011 1
NAM_SO_385B	479665	8486000	0.34771 5	171.377 8	137.402	5.13212 7	0	26.7246 3	0	19.91557	21.87256	25.1413 6	0	7.54054 1	0.22743 9
NAM_SO_386B	479666	8485800	1.10087 5	219.577 8	93.5503	8.21998 2	0	43.2684 5	35.0495 7	37.34169	36.08973	0	131	6.46332	0.29706 8
NAM_SO_387B	479663	8485599	0.68358 4	483.785 1	154.942 7	13.5146 7	128.419 9	77.6286 9	118.918 2	52.27837	4.374513	0	0	0	0
NAM_SO_388B	479665	8485400	0.73847 7	217.792 6	286.497 8	8.69351 8	111.890 6	85.2643	100.141 6	34.85225	44.83876	0	0	14.0038 6	0.22021 1
NAM_SO_389B	479663	8485185	0.55777 9	46.4148 1	58.4689 4	5.08966 3	0	29.2698 3	15.0212 4	28.62863	16.40442	28.7329 8	0	7.54054 1	0.21394 7
NAM_SO_390B	479665	8485002	0.88764 1	191.014 8	375.662 9	12.0664 7	175.464 8	133.623 2	90.1274 7	68.45977	10.93628	0	0	0	0.09757 7
NAM_SO_391B	479665	8484800	0.88447 1	196.370 3	92.0885 7	8.69766 5	68.6601 2	47.0862 6	26.2871 8	49.78893	14.21717	0	0	0	0.25478 5
NAM_SO_391BD	479665	8484800	0.39243 1	126.748 4	96.4737 4	6.10793 9	0	63.6300 8	15.0212 4	33.60753	13.12354	0	0	0	0.13925 8
NAM_SO_392B	479665	8484600	0.82156 8	232.074	114.014 4	8.20868 7	68.6601 2	78.9012 9	36.3013 4	44.81003	48.11964	0	0	6.46332	0.34368 8
NAM_SO_394B	479664	8484200	1.15543 5	171.377 8	171.021 6	10.0539 4	124.605 4	77.6286 9	37.5531 1	57.25727	34.9961	22.7469 4	0	6.46332	0.36850 4
NAM_SO_395B	479660	8484001	0.30800 5	49.9851 8	201.717 8	5.09109 3	0	63.6300 8	15.0212 4	26.13919	19.68531	20.3525 3	0	6.46332	0.15178 7
NAM_SO_396B	479664	8483799	0.70043 6	239.214 8	457.519 4	12.9283 3	186.908 1	176.891 4	57.5814 4	34.85225	15.3108	0	0	0	0.11986 3
NAM_SO_397B	479666	8483599	1.07184 3	242.785 2	78.9330 6	10.0745 2	0	36.9054 4	28.7907 2	59.74671	24.05982	25.1413 6	0	10.7722	0.26454 2
NAM_SO_398B-SO 371	479665	8483401	1.09086 4	503.422 5	108.167 5	13.2548 8	96.6327 7	38.1780 5	58.8332 1	87.13062	40.46425	0	0	11.8494 2	0.29441 8
NAM_SO_399B	479664	8483200	0.54810 2	217.792 6	48.2368 7	3.98159 8	55.9452 9	30.5424 4	22.5318 7	31.11808	28.43433	0	0	8.61776 1	0.66894 5
NAM_SO_400B	479664	8483000	0.51122 8	191.014 8	70.1627 2	4.05423	44.5019 3	21.6342 3	20.0283 3	21.16029	21.87256	0	0	9.69498 1	0.67725 8
NAM_SO_401B	479865	8485999	0.45917 1	153.525 9	57.0072 1	3.64188 7	0	26.7246 3	27.5389 5	23.64974	24.05982	21.5497 3	0	8.61776 1	0.49306 6
NAM_SO_402B	479865	8485800	0.32352 2	21.4222 2	49.6986	2.75700 8	0	0	0	13.69195	6.561769	16.7609	0	0	0.12371 8
NAM_SO_403B	479866	8485600	0.82106 8	258.851 8	244.107 3	10.0489 8	95.3612 8	76.3560 9	58.8332 1	58.50199	32.80885	0	0	5.3861	0.28429 9
NAM_SO_403BD	479866	8485600	0.55093 8	678.370 3	80.3947 9	10.6005 3	62.3027	64.9026 8	51.3225 9	47.29948	28.43433	0	0	11.8494 2	0.30357 3
NAM_SO_404B	479866	8485400	0.69476 3	278.488 9	201.717 8	12.6538 1	71.2030 9	58.5396 7	46.3155	53.5231	13.12354	0	293	0	0.07408 6
NAM_SO_405B	479865	8485201	0.95604 9	367.748 7	48.2368 7	7.73786 6	0	0	30.0424 9	47.29948	18.59168	0	0	7.54054 1	0.27032 5

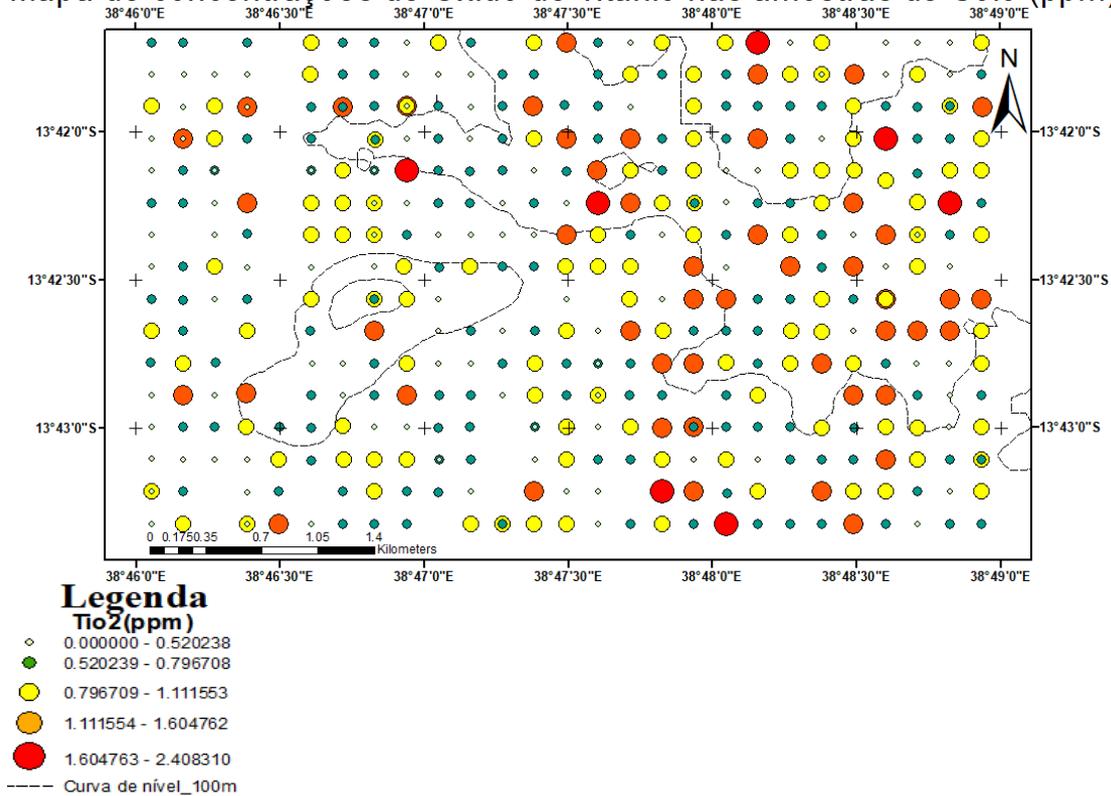
Análise geoestatística aplicada à prospeção geoquímica de Ouro nos sedimentos de solo, na Zona Sudoeste da Província de Cabo Delgado, Distrito de Namuno – área 5240 AD

NAM_SO_406B	479865	8485000	2.34724 3	781.911	203.179 6	16.2679 6	87.7323 8	81.4465	78.8615 3	88.37534	89.67752	0	159	7.54054 1	0.40066 9
NAM_SO_407B	479866	8484800	0.78686 4	208.866 6	128.631 7	7.35383 2	49.5878 7	43.2684 5	21.2801	37.34169	17.49805	0	0	5.3861	0.20238 2
NAM_SO_408B	479866	8484601	0.37858 2	74.9777 7	68.701	3.06926 8	0	21.6342 3	0	12.44723	9.842654	0	0	0	0.16323 1
NAM_SO_409B	479865	8484400	1.18012 9	332.044 4	112.552 7	13.1709 6	81.3749 6	33.0876 4	51.3225 9	56.01254	5.468141	22.7469 4	0	7.54054 1	0
NAM_SO_410B	479865	8484200	0.87462 7	676.585 1	55.5454 9	4.89378 6	76.2890 3	33.0876 4	26.2871 8	39.83114	41.55787	0	0	12.9266 4	0.79471 2
NAM_SO_410BD	479865	8484200	1.33246 3	235.644 4	84.7799 6	10.3726 3	45.7734 2	26.7246 3	57.5814 4	74.68339	22.96619	0	0	8.61776 1	0.24189 5
NAM_SO_411B	479864	8484001	0.45533 3	116.037	175.406 8	6.14296 8	0	38.1780 5	32.5460 3	23.64974	13.12354	27.5357 7	0	0	0.12323 6
NAM_SO_412B	479866	8483801	0.44966	253.496 3	282.112 3	9.36879 5	61.0312	31.8150 4	28.7907 2	24.89446	5.468141	0	0	0	0
NAM_SO_413B	479864	8483600	0.45566 7	224.933 3	32.1579 1	5.68787 5	0	0	0	31.11808	34.9961	0	102	5.3861	0.51679 7
NAM_SO_414B	479865	8483400	0.55894 7	137.459 2	109.629 3	5.83871 5	59.7597 4	43.2684 5	26.2871	24.89446	12.02991	0	0	3.23166	0.10781 7
NAM_SO_415B	479865	8483200	0.28798 3	123.177 8	154.942 7	6.36343 7	0	63.6300 8	97.6380 9	27.38391	3.280885	20.3525 3	0	0	0
NAM_SO_417B	479865	8483000	0.62985 8	201.725 9	260.186 8	9.87493	180.550 7	122.169 7	115.162 9	51.03365	26.24708	29.9301 8	0	5.3861	0.16756 8
NAM_SO_418B	480065	8486000	1.04881 8	444.511 1	168.098 2	12.2863 6	78.8319 9	86.5369 5	61.3367 5	77.17284	54.68141	0	0	16.1583	0.33140 1
NAM_SO_420B	480067	8485801	0.76534	149.955 5	86.2416 8	7.11291 8	0	38.1780 5	27.5389 5	47.29948	20.77894	0	0	6.46332	0.27923 9
NAM_SO_421B	480065	8485401	0.8803	201.725 9	119.861 3	7.57129 9	0	50.9040 6	21.2801	47.29948	25.15345	0	0	8.61776 1	0.31056
NAM_SO_422B	480064	8485201	0.92334 7	298.125 9	115.476 1	7.11706 4	41.9589 6	53.4492 6	27.5389 6	58.50199	62.33681	0	151	19.3899 6	0.70038 7
NAM_SO_423B	480066	8485000	0.59949 1	217.792 6	274.804	10.1591 7	95.3612 8	86.5369	107.652 3	48.5442	15.3108	0	0	9.69498 1	0.10131 2
NAM_SO_424B	480065	8484800	1.05866 2	1338.88 9	46.7751 5	10.7482 3	89.0038 6	57.2670 7	67.5956	72.19394	61.24318	0	0	17.2355 2	0.73664 7
NAM_SO_425B	480069	8485598	1.27473 3	1401.37	20.4641 3	7.17582 7	0	43.2684 5	36.3013 4	41.07586	49.21327	0	152	16.1583	0.68785 9
NAM_SO_426B	480065	8484400	1.60476 2	1022.91 1	58.4689 4	8.40585 1	0	29.2698 3	32.5460 3	42.32059	65.61769	25.1413 6	205	16.1583	0.62136 2
NAM_SO_427B	480066	8484200	0.91367	239.214 8	108.167 5	11.6728 5	155.121	45.8136 5	60.0849 8	43.56531	5.468141	0	0	0	0.08300 1
NAM_SO_428B	480066	8483999	0.90182 3	117.822 2	84.7799 6	6.49554 7	66.1171 6	36.9054 4	12.5177	29.87336	20.77894	0	0	7.54054 1	0.19623 8
NAM_SO_428BD	480066	8483801	0.72446 2	257.066 6	371.277 7	10.7253 5	165.292 9	133.623 2	135.191 2	52.27837	47.02601	35.9162 2	0	14.0038 6	0.32465 5
NAM_SO_429B	480066	8483601	0.81773 1	308.837	399.050 5	13.8643 9	50.8593 5	146.349 2	158.974 8	63.48088	36.08973	25.1413 6	0	0	0.19864 8
NAM_SO_430B	480066	8483401	0.96372 5	367.748 1	575.919	15.4036 7	179.279 2	243.066 9	138.946 5	77.17284	27.34071	0	0	6.46332	0.07493
NAM_SO_430BD	480066	8483401	0.65755 5	208.866 6	48.2368 7	7.66737 9	95.3612 8	0	0	60.99143	28.43433	33.5218 1	0	8.61776 1	0.46499 7
NAM_SO_431B	480066	8483200	0.80888 8	408.807 4	133.016 8	7.35154 5	118.248	34.3602 4	21.2801	33.60753	62.33681	0	188	19.3899 6	0.78507 4
NAM_SO_432B	480066	8483001	0.60966 9	132.103 7	108.167 5	5.89376 1	54.6738	29.2698 3	32.5460 3	28.62863	21.87256	0	0	6.46332	0.21852 5
NAM_SO149B	476667	8485200	0.55127 2	153.525 9	99.3971 9	7.52254 4	0	36.9054 4	46.3155	43.56531	9.842654	0	264	5.3861	0.08107 3

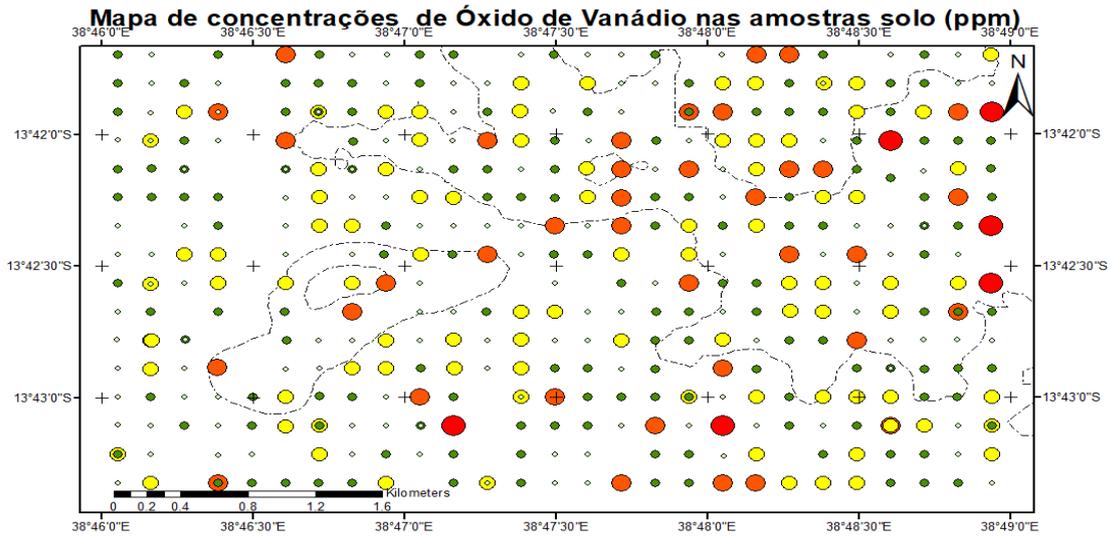
**Anexo 3.** Mapas de teores de fundo-anomalias geoquímicas de elementos analisados na área de estudo numa malha 200x200m.

Anexo 3.a) Mapa de distribuição das concentrações pontuais de  $TiO_2$

Mapa de concentrações de Óxido de Titânio nas amostras de Solo (ppm)



Anexo 3.b) Mapa de distribuição das concentrações pontuais de  $V_2O_3$ .

