

Seção 1 - Descrição do arquivo de entrada

1.1 Dicionário de Dados

Este relatório foi elaborado com base nos dados presentes no arquivo “dados_tce_educacao” no dia 12/06/2024. A tabela fornecida possui 184 linhas e 13 colunas. A tabela não possui valores faltantes. A seguir, na tabela 1, apresentamos o dicionário de dados. É importante notar que colunas com texto ou aquelas que foram ocultadas durante a criação do mapa não foram incluídas na análise.

Um dicionário de dados é uma tabela que contém informações sobre os dados disponibilizados. As informações reveladas abaixo revelam o número atribuído a cada fator, sua descrição quando disponibilizada e seu tipo de dado.

Fator	Nome da coluna	Tipo de dado
Nome	Município	Textual
1	PME	Binário (0 ou 1)
2	Alfabetização na idade certa	Binário (0 ou 1)
3	LOA para Alfabetização	Binário (0 ou 1)
4	Adesão ao Programa Criança Alfabetizada	Binário (0 ou 1)
5	Adesão ao Compromisso Nacional Criança Alfabetizada	Binário (0 ou 1)
6	Plano de Formação Continuada	Númérico (0, 0.5, 1)
7	Formação para Professores Alfabetizadores	Binário (0 ou 1)
8	Material Complementar Específico	Binário (0 ou 1)
9	Avaliações	Binário (0 ou 1)
10	Monitoramento Sistemático dos Alunos 1o e 2o	Binário (0 ou 1)
11	SAEPE - Participação	Númérico (entre 0 e 1)
Saída	SAEPE - Proficiência	Númérico (entre 0 e 1)

1.2 Parâmetros de Treinamento

Um Mapa Auto-Organizável (SOM) é uma técnica de aprendizado não supervisionado usada para visualizar e organizar dados complexos em uma representação bidimensional. Os principais parâmetros que definem um mapa SOM incluem:

- **Topologia hexagonal:** Define como as células do mapa influenciam suas vizinhas em um arranjo hexagonal.
- **Distância de cluster:** Determina como as unidades são agrupadas com base na similaridade dos dados.
- **Épocas:** Representam o número de vezes que o modelo passa pelos dados durante o treinamento.
- **Tamanho do mapa:** Define o número total de unidades no mapa.
- **Sigma:** O raio de influência de cada unidade durante o treinamento.
- **Taxa de aprendizado:** Controla a magnitude das atualizações dos pesos das unidades durante o treinamento.

Nesta seção, apresentamos os hiperparâmetros utilizados para configurar o algoritmo. Os dados mencionados no parágrafo anterior foram aplicados a um algoritmo de Mapas Auto-Organizáveis (Mapas SOM), utilizando os seguintes parâmetros:

- Topologia: Hexagonal
- Distância de cluster: 1.5
- Épocas: 10000
- Tamanho do mapa: 30
- Sigma: 9
- Taxa de aprendizado: -3.0

Seção 2 - Visão dos Dados e Gráficos de Mapas de Calor

Esta seção traz uma análise visual da base de dados, fornecendo mapas de calor para a média (Gráfico 1) e desvio padrão (Gráfico 2) dos fatores disponibilizados para cada um dos municípios.

Mapa de Calor, também conhecido como Heatmap, é uma visualização gráfica que usa cores para representar a intensidade dos valores em uma matriz de dados. Cada célula da matriz é colorida de acordo com seu valor, facilitando a identificação de padrões, tendências e anomalias nos dados.

Média:

- É a soma de todos os valores de um conjunto dividida pelo número de valores. Representa o valor médio.

Desvio padrão:

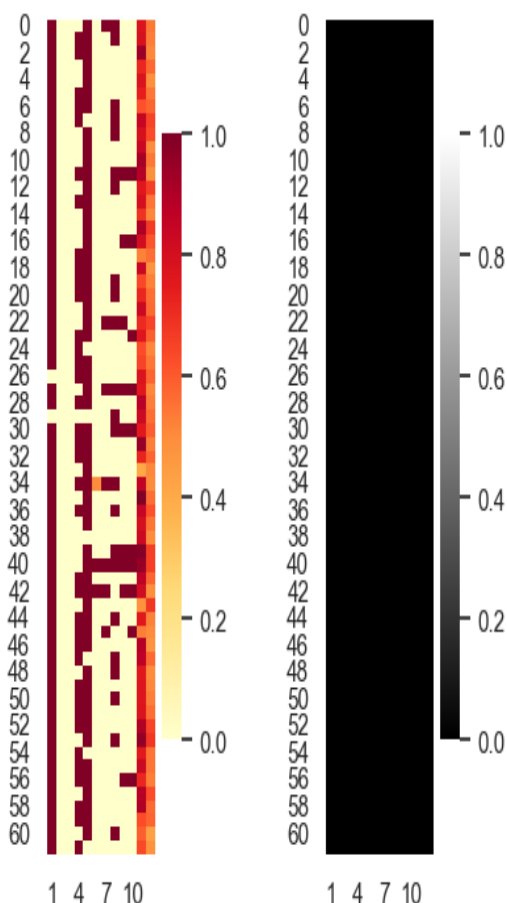
- Mede a dispersão dos valores em relação à média. Mostra o quanto os valores variam da média.