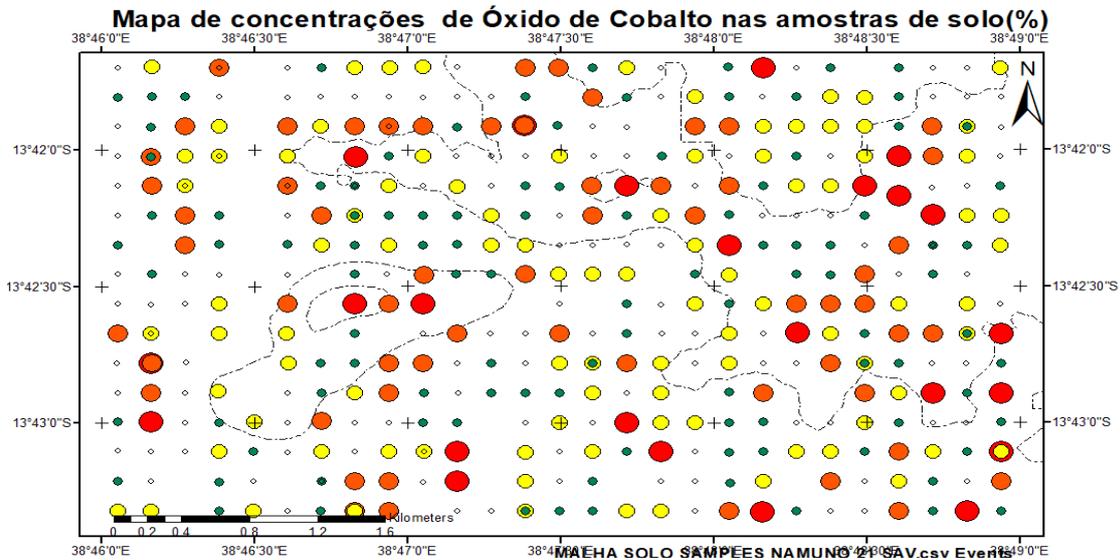


**Legenda**

**V205(ppm)**

- ◇ 0.000000 - 169.592572
- 169.592573 - 299.911074
- 299.911075 - 503.422161
- 503.422162 - 822.970270
- 822.970271 - 1401.370199
- curva de nível\_100m

**Anexo 3.c) Mapa de distribuição das concentrações pontuais de CoO.**

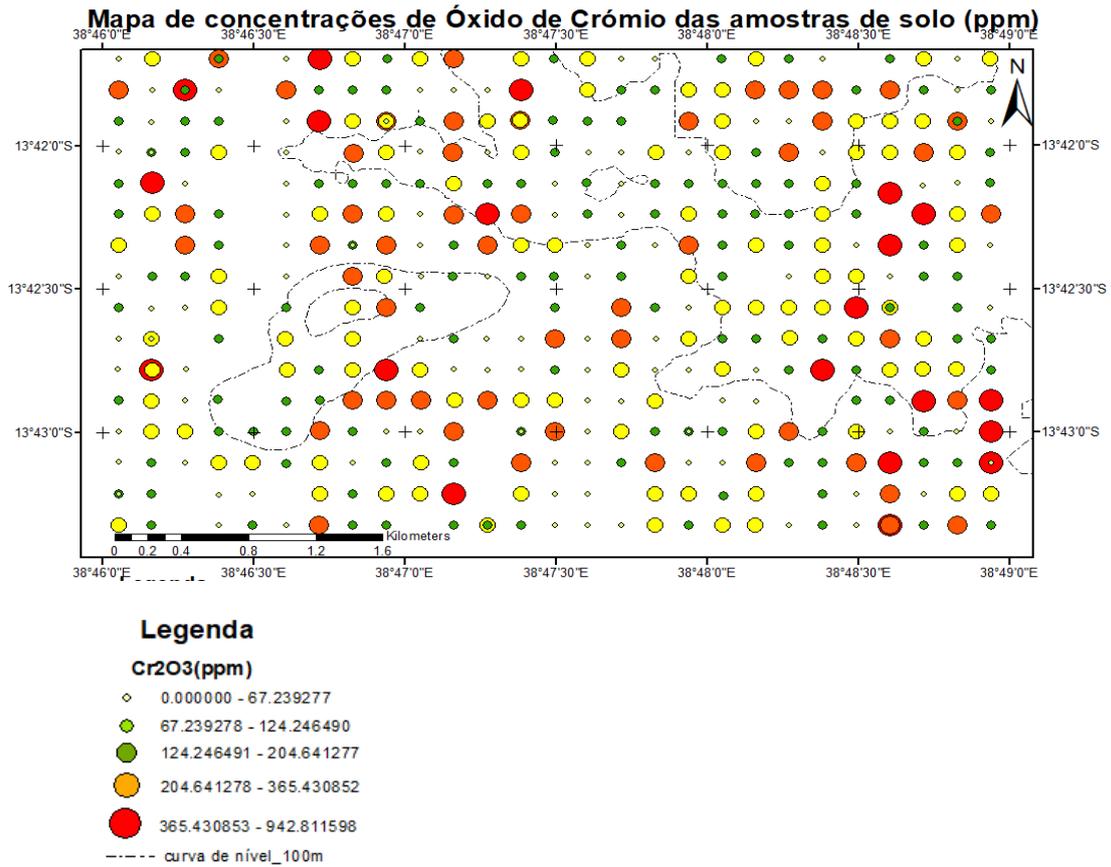


**Legenda**

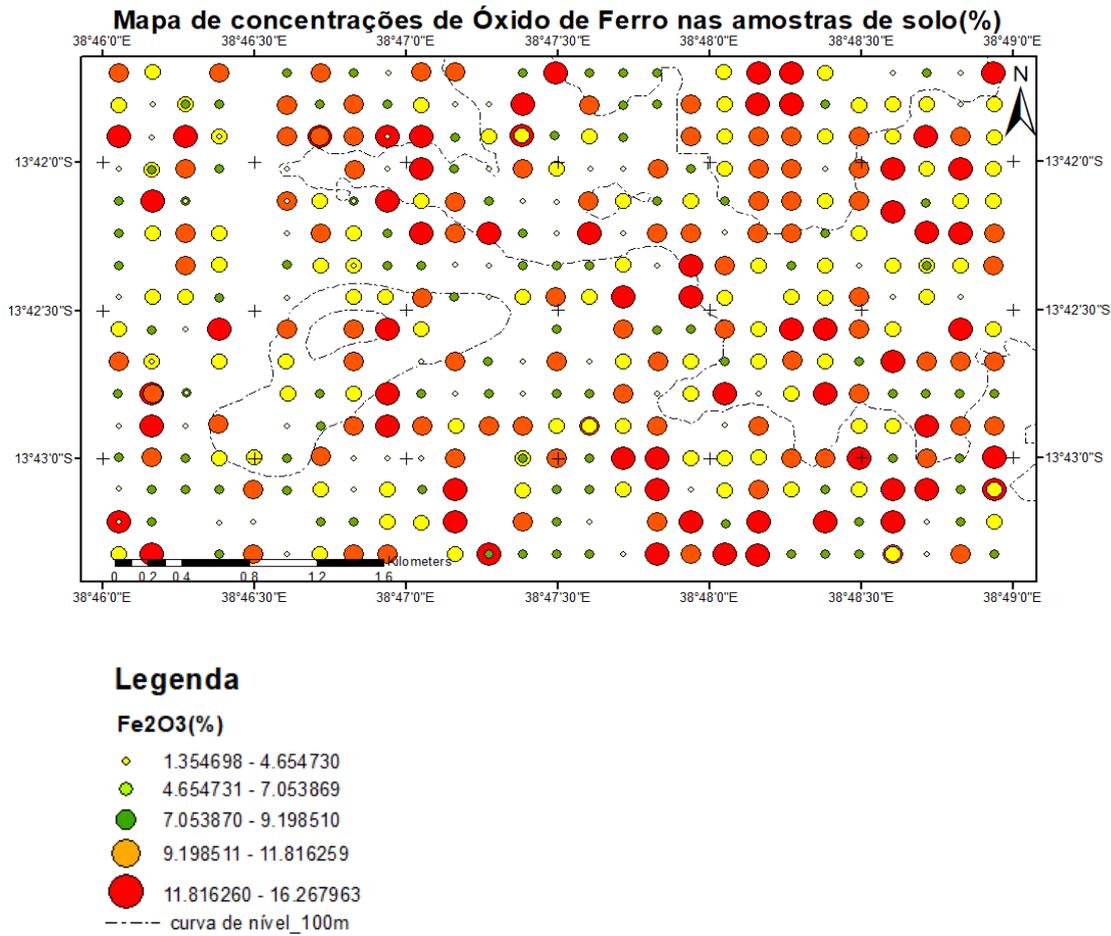
**CoO(ppm)**

- ◇ 0.000000
- 0.000001 - 68.660123
- 68.660124 - 102.990184
- 102.990185 - 146.220632
- 146.220633 - 230.138559
- curva de nível\_100m

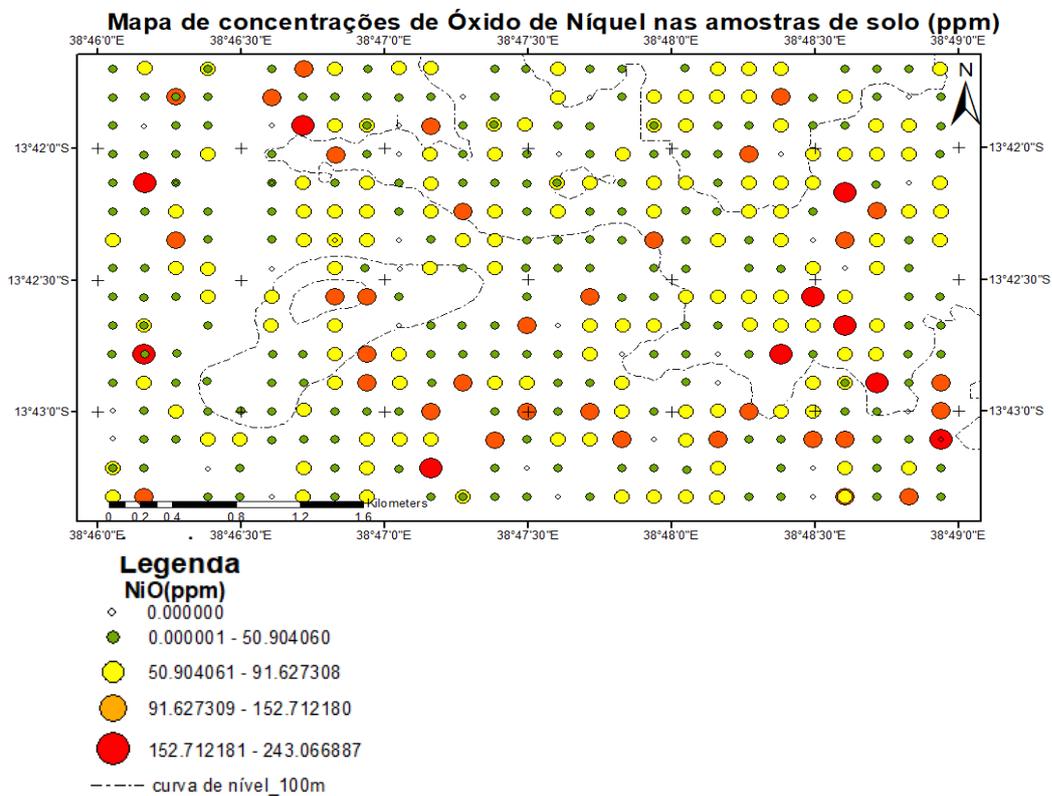
Anexo 3.d) Mapa de distribuição das concentrações pontuais de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ .



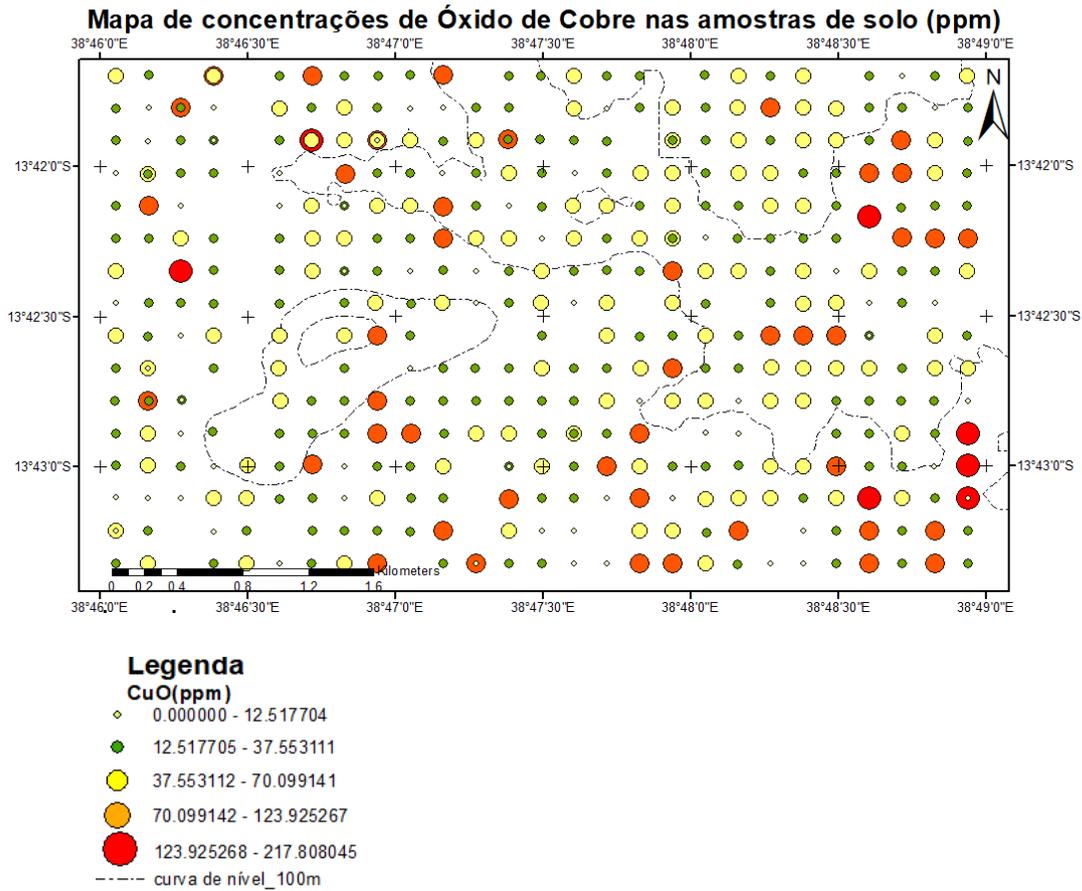
Anexo 3.e) Mapa de distribuição das concentrações pontuais de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .



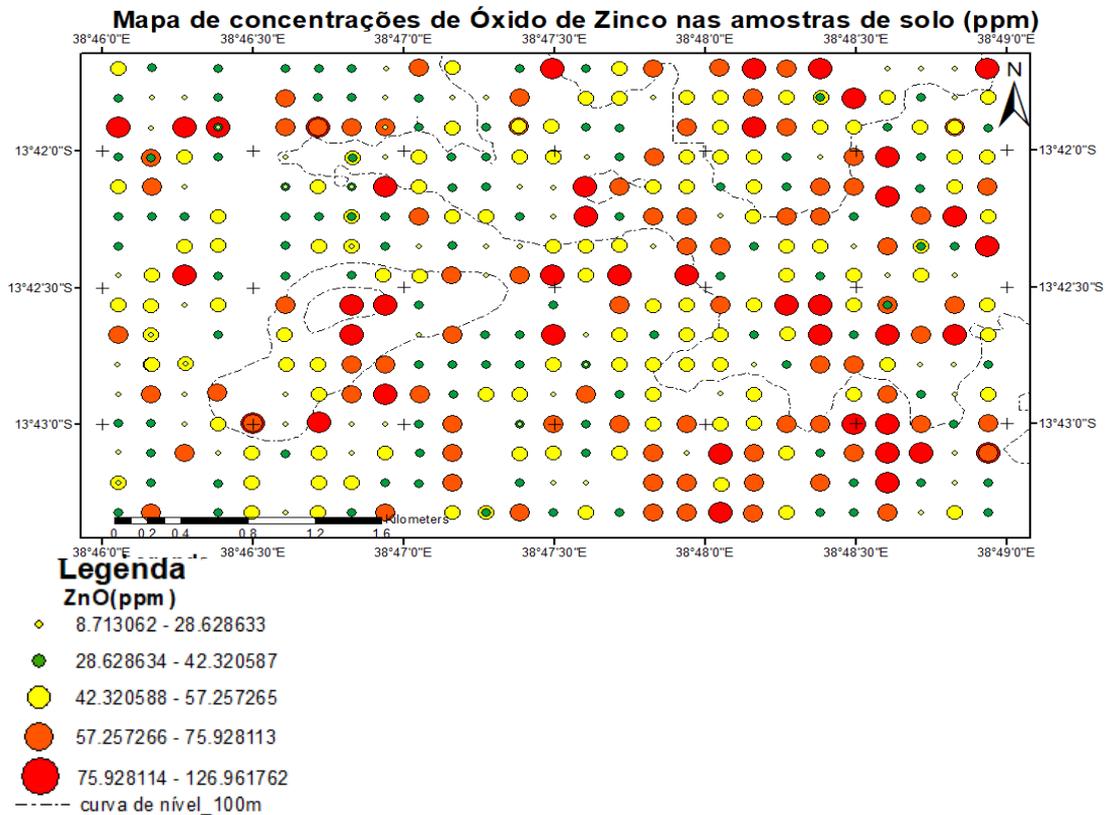
Anexo 3.f) Mapa de distribuição das concentrações pontuais de NiO.



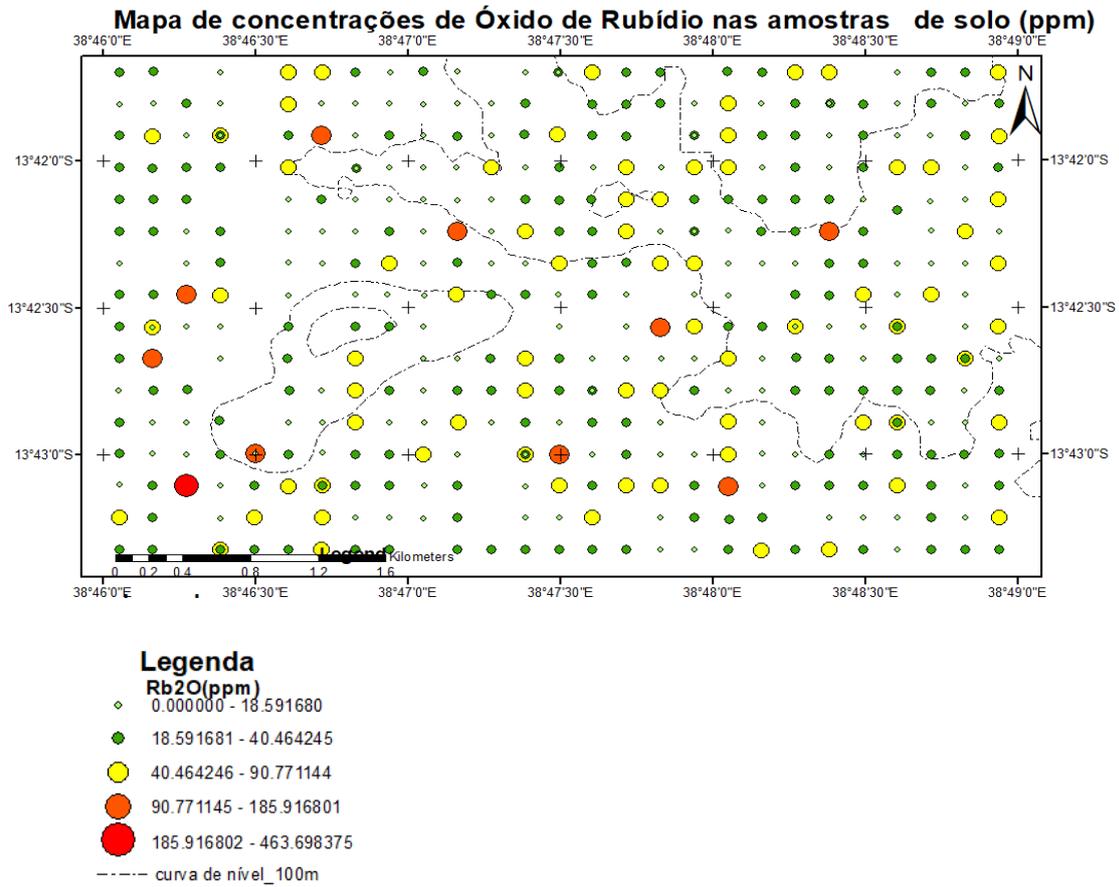
Anexo 3.g) Mapa de distribuição das concentrações pontuais CuO.



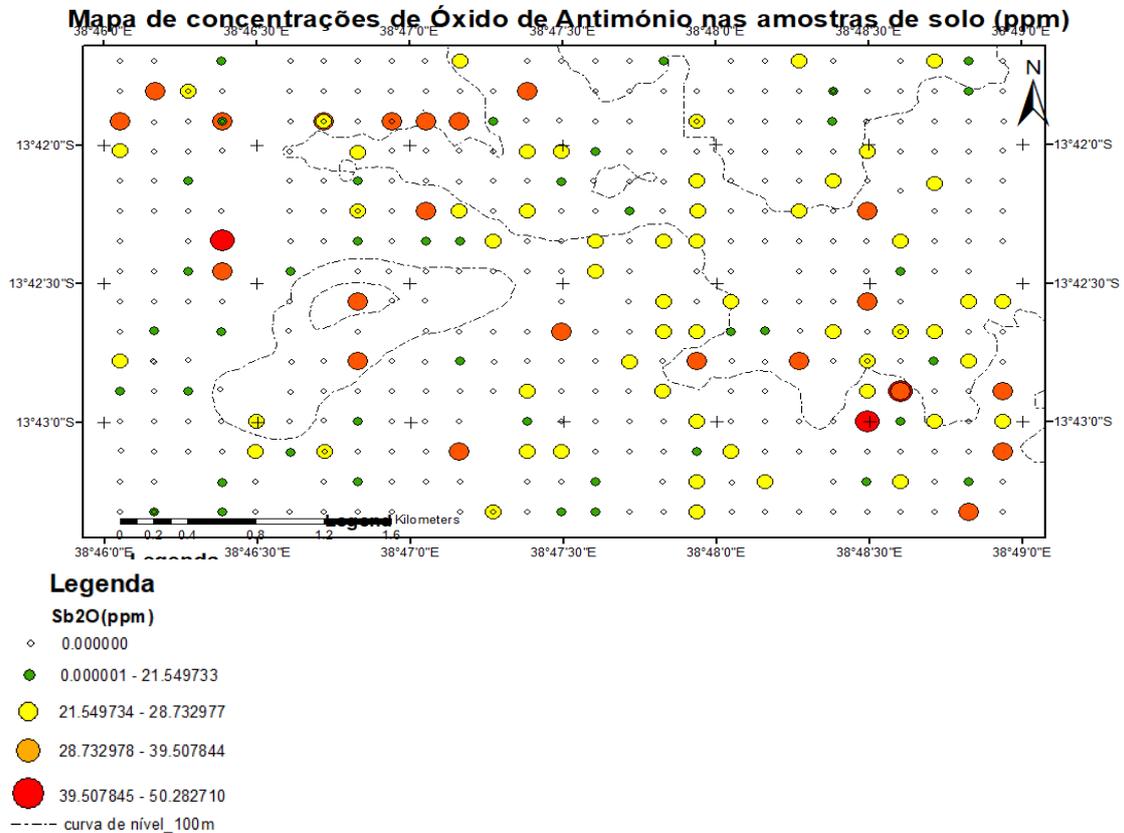
Anexo 3.h) Mapa de distribuição das concentrações pontuais de ZnO.



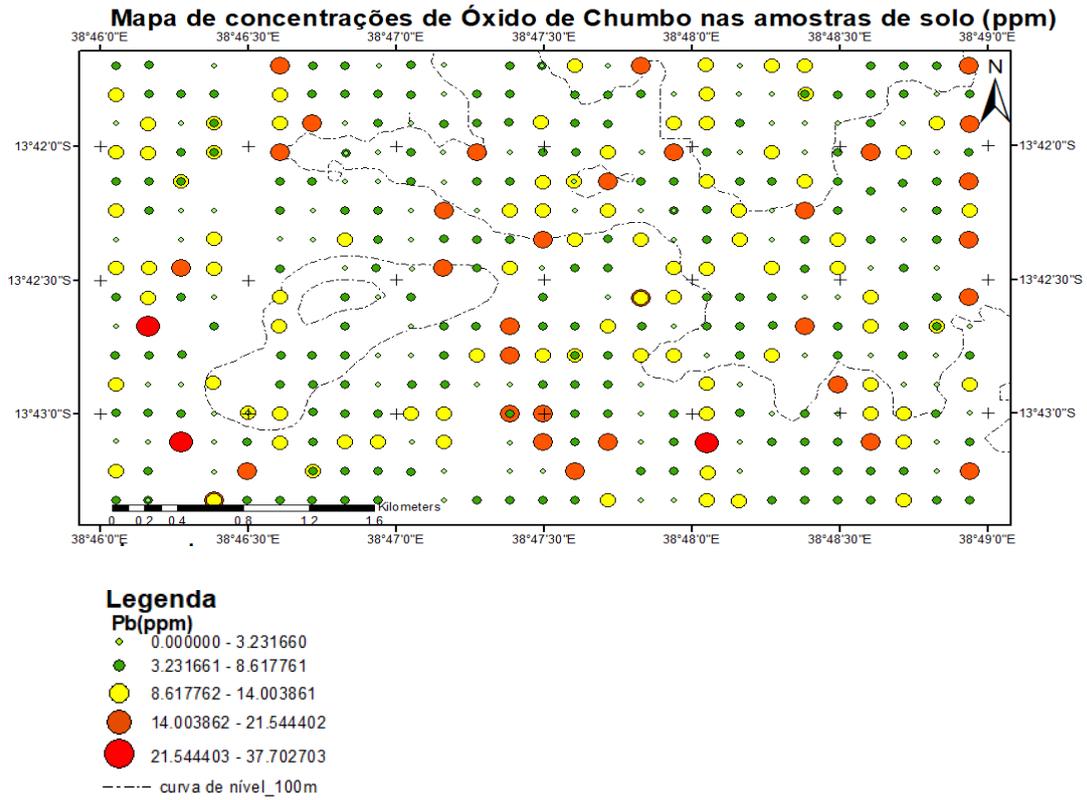
Anexo 3.i) Mapa de distribuição das concentrações pontuais Rb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.



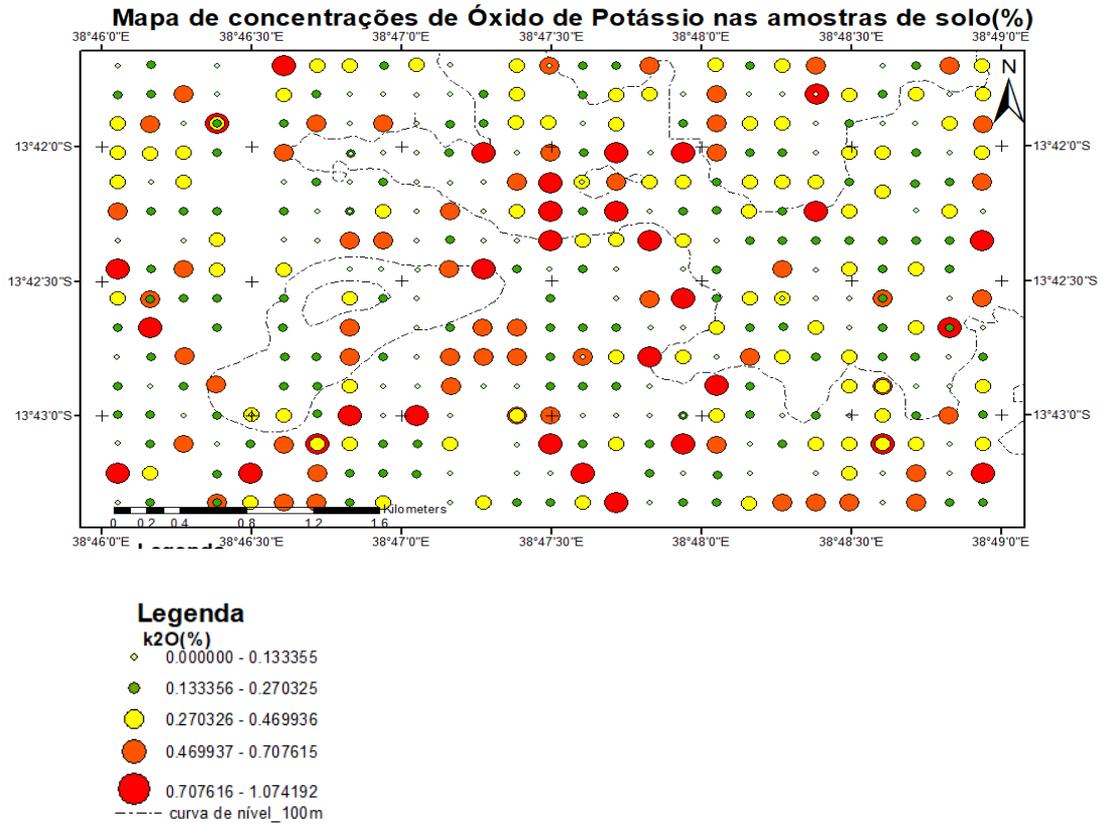
Anexo 3.j) Mapa de distribuição das concentrações pontuais de  $Sb_2O_3$ .



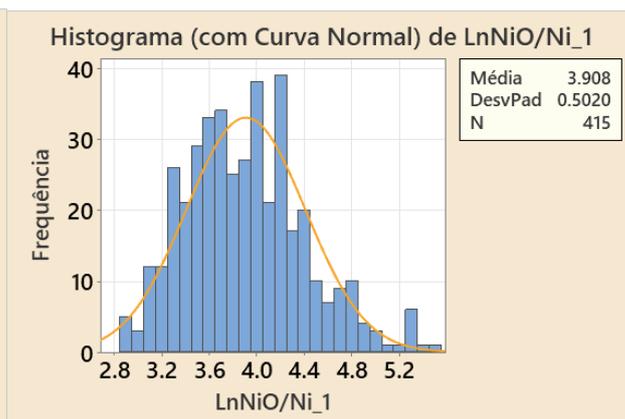
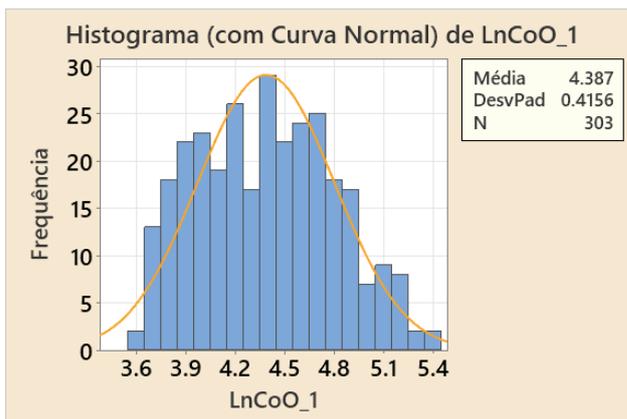
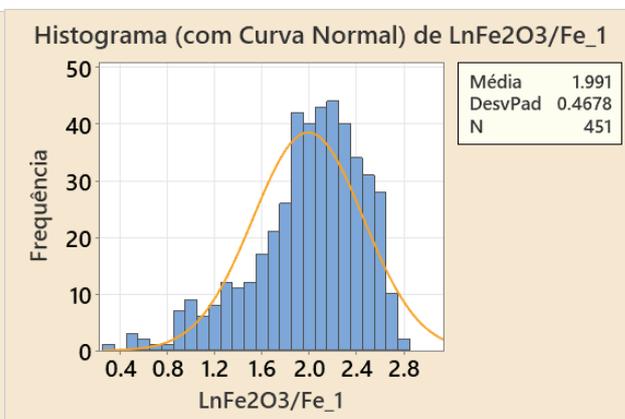
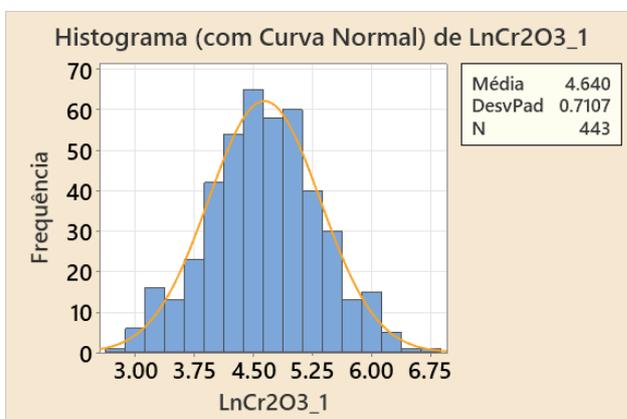
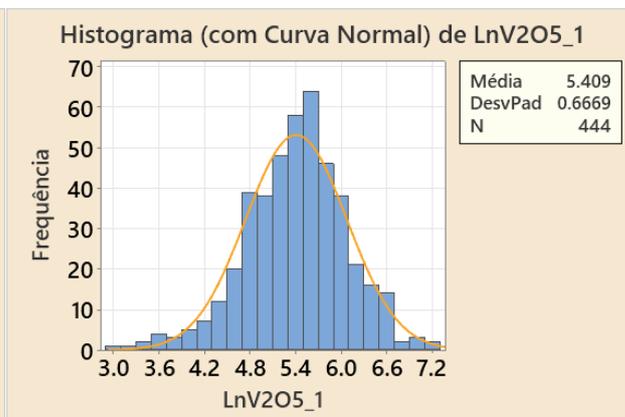
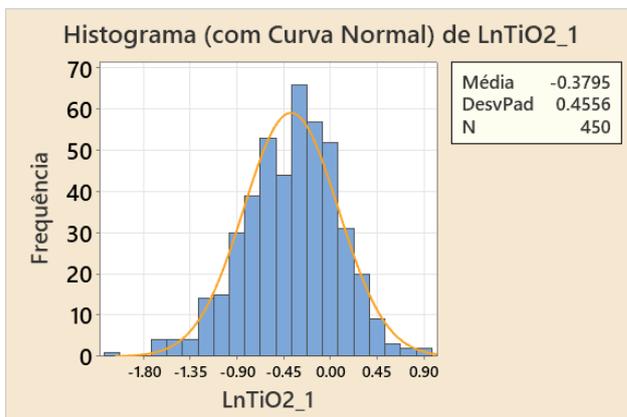
Anexo 3.k) Mapa de distribuição das concentrações pontuais de  $PbO$ .