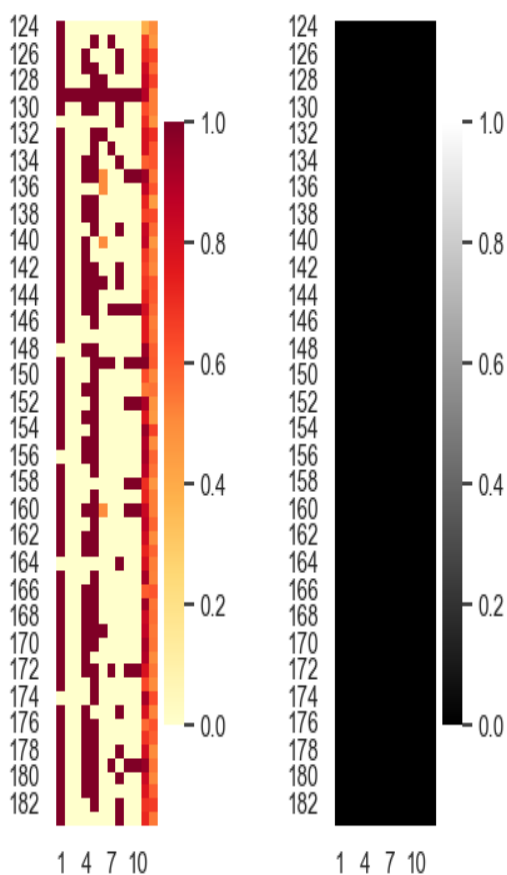
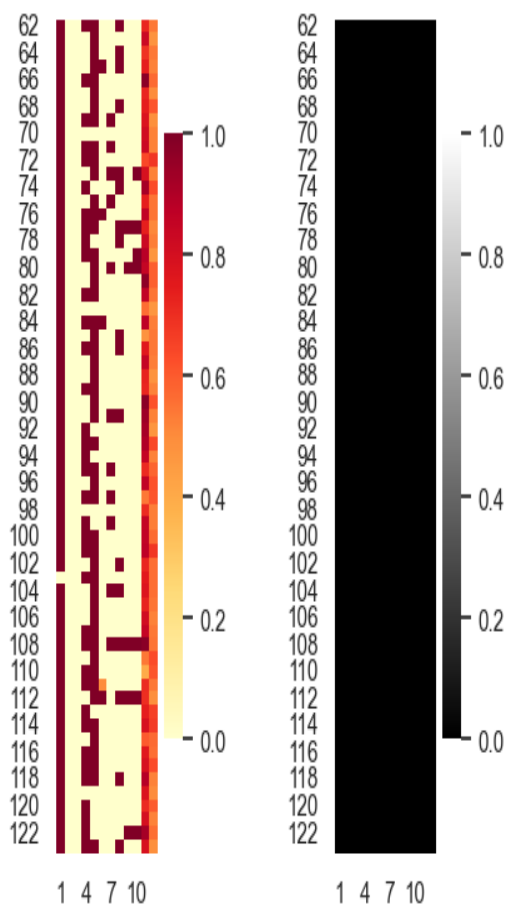
Importante:

Nos gráficos referentes aos Mapas de Calor:

As linhas representam os municípios, que estão em ordem alfabética;

As colunas representam os fatores selecionados pelo usuário na base de dados;





4. Diferenças entre agrupamentos

A análise comparativa entre os agrupamentos é conduzida combinando todas as informações da "Análise de Agrupamentos" (Seção 3), organizando-as em uma disposição paralela. Isso tem o objetivo de destacar de forma mais clara as disparidades nas estruturas dos agrupamentos.