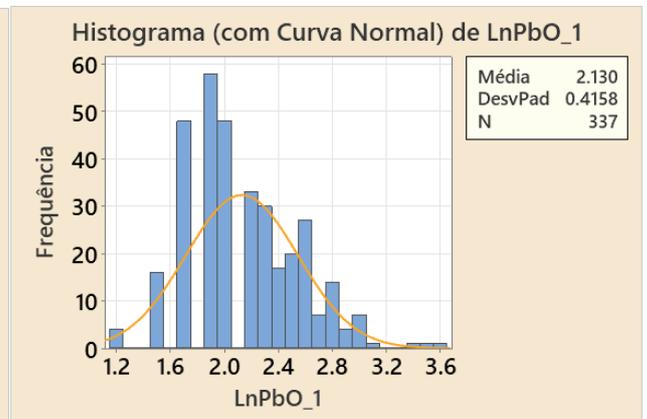
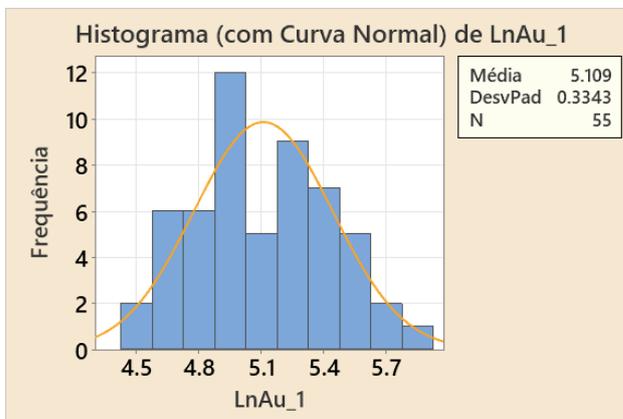
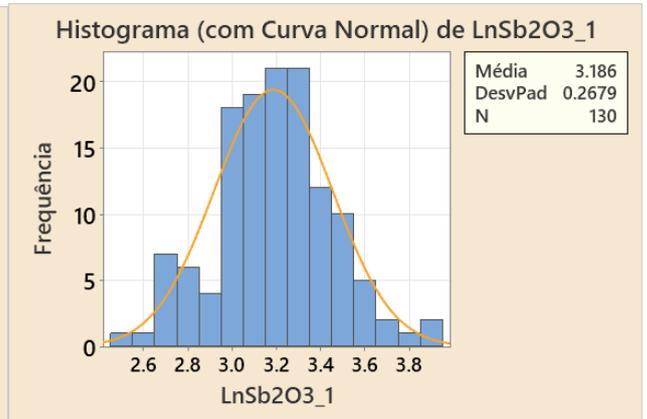
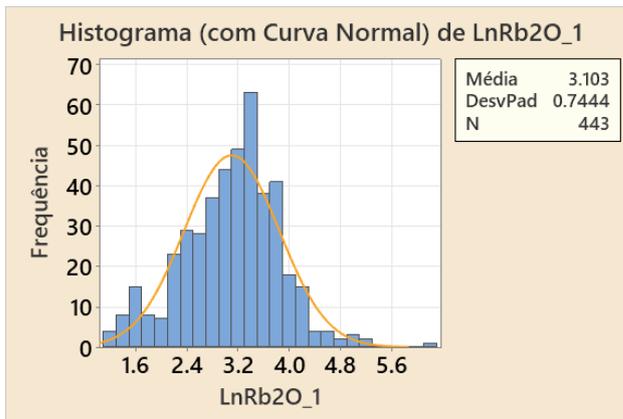
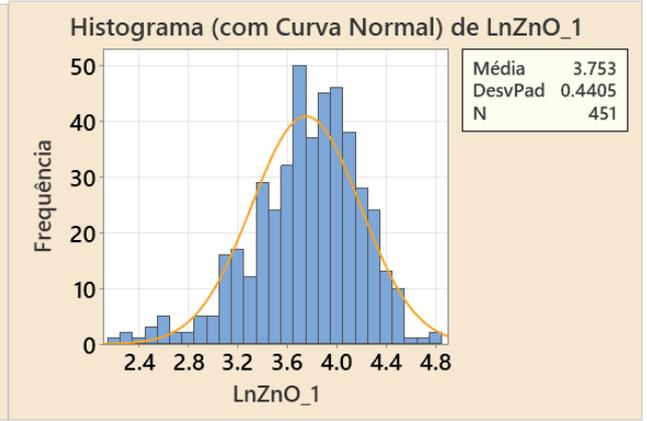
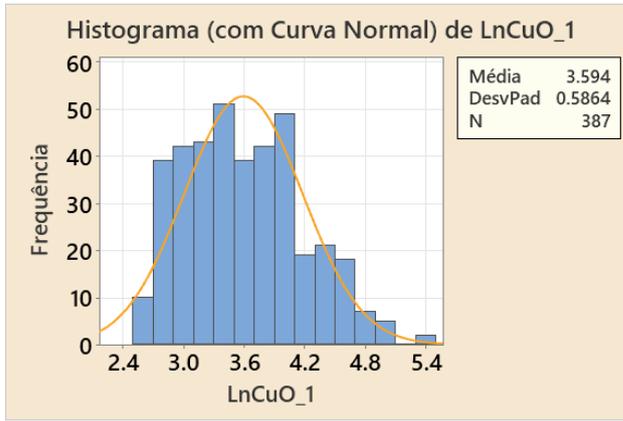


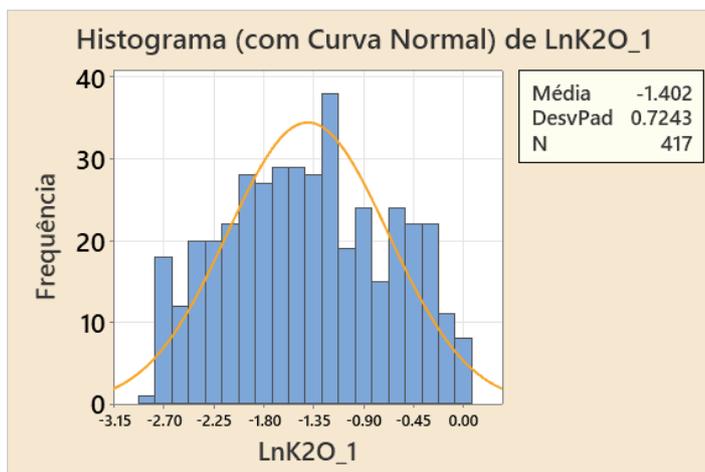
Anexo 3.1) Mapa de distribuição das concentrações pontuais de  $K_2O$ .



**Anexo.4.** Histogramas ilustrando a distribuição de concentrações dos óxidos logaritizados ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{NiO}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ,  $\text{V}_2\text{O}_5$ ,  $\text{PbO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Rb}_2\text{O}$ ,  $\text{Au}$ ,  $\text{TiO}_2$  e  $\text{CoO}$ ) em amostras de solo.







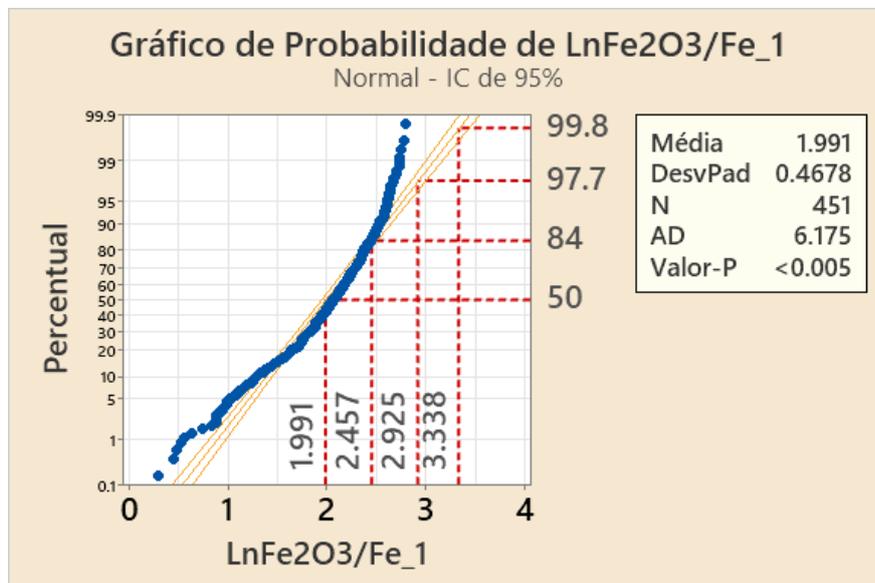
Anexos 5.a) e b) Resultados da análise estatística univariada de teores logaritimizadas de dados geoquímicos de solos da área de estudo

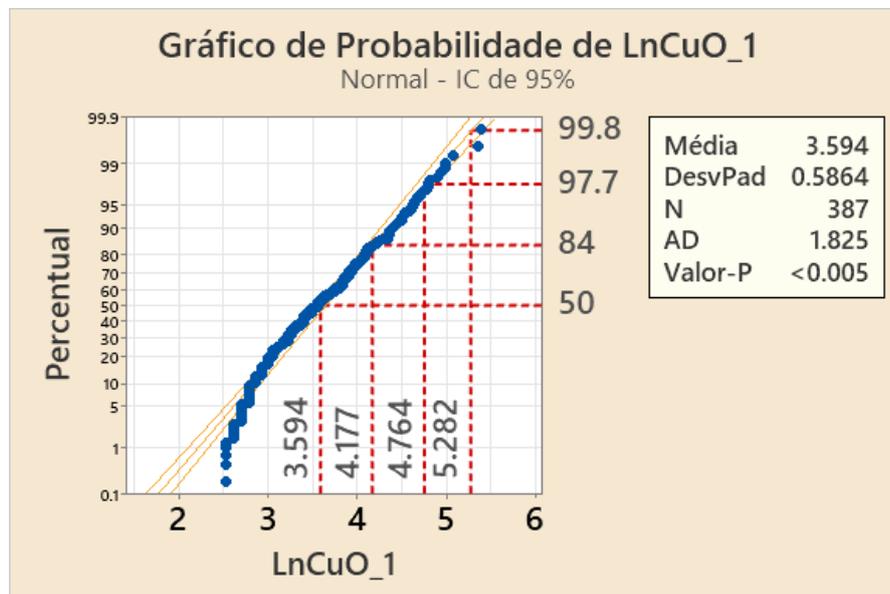
Variável	Média	$\sigma$	Variância	CoefVar	Mín	Q1	Median a
LnTiO <sub>2</sub>	- 0,3795	0,4556	0,2076	-120,05	- 20,677	-0,6709	-0,3456
LnV <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	54,092	0,6669	0,4447	12,33	30,644	50,103	54,509
LnCr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	46,396	0,7107	0,5050	15,32	26,822	41,638	46,423
LnFe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	19,914	0,4678	0,2189	23,49	0,3036	17,510	20,611
LnCoO	43,873	0,4156	0,1727	9,47	36,414	40,468	43,833
LnNiO	39,083	0,5020	0,2520	12,85	29,491	35,369	38,520
LnCuO	35,939	0,5864	0,3438	16,32	25,271	31,149	35,568
LnZnO	37,527	0,4405	0,1941	11,74	21,648	34,770	38,298
LnRb <sub>2</sub> O	31,031	0,7444	0,5542	23,99	11,881	25,744	31,805
LnSb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	31,865	0,2679	0,0718	8,41	24,826	30,132	31,757
LnAu	51,094	0,3343	0,1118	6,54	45,218	48,442	50,562
LnPbO	21,299	0,4158	0,1729	19,52	11,730	18,661	20,203
LnK <sub>2</sub> O_1	- 14,020	0,7243	0,5245	-51,66	- 27,956	-1,963	-14,188
Variável	Q3	Máx	Amplitude	Moda	Assimetria	Curtose	
LnTiO <sub>2</sub>	-0,0571	0,8789	29,467	1,110522	-0,31	0,25	
LnV <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	58,486	72,452	41,808	534,170	-0,35	0,59	

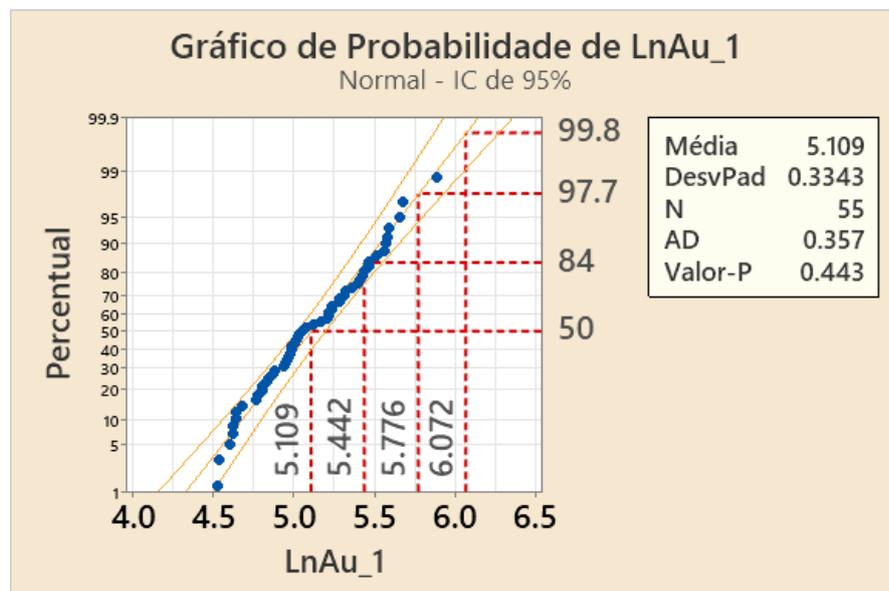
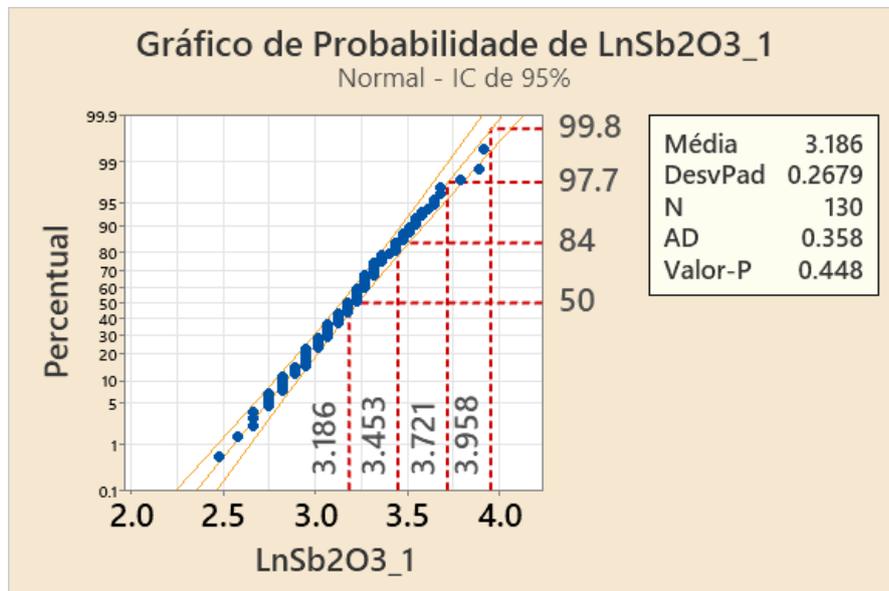
<b>LnCr<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	50,981	68,489	41,667	371,182	0,01	-0,11
<b>LnFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	23,392	27,892	24,856	*	-0,89	0,61
<b>LnCoO</b>	47,061	54,387	17,973	3,83665	0,18	-0,80
<b>LnNiO/Ni</b>	41,923	54,933	25,442	373,757	0,53	0,15
<b>LnCuO</b>	39,858	53,836	28,565	278,951	0,36	-0,45
<b>LnZnO</b>	40,691	48,439	26,791	382,983	-0,67	0,64
<b>LnRb<sub>2</sub>O</b>	35,552	61,392	49,511	272,856	-0,04	0,50
<b>LnSb<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	33,261	39,177	14,351	3,24777	0,07	0,14
<b>LnAu</b>	54,027	58,861	13,643	4,82208	0,15	-0,78
<b>LnPbO</b>	23,770	36,297	24,567	186,614	0,48	0,21
<b>LnK<sub>2</sub>O</b>	-0,8507	0,0716	28672	-143734	0,04	-0,91

**Anexo.6.** Gráficos de probabilidade ilustrando a distribuição de concentrações dos óxidos logaritimizados (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, NiO, CuO, Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, PbO, K<sub>2</sub>O, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO, Rb<sub>2</sub>O, Au, TiO<sub>2</sub> e CoO) em amostras de solo e os respectivos limiares (a tracejado).



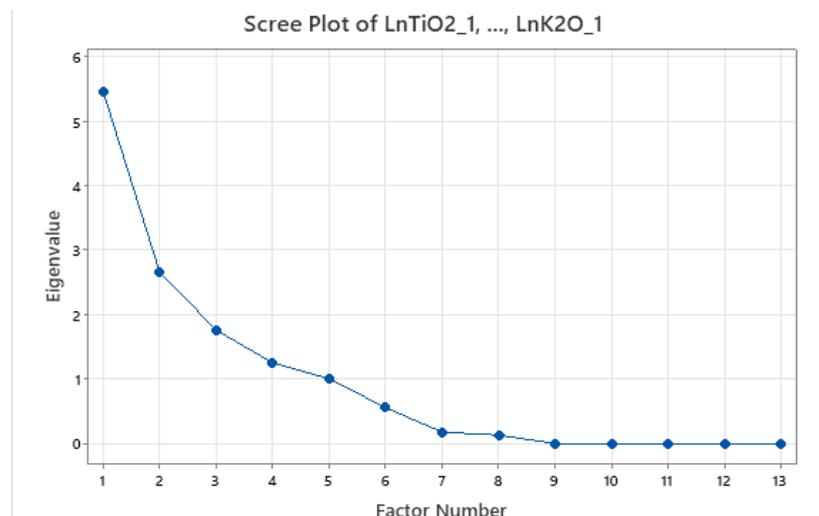




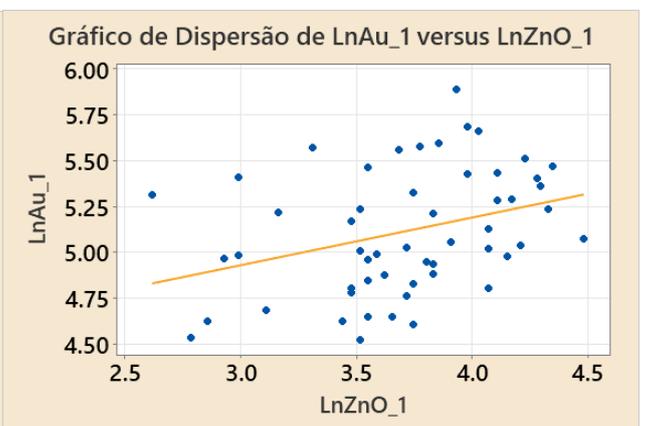
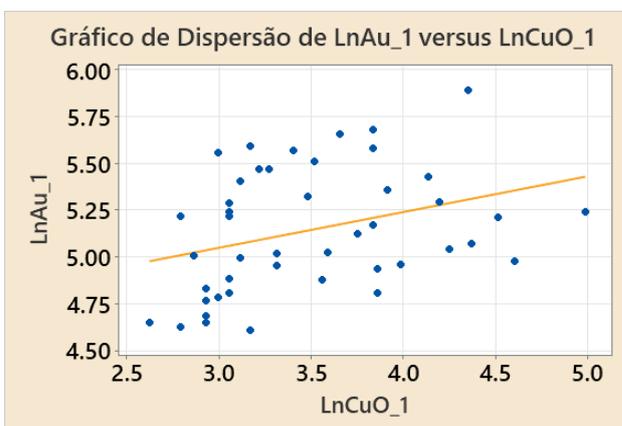
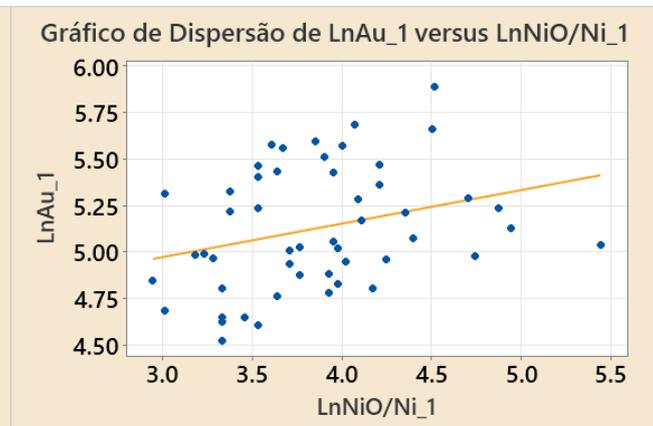
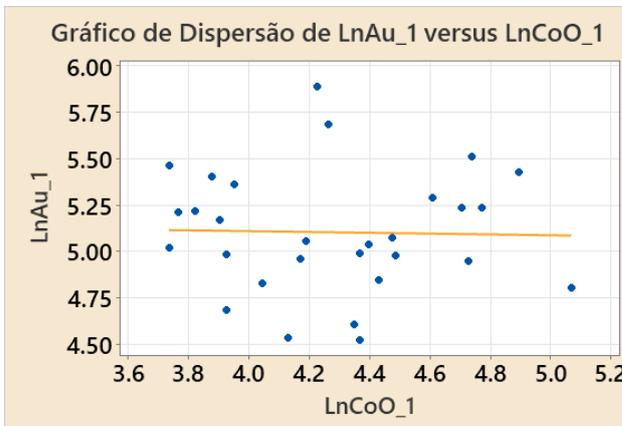
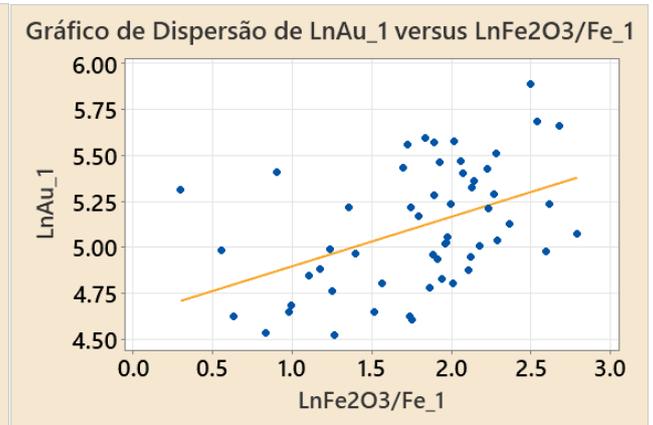
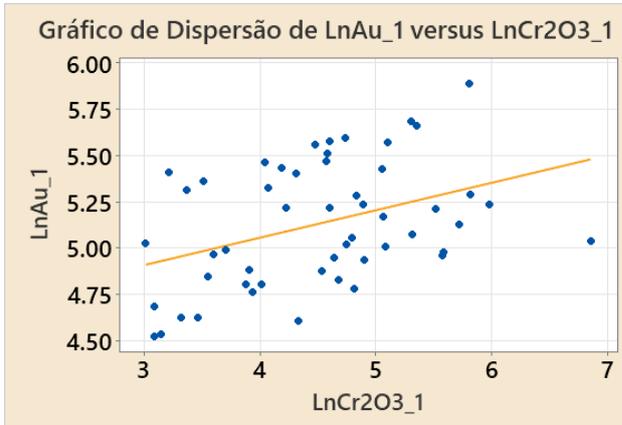
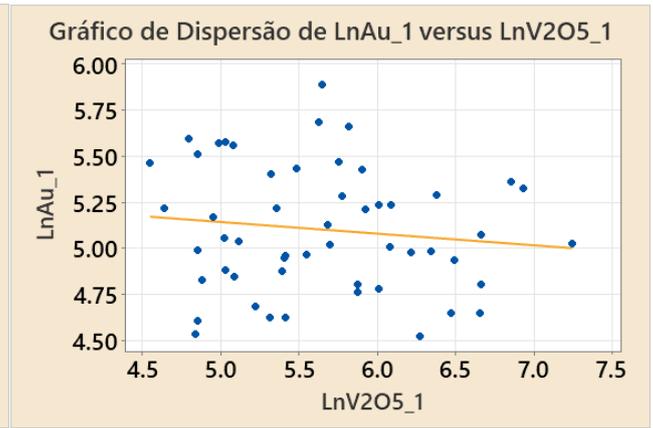
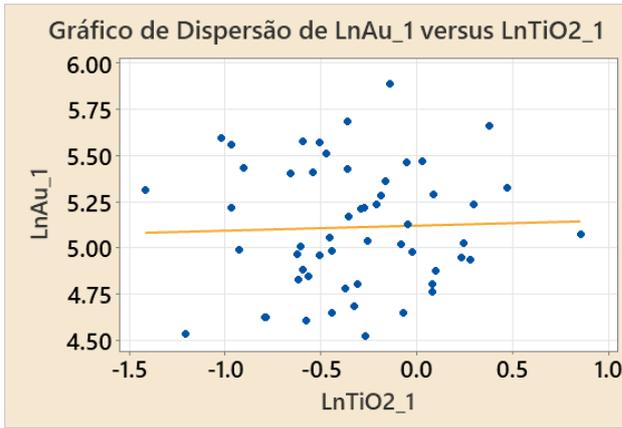


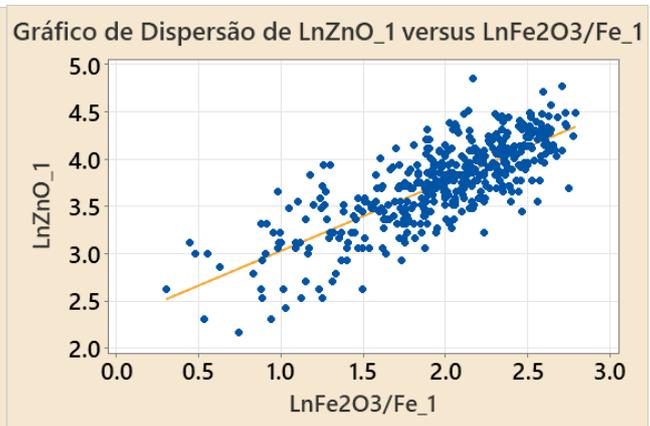
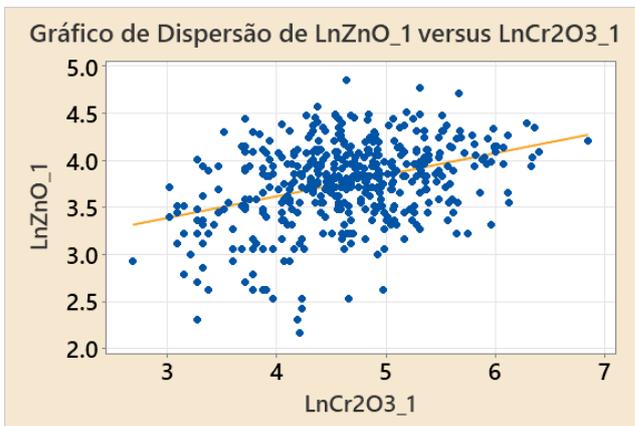
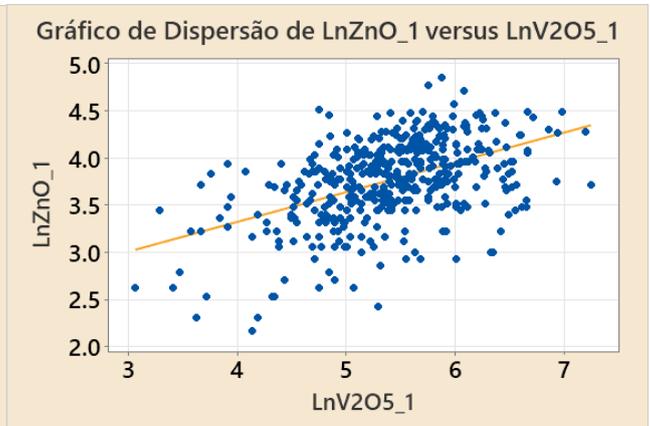
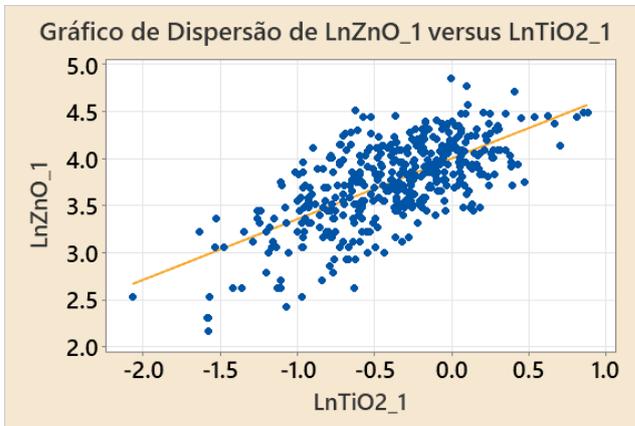
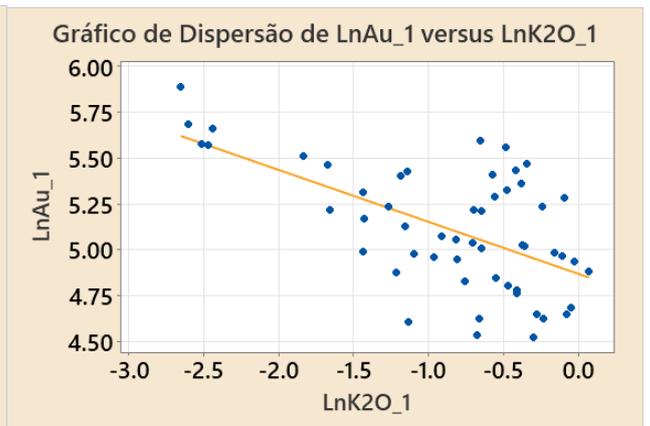
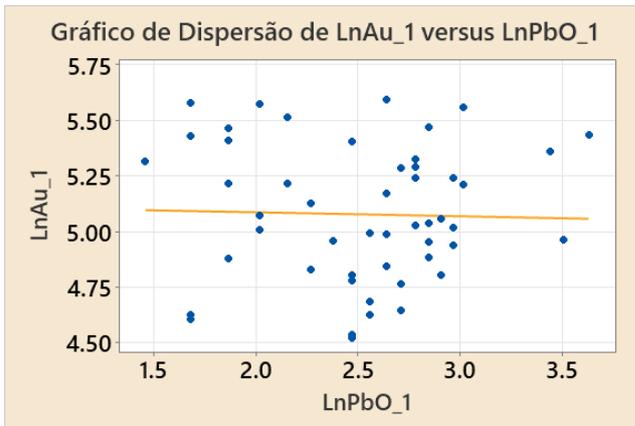
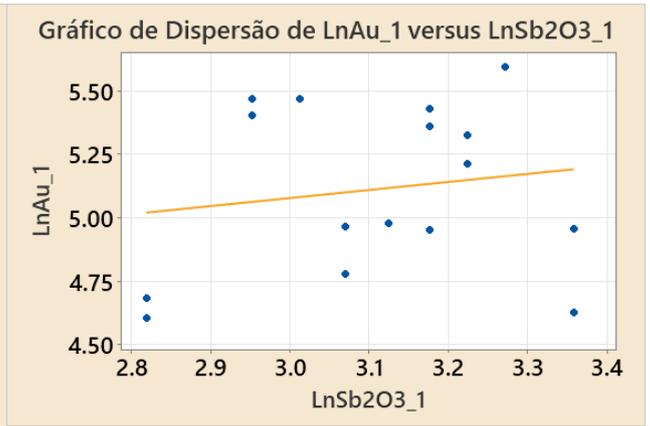
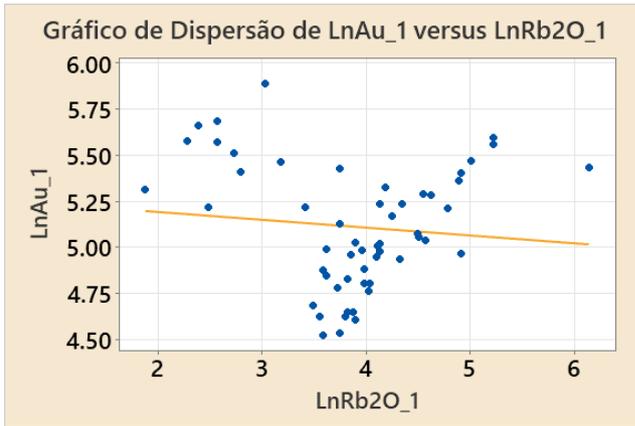