Grupo 1

SAEPE - Proficiência do Grupo 1: 0.55

Cidades do cluster: Afogados da Ingazeira, Afrânio, Aliança, Altinho, Amaraji, Arcoverde, Barreiros, Betânia, Bezerras, Bodocó, Bom Conselho, Brejinho, Brejo da Madre de Deus, Brejão, Buenos Aires, Cabo de Santo Agostinho, Cachoeirinha, Caetés, Calumbi, Camaragibe, Camutanga, Carpina, Caruaru, Catende, Cedro, Chã Grande, Chã de Alegria, Correntes, Cortês, Cumaru, Cupira, Dormentes, Escada, Exu, Ferreiros, Flores, Frei Miguelinho, Gameleira, Granito, Ibimirim, Igarassu, Iguaracy, Inajá, Ipojuca, Ipubi, Itacuruba, Itambé, Itaquitinga, Jaboatão dos Guararapes, Jataúba, João Alfredo, Jurema, Lagoa Grande, Lagoa de Itaenga, Lagoa do Carro, Lagoa dos Gatos, Limoeiro, Macaparana, Machados, Marial, Nazaré da Mata, Olinda, Orocó, Ouricuri, Palmeirina, Panelas, Parnamirim, Passira, Paudalho, Pedra, Pesqueira, Petrolina, Petrolândia, Primavera, Quipapá, Recife, Riacho das Almas, Salgadinho, Salgueiro, Sanharó, Santa Cruz, Santa Cruz do Capibaribe, Santa Filomena, Santa Maria da Boa Vista, Santa Maria do Cambucá, Santa Terezinha, Serra Talhada, Sirinhaém, São Benedito do Sul, São Caetano, São José da Coroa Grande, São José do Belmonte, São Vicente Férrer, Tacaimbó, Tacaratu, Terezinha, Terra Nova, Timbaúba, Toritama, Tracunhaém, Trindade, Triunfo, Venturosa, Verdejante, Vertente do Lério, Vertentes, Vicência, Vitória de Santo Antão, Xexéu

Nome Variável	Grupo 1
Monitoramento Sistemático dos Alunos 1o e 2o	0.002816
SAEPE - Participação	-0.033693

Tabela 35 - Valores Que Mais Influenciam Positivamente e Negativamente no Grupo 1