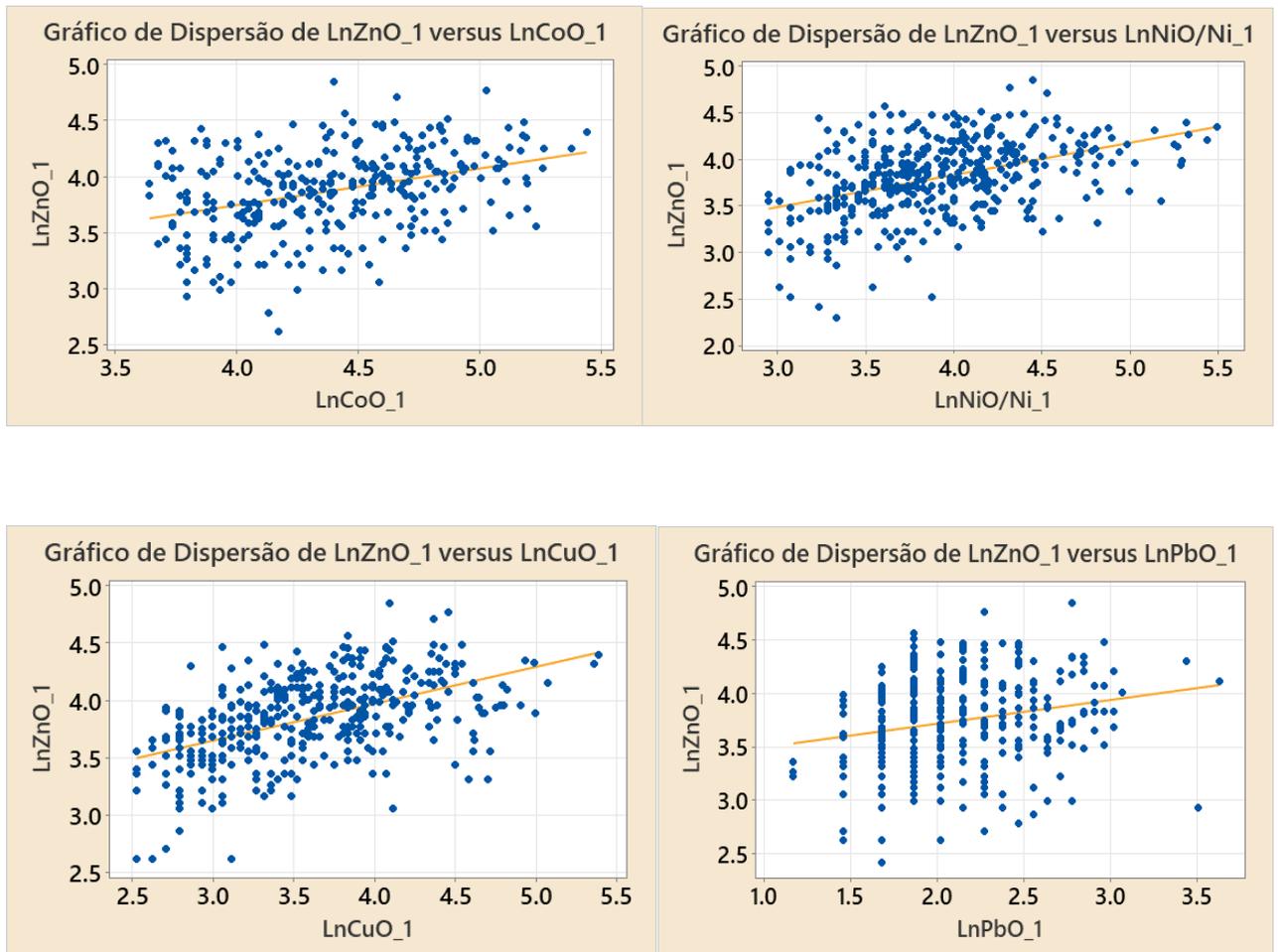
**Anexo .7.** Gráfico Scree Plot dos óxidos ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{NiO}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ,  $\text{V}_2\text{O}_5$ ,  $\text{PbO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Rb}_2\text{O}$ ,  $\text{Au}$ ,  $\text{TiO}_2$  e  $\text{CoO}$ ) que permitiu agrupar 5 factor (eigenvalue  $\geq 1$ ).



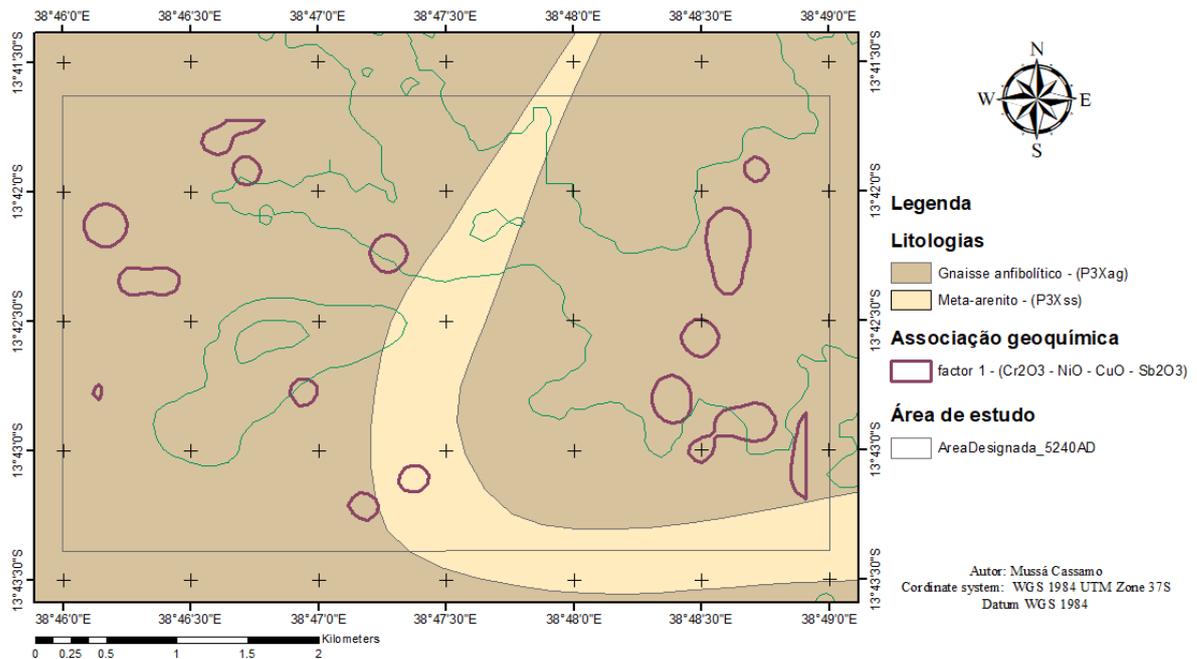
**Anexo.8.** Gráficos de dispersão das variáveis em análise (logaritimizadas) para a análise estatística bivariada- correlação linear de Pearson.



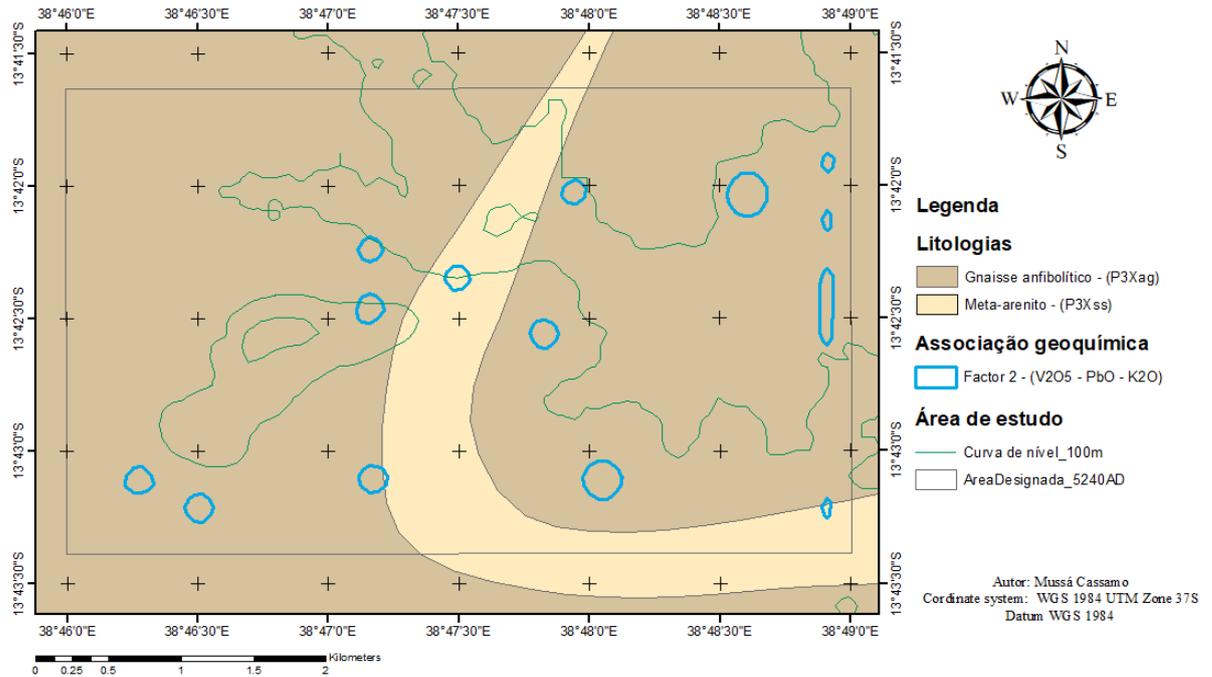




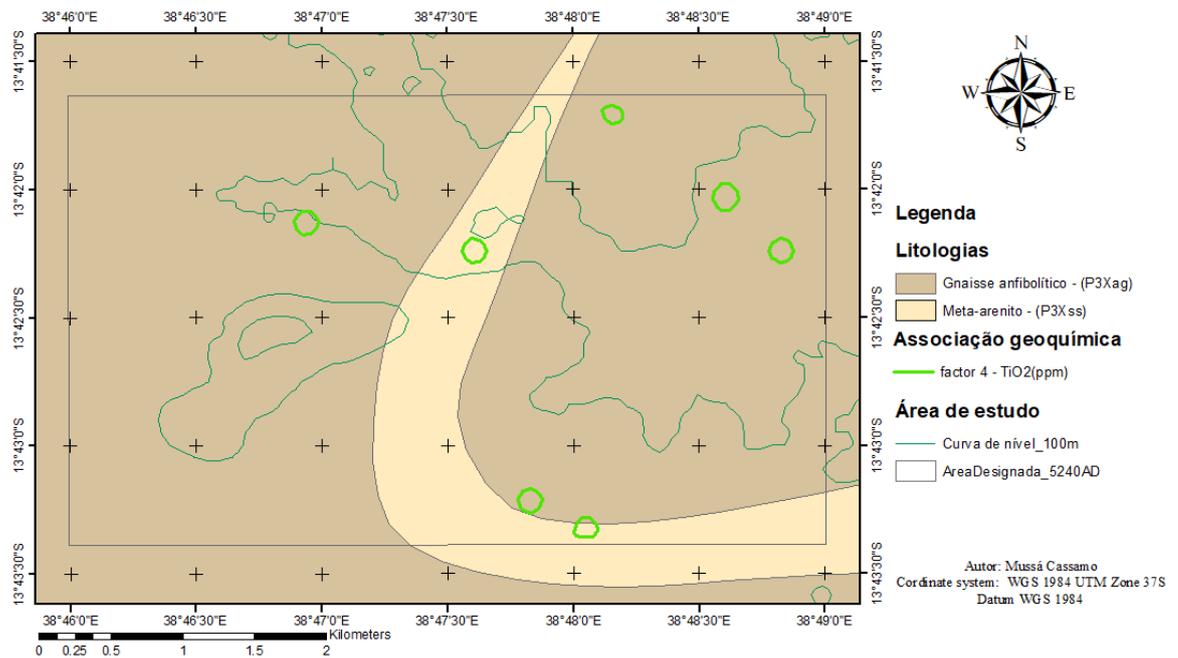
**Anexo.9.** Mapa de teores de fundo-anomalias geoquímicas de elementos analisados na área de estudo.