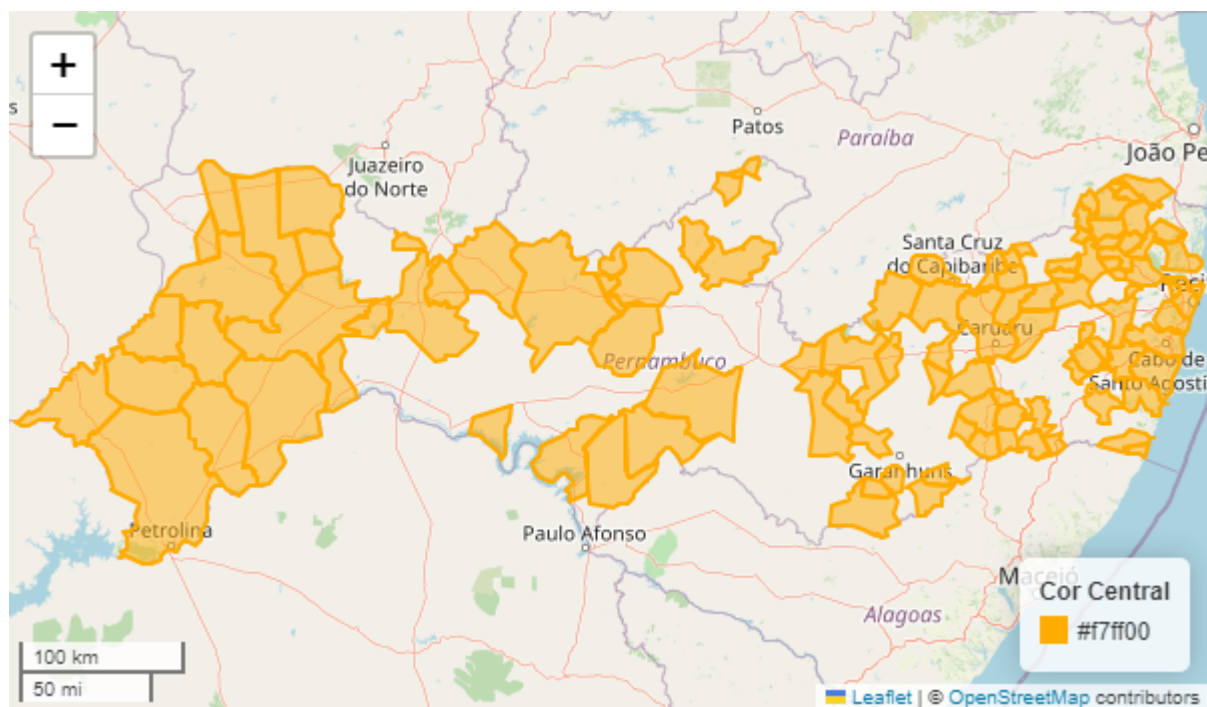


Figura 9 - Mapa de Municípios do Grupo 1

Grupo 2

SAEPE - Proficiência do Grupo 2: 0.56

Cidades do cluster: Abreu e Lima, Agrestina, Alagoinha, Angelim, Araripina, Araçoiaba, Barra de Guabiraba, Belo Jardim, Belém de Maria, Belém do São Francisco, Bom Jardim, Bonito, Buíque, Cabrobó, Calçado, Camocim de São Félix, Canhotinho, Carnaubeira da Penha, Carnaíba, Casinhas, Condado, Custódia, Feira Nova, Floresta, Garanhuns, Glória do Goitá, Goiana, Gravatá, Iati, Ilha de Itamaracá, Ingazeira, Itapetim, Itapissuma, Jaqueira, Jatobá, Joaquim Nabuco, Jucati, Jupi, Lagoa do Ouro, Manari, Mirandiba, Moreilândia, Moreno, Orobó, Palmares, Paranatama, Poção, Quixaba, Ribeirão, Rio Formoso, Sairé, Santa Cruz da Baixa Verde, Serrita, Solidão, Surubim, São Bento do Una, São Joaquim do Monte, São José do Egito, São João, São Lourenço da Mata, Tabira, Tamandaré, Taquaritinga do Norte, Tupanatinga, Tuparetama, Água Preta, Águas Belas

Nome Variável	Grupo 2
SAEPE - Participação	0.01846
Adesão ao Programa Criança Alfabetizada	-0.022068

Tabela 36 - Valores Que Mais Influenciam Positivamente e Negativamente no Grupo 2

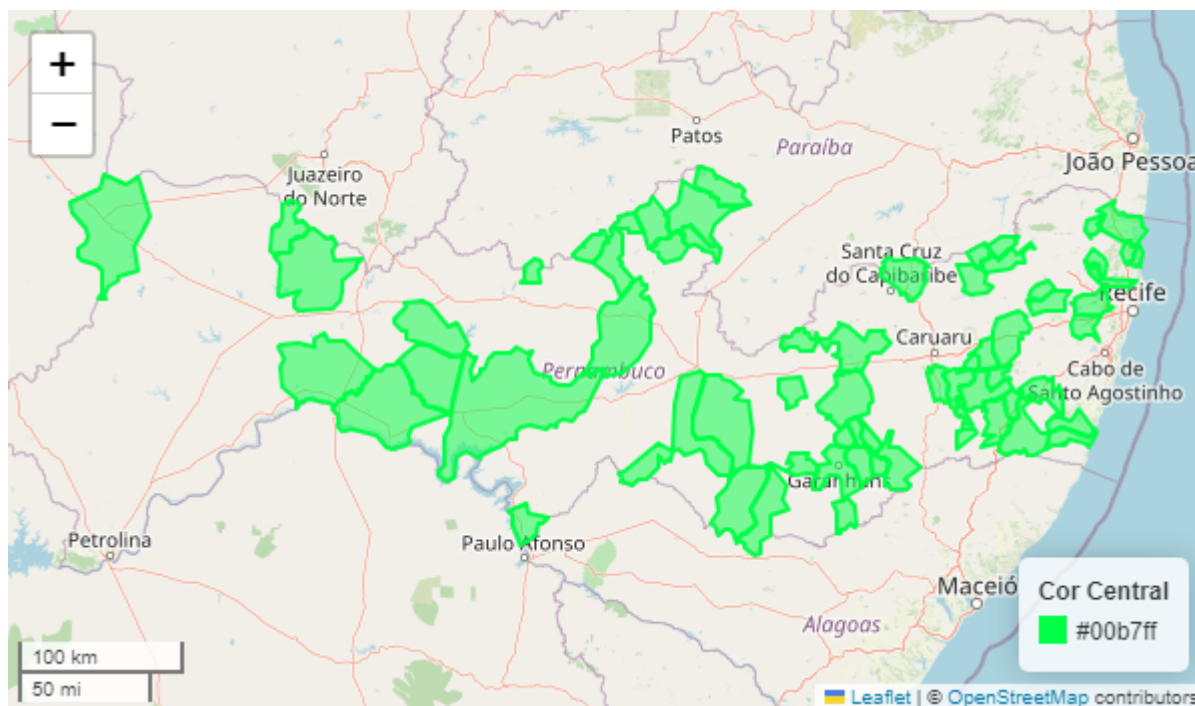


Figura 10 - Mapa de Municípios do Grupo 2

Grupo 3

SAEPE - Proficiência do Grupo 3: 0.57

Cidades do cluster: Capoeiras, Ibirajuba, Itaíba, Lajedo, Paulista, Pombos, Saloá, Sertânia

Nome Variável	Grupo 3
Material Complementar Especifico	0.03583
Adesão ao Programa Criança Alfabetizada	-0.067997

Tabela 37 - Valores Que Mais Influenciam Positivamente e Negativamente no Grupo 3

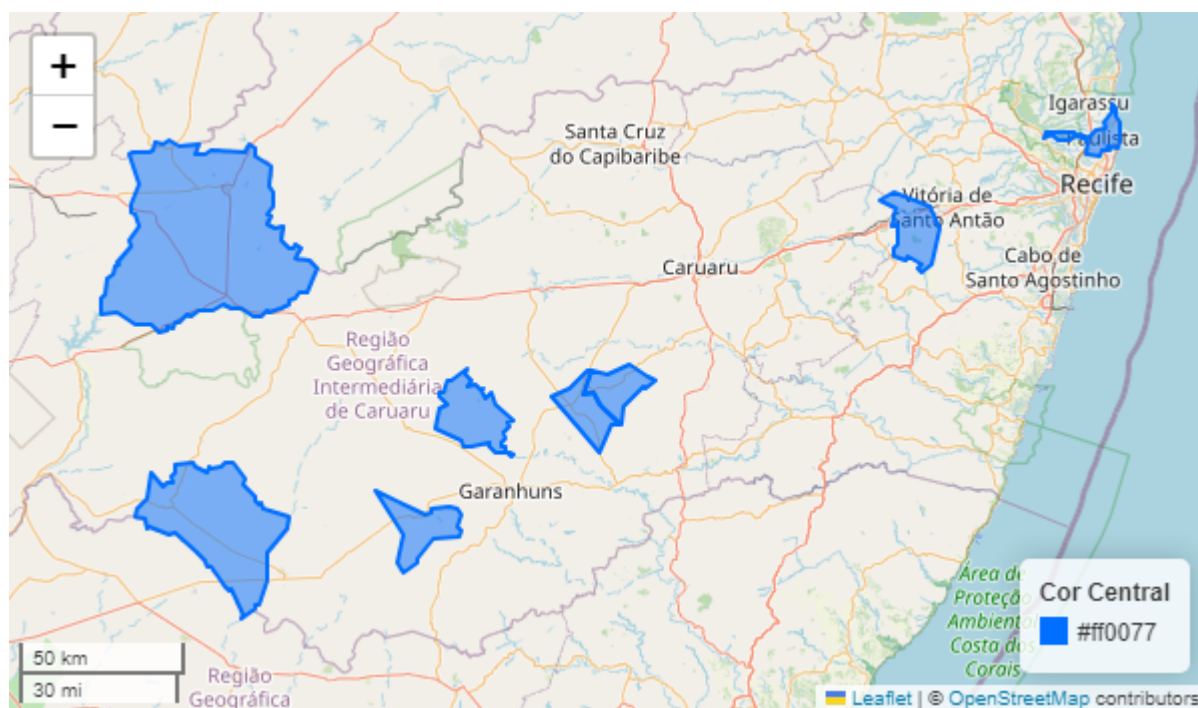


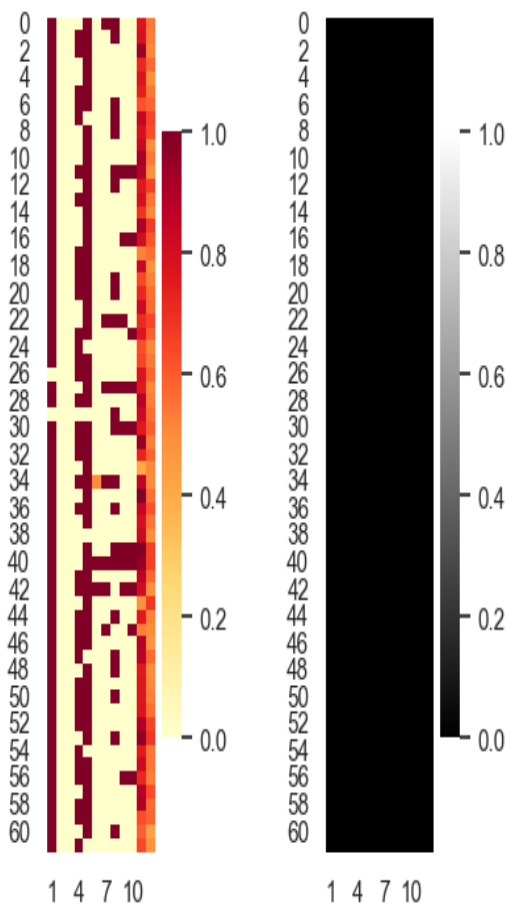
Figura 11 - Mapa de Municípios do Grupo 3