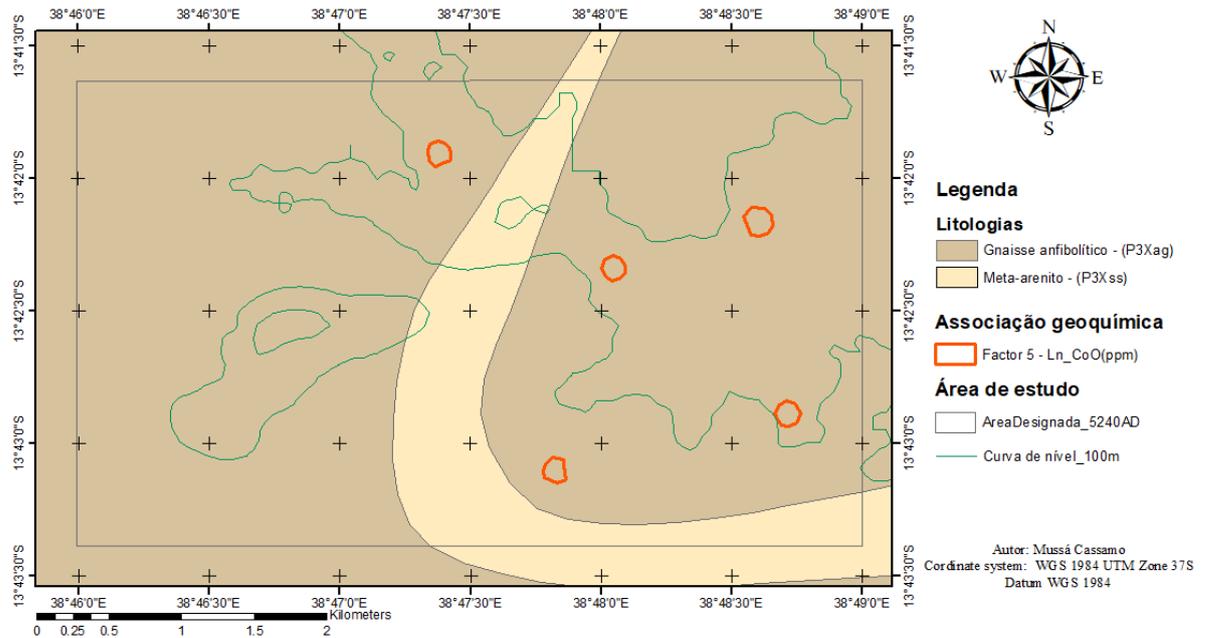
**Anexo.9.a)**Mostra as áreas favoráveis para o alojamento do factor 1(Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-NiO-CuO-Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) definidas por AF e KI para os diferentes óxidos da área de estudo



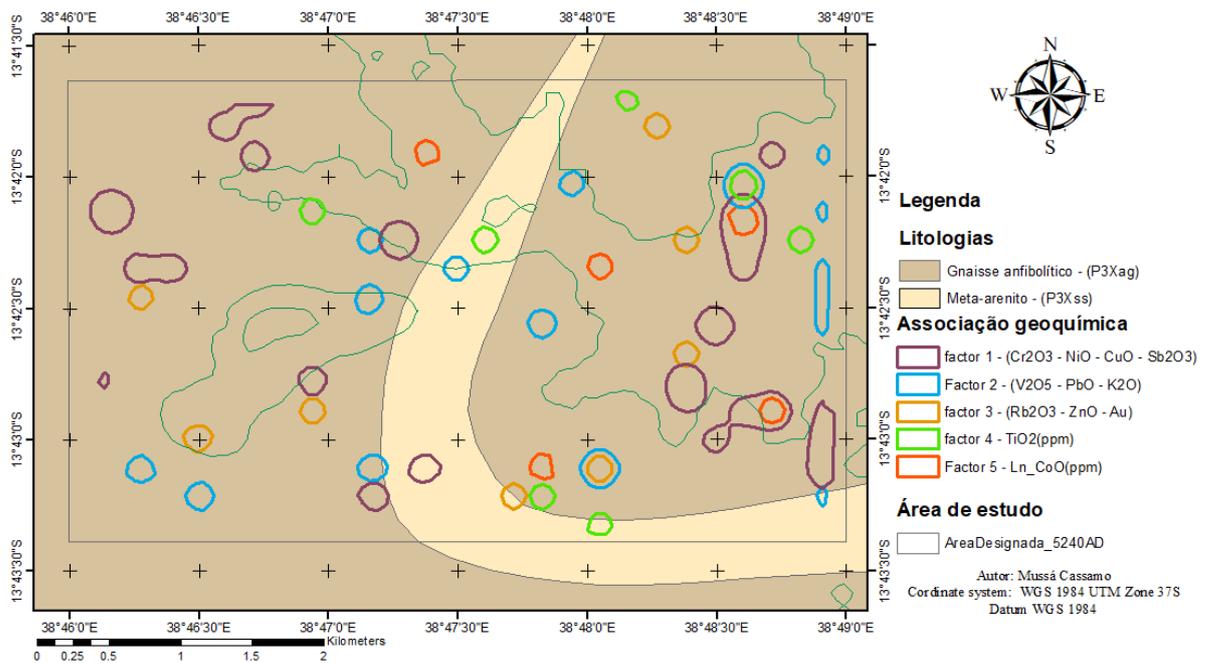
**Anexo.9.b)**Mostra as áreas favoráveis para o alojamento do factor 2 ( $V_2O_5$ -PbO-K<sub>2</sub>O) definidas por AF e KI para os diferentes óxidos da área de estudo.



**Anexo.9.c)**Mostra as áreas favoráveis para o alojamento do factor 4 ( $TiO_2$ ) definidas por AF e KI para os diferentes óxidos da área de estudo.



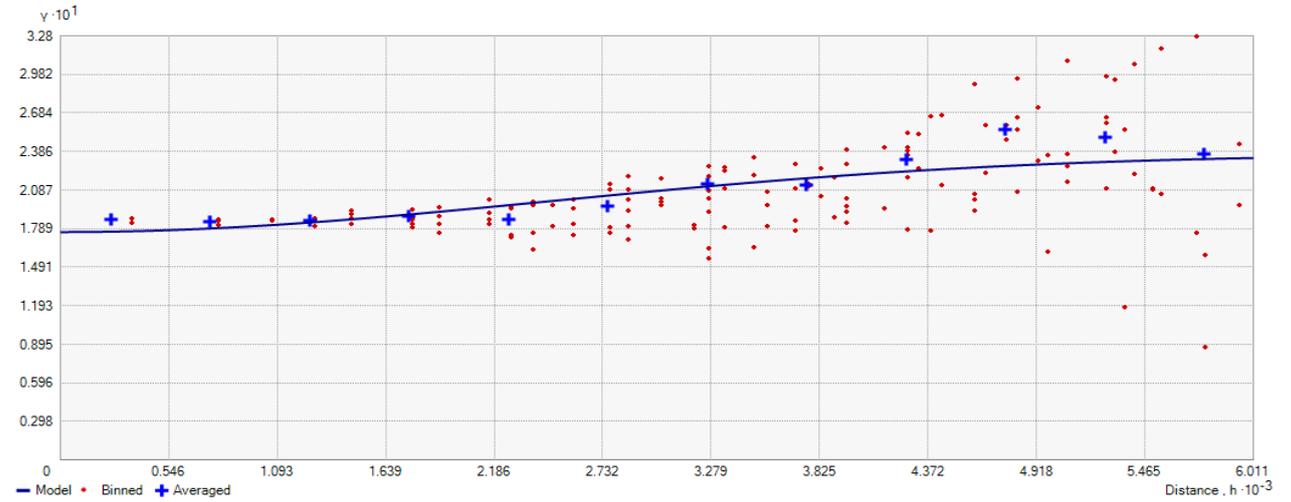
**Anexo.9.d).**Mostra as áreas favoráveis para o alojamento do factor 5 (CoO) definidas por AF e KI para os diferentes elementos da área de estudo



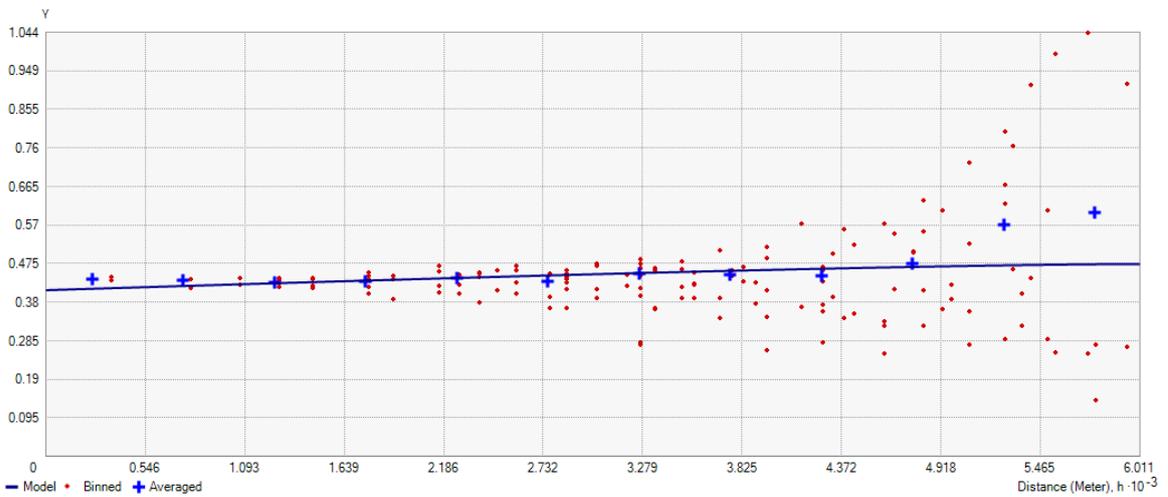
**Anexo 9.e)** Mostra as áreas favoráveis para o alojamento de todos os factores definidos por AF e KI para os diferentes óxidos da área de estudo.

**Anexo.10** Semi-variogramas resultante da aplicação da krigagem ordinária dos óxidos na área de estudo

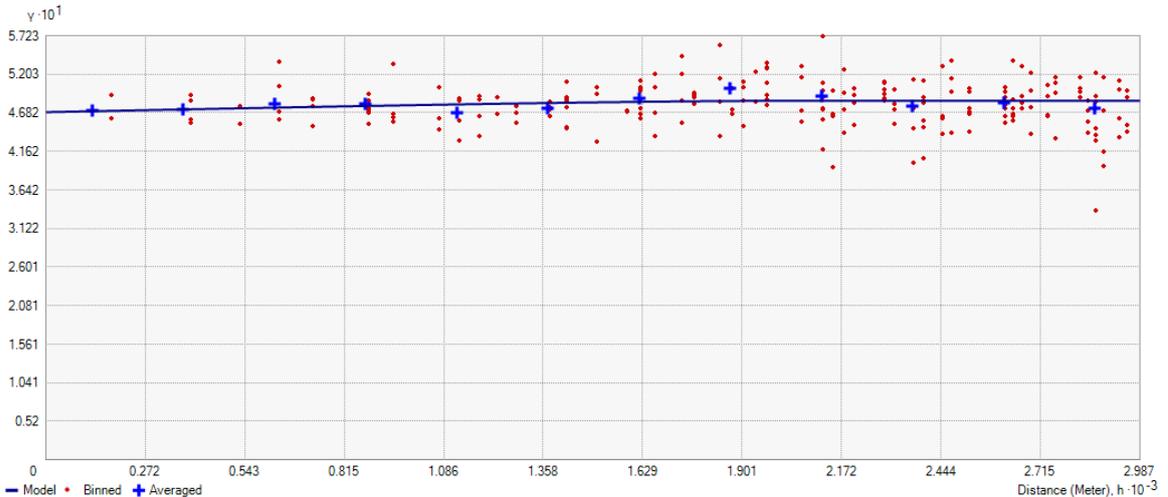
**Anexo.10.a)** Semi-variograma resultante da aplicação da krigagem ordinária da variável TiO<sub>2</sub>.



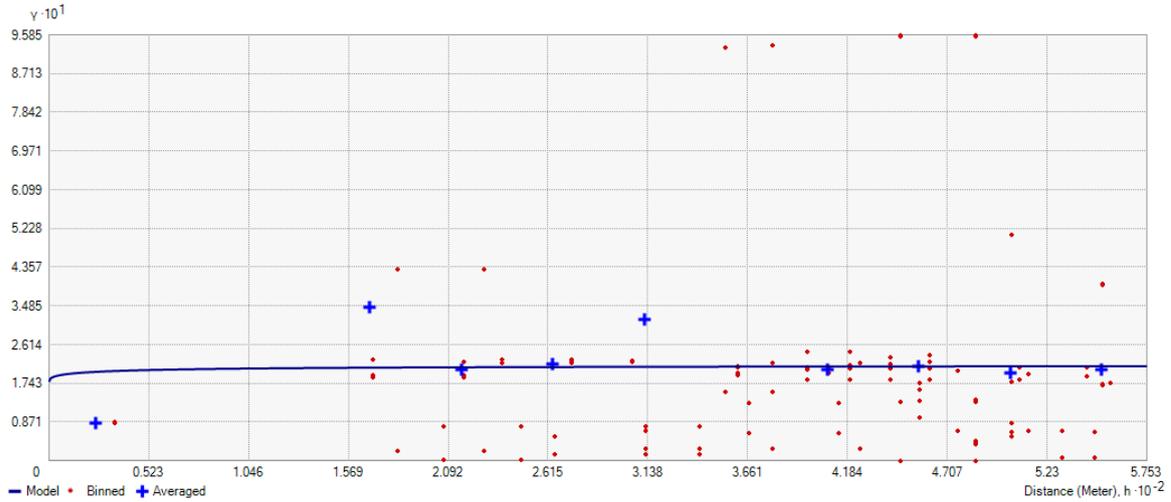
Anexo.10.b). Semi-variograma resultante da aplicação da krigagem ordinária da variável  $V_2O_5$ .



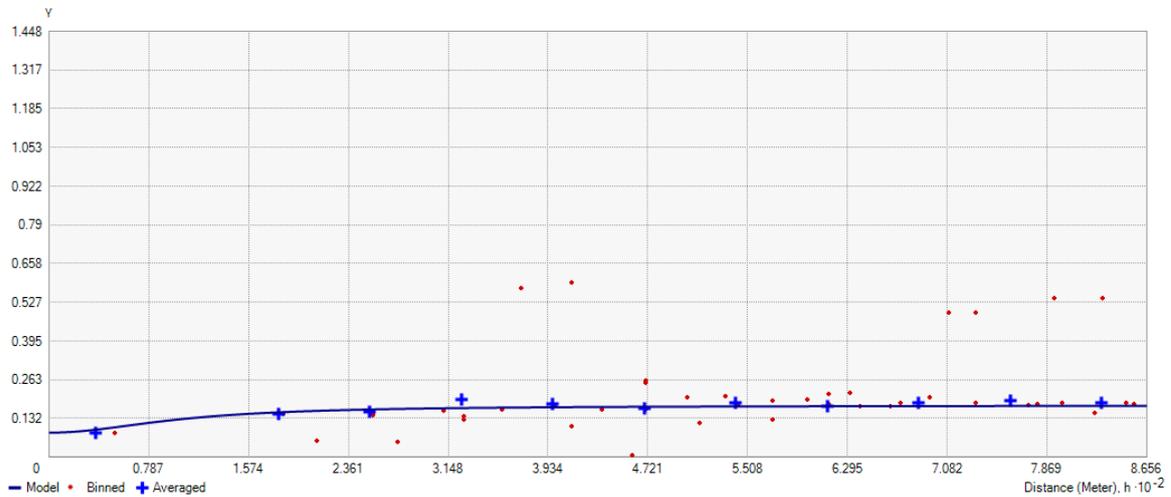
Anexo.10.c). Semi-variograma resultante da aplicação da krigagem ordinária da variável  $Cr_2O_3$ .



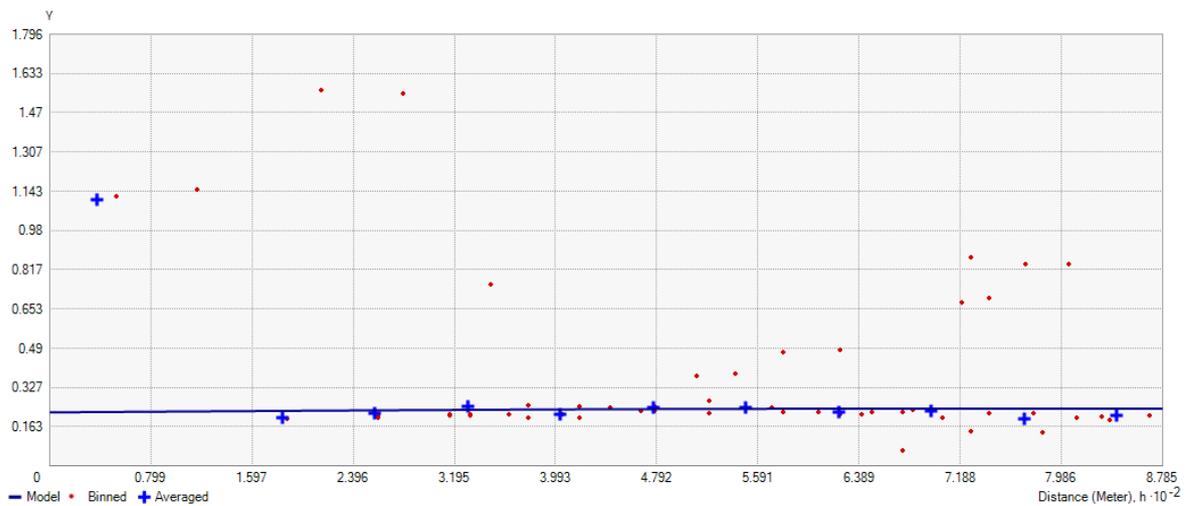
**Anexo.10.d).** Semi-variograma resultante da aplicação da krigagem ordinária da variável  $Fe_2O_3$ .