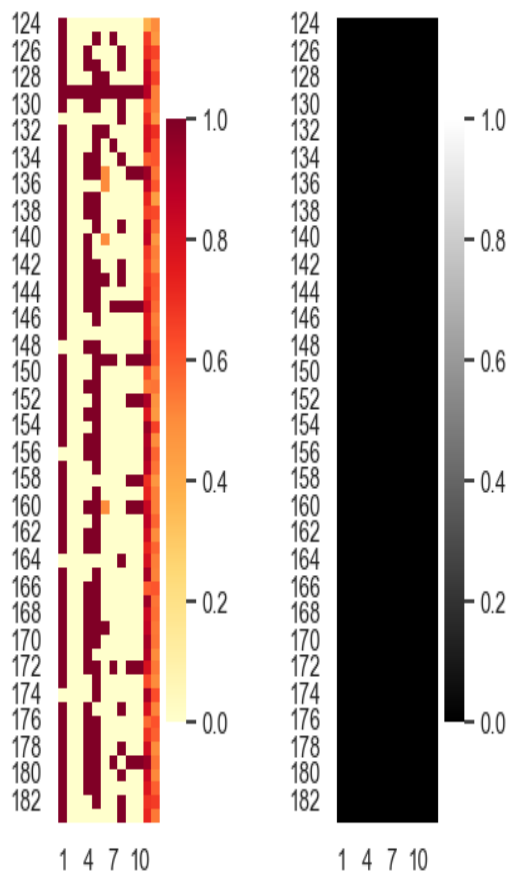
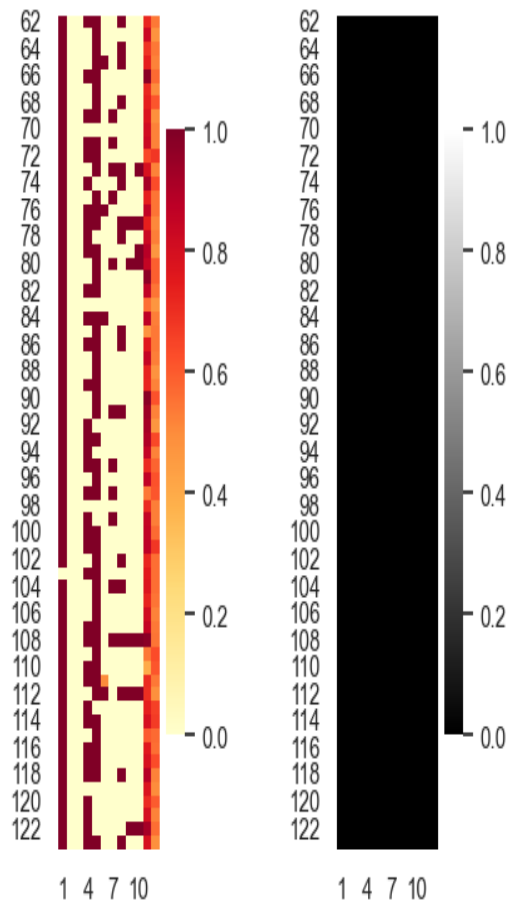
Seção 5 - Filtro de Triagem

Esta seção, assim como na seção 2, traz uma análise visual da base de dados, porém agora em uma fatia dos dados escolhida pelo usuário. Essa visualização é útil para analisar de forma mais detalhada elementos de interesse da base de dados.

Importante:

- As imagens abaixo mostram os dados cujo o valor da coluna "SAEPE - Proficiência" está compreendido entre 0% e 70%





Seção 7 - Identificação de Mesorregiões e Microrregiões

Mesorregião e Microrregião dos Municípios

Índice	Nome Município	Mesorregião	Microrregião
1	Abreu e Lima	METROPOLITANA	RECIFE
2	Afogados da Ingazeira	SERTAO	PAJEÚ
3	Afrânio	SAO FRANCISCO	PETROLINA
4	Agrestina	AGRESTE	BREJO
5	Água Preta	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
6	Águas Belas	AGRESTE	VALE DO IPANEMA
7	Alagoinha	AGRESTE	VALE DO IPOJUCA
8	Aliança	ZONA DA MATA	MATA SETENTRIONAL
9	Altinho	AGRESTE	BREJO
10	Amaraji	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
11	Angelim	AGRESTE	GARANHUNS
12	Araçoiaba	METROPOLITANA	ITAMARACÁ
13	Araripina	SERTAO	ARARIPINA
14	Arcoverde	SERTAO	MOXOTÓ
15	Barra de Guabiraba	AGRESTE	BREJO
16	Barreiros	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
17	Belém de Maria	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
18	Belém de São Francisco	SAO FRANCISCO	ITAPARICA
19	Belo Jardim	AGRESTE	VALE DO IPOJUCA
20	Betânia	SERTAO	MOXOTÓ
21	Bezerros	AGRESTE	VALE DO IPOJUCA
22	Bodocó	SERTAO	ARARIPINA
23	Bom Conselho	AGRESTE	GARANHUNS
24	Bom Jardim	AGRESTE	MÉDIO CAPIBARIBE
25	Bonito	AGRESTE	BREJO
26	Brejão	AGRESTE	GARANHUNS
27	Brejinho	SERTAO	PAJEÚ
28	Brejo da Madre de Deus	AGRESTE	VALE DO IPOJUCA
29	Buenos Aires	ZONA DA MATA	MATA SETENTRIONAL
30	Buíque	AGRESTE	VALE DO IPANEMA

Índice	Nome Município	Mesorregião	Microrregião
31	Cabo de Santo Agostinho	METROPOLITANA	SUAPE
32	Cabrobó	SAO FRANCISCO	PETROLINA
33	Cachoeirinha	AGRESTE	VALE DO IPOJUCA
34	Caetés	AGRESTE	GARANHUNS
35	Calçado	AGRESTE	GARANHUNS
36	Calumbi	SERTAO	PAJEÚ
37	Camaragibe	METROPOLITANA	RECIFE
38	Camocim de São Félix	AGRESTE	BREJO
39	Camutanga	ZONA DA MATA	MATA SETENTRIONAL
40	Canhotinho	AGRESTE	GARANHUNS
41	Capoeiras	AGRESTE	VALE DO IPOJUCA
42	Carnaíba	SERTAO	PAJEÚ
43	Carnaubeira da Penha	SAO FRANCISCO	ITAPARICA
44	Carpina	ZONA DA MATA	MATA SETENTRIONAL
45	Caruaru	AGRESTE	VALE DO IPOJUCA
46	Casinhas	AGRESTE	ALTO CAPIBARIBE
47	Catende	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
48	Cedro	SERTAO	SALGUEIRO
49	Chã de Alegria	ZONA DA MATA	VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
50	Chã Grande	ZONA DA MATA	VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
51	Condado	ZONA DA MATA	MATA SETENTRIONAL
52	Correntes	AGRESTE	GARANHUNS
53	Cortês	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
54	Cumaru	AGRESTE	MÉDIO CAPIBARIBE
55	Cupira	AGRESTE	BREJO
56	Custódia	SERTAO	MOXOTÓ
57	Dormentes	SAO FRANCISCO	PETROLINA
58	Escada	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
59	Exu	SERTAO	ARARIPINA
60	Feira Nova	AGRESTE	MÉDIO CAPIBARIBE
61	Ferreiros	ZONA DA MATA	MATA SETENTRIONAL
62	Flores	SERTAO	PAJEÚ
63	Floresta	SAO FRANCISCO	ITAPARICA
64	Frei Miguelinho	AGRESTE	ALTO CAPIBARIBE
65	Gameleira	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
66	Garanhuns	AGRESTE	GARANHUNS
67	Glória do Goitá	ZONA DA MATA	VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

Índice	Nome Município	Mesorregião	Microrregião
68	Goiana	ZONA DA MATA	MATA SETENTRIONAL
69	Granito	SERTAO	ARARIPINA
70	Gravatá	AGRESTE	VALE DO IPOJUCA
71	Iati	AGRESTE	GARANHUNS
72	Ibimirim	SERTAO	MOXOTÓ
73	Ibirajuba	AGRESTE	BREJO
74	Igarassu	METROPOLITANA	ITAMARACÁ
75	Iguaracy	SERTAO	PAJEÚ
76	Ilha de Itamaracá	METROPOLITANA	ITAMARACÁ
77	Inajá	SERTAO	MOXOTÓ
78	Ingazeira	SERTAO	PAJEÚ
79	Ipojuca	METROPOLITANA	SUAPE
80	Ipubi	SERTAO	ARARIPINA
81	Itacuruba	SAO FRANCISCO	ITAPARICA
82	Itaíba	AGRESTE	VALE DO IPANEMA
83	Itambé	ZONA DA MATA	MATA SETENTRIONAL
84	Itapetim	SERTAO	PAJEÚ
85	Itapissuma	METROPOLITANA	ITAMARACÁ
86	Itaquitinga	ZONA DA MATA	MATA SETENTRIONAL
87	Jaboatão dos Guararapes	METROPOLITANA	RECIFE
88	Jaqueira	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
89	Jataúba	AGRESTE	VALE DO IPOJUCA
90	Jatobá	SAO FRANCISCO	ITAPARICA
91	João Alfredo	AGRESTE	MÉDIO CAPIBARIBE
92	Joaquim Nabuco	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
93	Jucati	AGRESTE	GARANHUNS
94	Jupi	AGRESTE	GARANHUNS
95	Jurema	AGRESTE	GARANHUNS
96	Lagoa de Itaenga	ZONA DA MATA	MATA SETENTRIONAL
97	Lagoa do Carro	ZONA DA MATA	MATA SETENTRIONAL
98	Lagoa do Ouro	AGRESTE	GARANHUNS
99	Lagoa dos Gatos	AGRESTE	BREJO
100	Lagoa Grande	SAO FRANCISCO	PETROLINA
101	Lajedo	AGRESTE	GARANHUNS
102	Limoeiro	AGRESTE	MÉDIO CAPIBARIBE
103	Macaparana	ZONA DA MATA	MATA SETENTRIONAL
104	Machados	AGRESTE	MÉDIO CAPIBARIBE