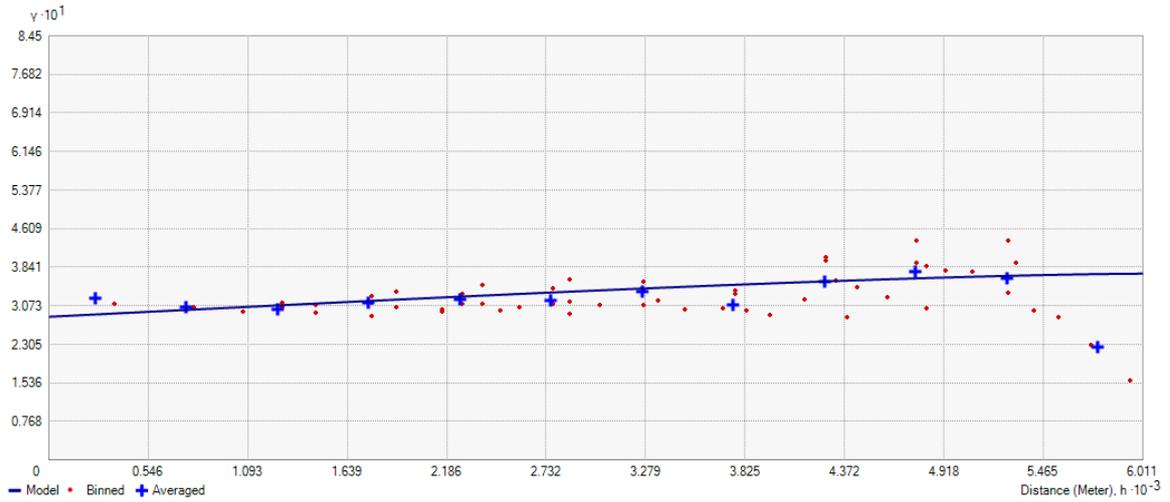
**Anexo.10.e).** Semi-variograma resultante da aplicação da krigagem ordinária da variável  $CoO$ .



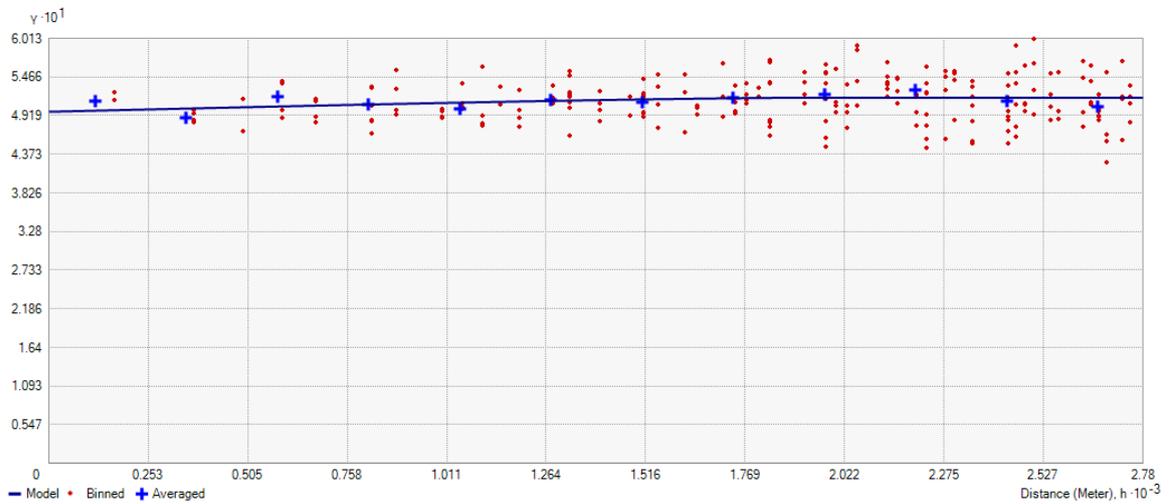
**Anexo.10.f).** Semi-variograma resultante da aplicação da krigagem ordinária da variável  $NiO$ .



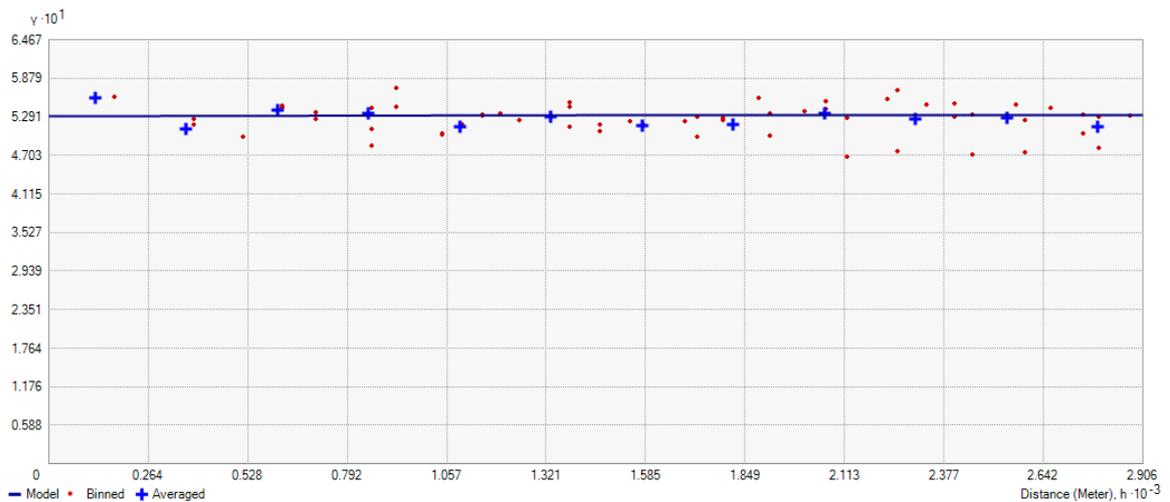
**Anexo.11.g).** Semi-variograma resultante da aplicação da krigagem ordinária da variável  $CuO$ .



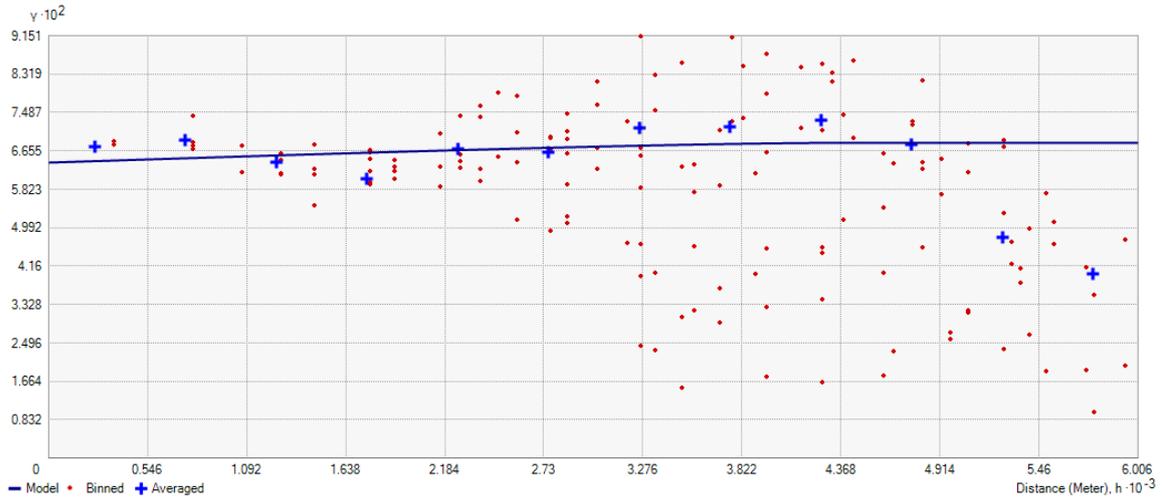
**Anexo.10.h).** Semi-variograma resultante da aplicação da krigagem ordinária da variável ZnO.



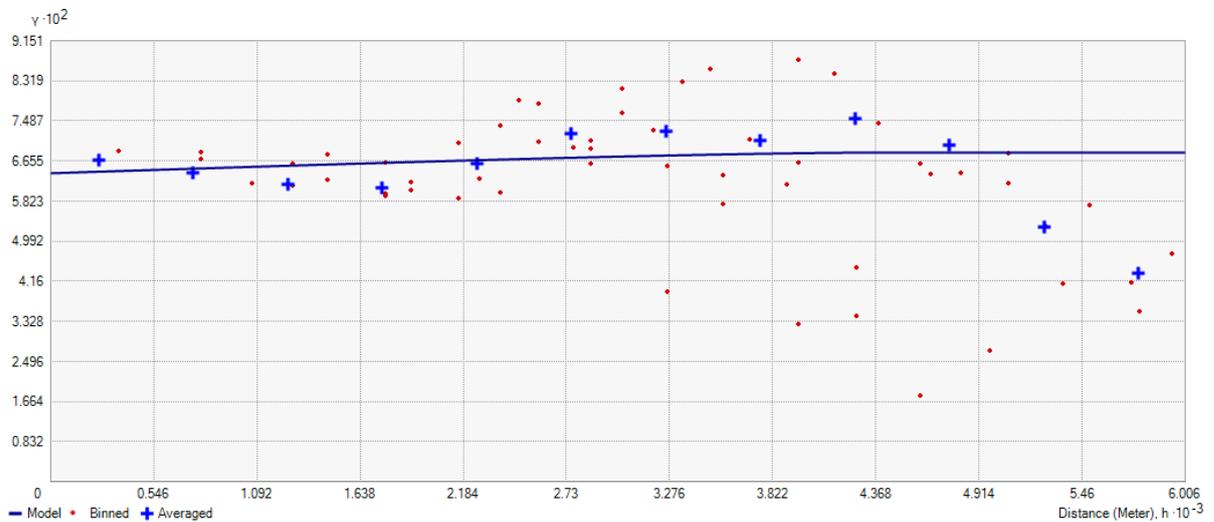
**Anexo.10.i).** Semi-variograma resultante da aplicação da krigagem ordinária da variável Rb<sub>2</sub>O.



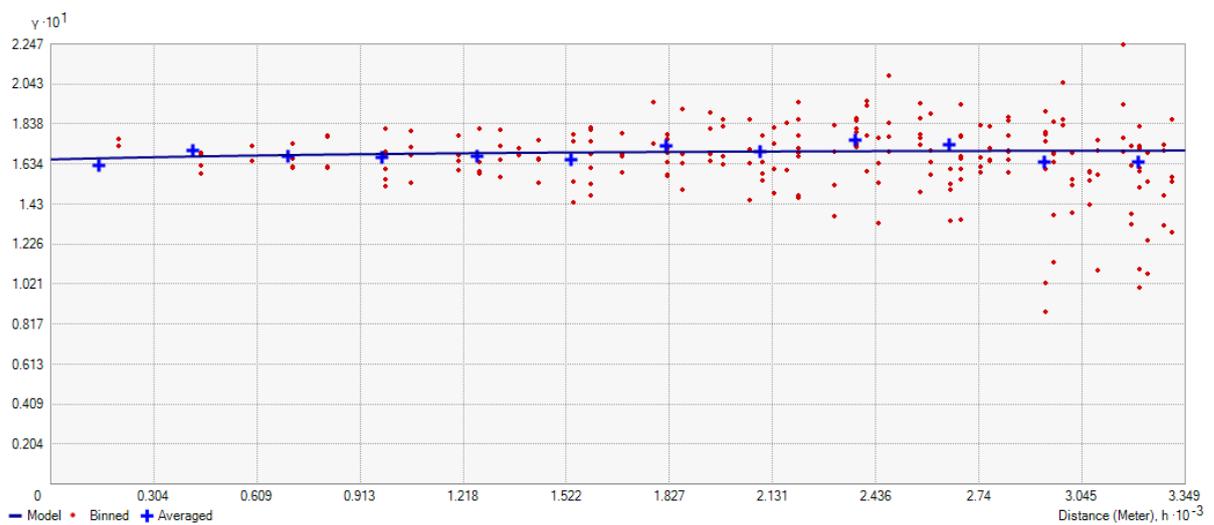
**Anexo.10.j).** Semi-variograma resultante da aplicação da krigagem ordinária da variável Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>



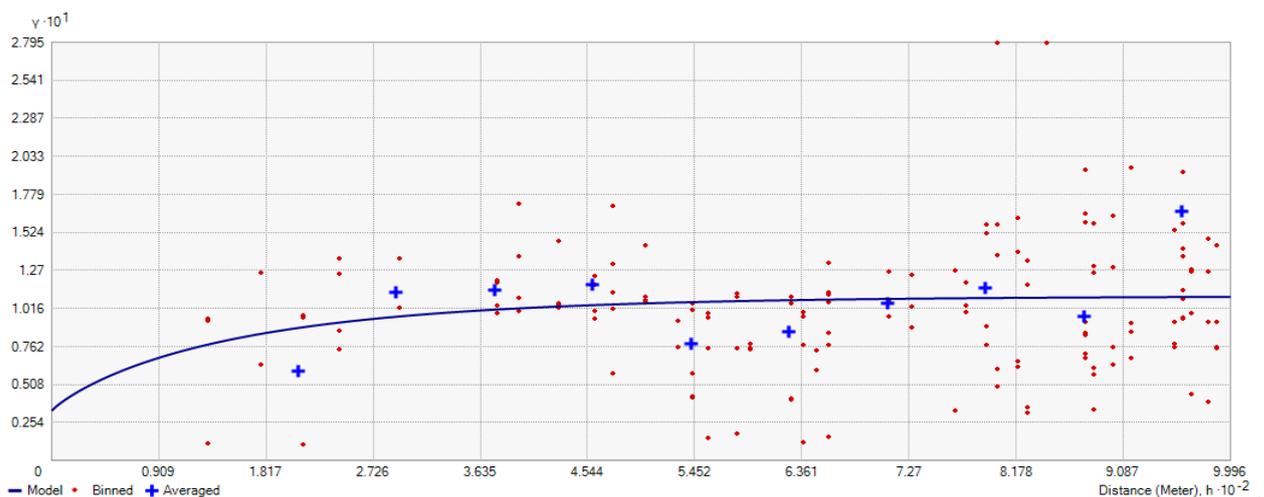
Anexo.10.k). Semi-variograma resultante da aplicação da krigagem ordinária da variável K<sub>2</sub>O.



Anexo.10.l). Semi-variograma resultante da aplicação da krigagem ordinária da variável PbO.



Anexo.10.m) Semi-variograma resultante da aplicação da krigagem ordinária da variável Au.



**Anexo.11.** Resultados da aplicação da análise geoestatística para variáveis em estudo

Variável	Modelo	Direcção	$C_0$ – efeito pepita	C1- Contribuição	C-patamar	a (alcance)	Lag size
<b>Ln_TiO<sub>2</sub></b>	Gaussiano	160.664	0.176233	0.0632	0.239433	6011.028	500.91
<b>Ln_V<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	Esférico	144.14	0.4186	0.0422	0.4608	6011.0208	500.91
<b>Ln_Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	Circular	89.0	886.63	1083	1969.63	886.63	73.886
<b>Ln_Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	Exponencial	74.355	0.17737	0.03597	0.21334	378.11	47.945
<b>Ln_CoO</b>	Gaussiano	17.5781	0.14079	0.032538	0.173328	467.54	72.13
<b>Ln_NiO</b>	Circular	0	8737	1083.12	9820.12	886.63566	73.88
<b>Ln_CuO</b>	Gaussiano	47.46094	0.295755	0.64626413	0.94201913	6001.02	500.91
<b>Ln_ZnO</b>	Circular	76.992	0.1133	0.0707	0.184	378.11	47.945
<b>Ln_Rb<sub>2</sub>O</b>	Circular	79.45313	0.5292	0.002753	0.531953	1920.255	242.14193
<b>Ln_Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	Gaussiano	43.41798	0.06465	0.0049923	0.0696423	5629.48	500.5358
<b>Ln_Au</b>	Exponencial	193.6	0.04408	0.06534	0.10942	553.602	83.2982
<b>Ln_PbO</b>	Circular	82.441	0.1658	0.004497	0.170297	2379.75	279.095
<b>Ln_K<sub>2</sub>O</b>	Esférico	84.199	0.4964	0.0208244	0.5172244	2098.04	231.669

**Nota:** Óxidos que apresentem o mesmo Modelo apresentam a mesma cor.