Índice	Nome Município	Mesorregião	Microrregião
105	Manari	SERTAO	MOXOTÓ
106	Maraial	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
107	Mirandiba	SERTAO	SALGUEIRO
108	Moreilândia	SERTAO	ARARIPINA
109	Moreno	METROPOLITANA	RECIFE
110	Nazaré da Mata	ZONA DA MATA	MATA SETENTRIONAL
111	Olinda	METROPOLITANA	RECIFE
112	Orobó	AGRESTE	MÉDIO CAPIBARIBE
113	Orocó	SAO FRANCISCO	PETROLINA
114	Ouricuri	SERTAO	ARARIPINA
115	Palmares	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
116	Palmeirina	AGRESTE	GARANHUNS
117	Panelas	AGRESTE	BREJO
118	Paranatama	AGRESTE	GARANHUNS
119	Parnamirim	SERTAO	SALGUEIRO
120	Passira	AGRESTE	MÉDIO CAPIBARIBE
121	Paudalho	ZONA DA MATA	MATA SETENTRIONAL
122	Paulista	METROPOLITANA	RECIFE
123	Pedra	AGRESTE	VALE DO IPANEMA
124	Pesqueira	AGRESTE	VALE DO IPOJUCA
125	Petrolândia	SAO FRANCISCO	ITAPARICA
126	Petrolina	SAO FRANCISCO	PETROLINA
127	Poção	AGRESTE	VALE DO IPOJUCA
128	Pombos	ZONA DA MATA	VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
129	Primavera	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
130	Quipapá	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
131	Quixaba	SERTAO	PAJEÚ
132	Recife	METROPOLITANA	RECIFE
133	Riacho das Almas	AGRESTE	VALE DO IPOJUCA
134	Ribeirão	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
135	Rio Formoso	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
136	Sairé	AGRESTE	BREJO
137	Salgadinho	AGRESTE	MÉDIO CAPIBARIBE
138	Salgueiro	SERTAO	SALGUEIRO
139	Saloá	AGRESTE	GARANHUNS
140	Sanharó	AGRESTE	VALE DO IPOJUCA
141	Santa Cruz	SERTAO	ARARIPINA

Índice	Nome Município	Mesorregião	Microrregião
142	Santa Cruz da Baixa Verde	SERTAO	PAJEÚ
143	Santa Cruz do Capibaribe	AGRESTE	ALTO CAPIBARIBE
144	Santa Filomena	SERTAO	ARARIPINA
145	Santa Maria da Boa Vista	SAO FRANCISCO	PETROLINA
146	Santa Maria do Cambucá	AGRESTE	ALTO CAPIBARIBE
147	Santa Terezinha	SERTAO	PAJEÚ
148	São Benedito do Sul	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
149	São Bento do Una	AGRESTE	VALE DO IPOJUCA
150	São Caetano	AGRESTE	VALE DO IPOJUCA
151	São João	AGRESTE	GARANHUNS
152	São Joaquim do Monte	AGRESTE	BREJO
153	São José da Coroa Grande	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
154	São José do Belmonte	SERTAO	SALGUEIRO
155	São José do Egito	SERTAO	PAJEÚ
156	São Lourenço da Mata	METROPOLITANA	RECIFE
157	São Vicente Ferrer	AGRESTE	MÉDIO CAPIBARIBE
158	Serra Talhada	SERTAO	PAJEÚ
159	Serrita	SERTAO	SALGUEIRO
160	Sertânia	SERTAO	MOXOTÓ
161	Sirinhaém	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
162	Solidão	SERTAO	PAJEÚ
163	Surubim	AGRESTE	ALTO CAPIBARIBE
164	Tabira	SERTAO	PAJEÚ
165	Tacaimbó	AGRESTE	VALE DO IPOJUCA
166	Tacaratu	SAO FRANCISCO	ITAPARICA
167	Tamandaré	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL
168	Taquaritinga do Norte	AGRESTE	ALTO CAPIBARIBE
169	Terezinha	AGRESTE	GARANHUNS
170	Terra Nova	SAO FRANCISCO	PETROLINA
171	Timbaúba	ZONA DA MATA	MATA SETENTRIONAL
172	Toritama	AGRESTE	ALTO CAPIBARIBE
173	Tracunhaém	ZONA DA MATA	MATA SETENTRIONAL
174	Trindade	SERTAO	ARARIPINA
175	Triunfo	SERTAO	PAJEÚ
176	Tupanatinga	AGRESTE	VALE DO IPANEMA
177	Tuparetama	SERTAO	PAJEÚ
178	Venturosa	AGRESTE	VALE DO IPANEMA

Índice	Nome Município	Mesorregião	Microrregião
179	Verdejante	SERTAO	SALGUEIRO
180	Vertente do Lério	AGRESTE	ALTO CAPIBARIBE
181	Vertentes	AGRESTE	ALTO CAPIBARIBE
182	Vicência	ZONA DA MATA	MATA SETENTRIONAL
183	Vitória de Santo Antão	ZONA DA MATA	VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
184	Xexéu	ZONA DA MATA	MATA MERIDIONAL

Tabela 7 - Municípios e Suas Mesorregiões e Microrregiões