

# **GEOPROCESSAMENTO: TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA CARACTERIZAÇÃO DE COMUNIDADES RURAIS**

Leonardo Ciríaco de Oliveira<sup>1</sup>

Carlos José de Almeida Pereira<sup>2</sup>

Elis Cristina Fiamengue<sup>3</sup>

## **1. Introdução**

Esse trabalho visa apresentar os resultados parciais do projeto de iniciação científica “Geoprocessamento nas Comunidades Quilombolas no sul da Bahia”. O projeto geral, em que o projeto de iniciação científica se insere, “Estudo da Problemática da Educação nas Comunidades Quilombolas do sul da Bahia”, - financiado pela FAPESB (Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado da Bahia) - edital temático Educação, tem por objetivo geral mapear o acesso à educação formal das populações quilombolas no sul da Bahia, bem como as aspirações por educação e as práticas culturais, verificando as condições de implementação das políticas de educação básica nessas comunidades. Dentro dos objetivos específicos destaca-se elaborar uma análise espacial (utilizando ferramentas de geoprocessamento) da infraestrutura educacional dos municípios nos quais as comunidades estão inseridas, permitindo assim a visualização geográfica do relacionamento entre essas comunidades e a infraestrutura educacional existente nos municípios. Diante disso, foi criado o projeto de iniciação científica que utiliza o geoprocessamento, uma tecnologia da informação, na caracterização espacial de comunidades rurais, mostrando as relações entre essas comunidades e a infraestrutura dos municípios nos quais estão inseridas. Com o objetivo de facilitar a visualização dessa caracterização, é possível, com as ferramentas de geoprocessamento, criar mapas temáticos que apresentam de forma visual essa relação de infraestrutura, apresentando, por exemplo, as localizações das comunidades e distâncias até o centro do município a qual pertencem as mesmas. Neste trabalho, os resultados parciais referem-se ao município de Maraú-BA.

## **2. Comunidades Quilombolas**

Os quilombos, na época que a escravidão ainda persistia no Brasil, eram os locais em que os

---

1 Discente do curso de Ciência da Computação, DCET/UESC. Bolsista FAPESB no projeto “Estudo da Problemática da Educação nas Comunidades Quilombolas do sul da Bahia”. Contato: [ciriaco.leo@gmail.com](mailto:ciriaco.leo@gmail.com)

2 Professor adjunto do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas/UESC Contato: [carlao2005@gmail.com](mailto:carlao2005@gmail.com)

3 Professora adjunta do Departamento de Ciências da Educação/UESC Contato: [eliscf@gmail.com](mailto:eliscf@gmail.com)

grupos de escravos fugidos se refugiavam. Hoje, esse conceito engloba as terras herdadas pelos descendentes desses negros, fazendas abandonadas e outras situações.

*Os quilombos eram, tradicionalmente, agrupamentos formados por escravos fugidos, em locais isolados e de difícil acesso. Atualmente, o termo passou a designar as terras habitadas por negros e originadas de doações de antigos senhores, de fazendas abandonadas com escravos, de terras da igreja, e, com o decreto da abolição, terras doadas a ex-escravos, etc. (CARRIL, 1997, p. 10).*

SILVA(2008) traz uma discussão político-científico sobre o conceito de quilombo, que está atrelado à história e à cultura. Para essa autora, os negros não podem ser vistos como escravos, pois esta é uma visão que nega a humanidade do indivíduo e o desprestigia socialmente. Assim, propõe uma abordagem coletiva, na qual o quilombo é visto como um dos espaços de persistência da cultura africana no Brasil.

Independente da interpretação, a população negra do Brasil ainda sofre muito com o preconceito imposto pela sociedade. Não bastasse o preconceito e até mesmo por conta dele, a falta de atenção para com essas comunidades, principalmente por parte do poder público, é grande. Poucas são as comunidades que recebem algum benefício que o governo destina especificamente para essas populações. Conforme dados do Governo Federal, no ano de 2009 foram utilizados apenas 17% das verbas do Programa Brasil Quilombola.

O artigo 68 do Ato de Disposições Transitórias da Constituição Federal de 1988, diz que: “Aos remanescentes das comunidades quilombolas que estejam ocupando terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos.”, torna-se mais necessária a regularização fundiária dessas comunidades. Mas somente o título de terras não é o suficiente para as mesmas. É necessário que haja investimento em infraestrutura básica, como educação, saúde e saneamento básico, para que os moradores tenham uma qualidade de vida aceitável.

### **3. Geoprocessamento**

O geoprocessamento é a tecnologia responsável pelo tratamento geográfico de dados desde a coleta à análise propriamente dita, tendo como ferramenta principal um SIG (Sistema de Informações Geográficas), onde para cada localização geográfica (expressa por coordenadas – latitude e longitude), existem os seus atributos descritivos (expressos por elementos textuais). As

fontes de dados foram desde as prefeituras até a base de dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Os softwares utilizados foram o TerraView e o banco de dados MySQL, todos distribuídos como softwares livres.

### *3.1. Fontes dos dados*

Durante a pesquisa foram colhidos dados das mais diversas formas. Nas comunidades foram feitas entrevistas com os moradores, histórias de vida, além das próprias observações e anotações em diários de campo. A primeira fonte de dados a ser consultada foram as prefeituras dos municípios, mas elas não possuíam os dados que nos interessavam. Os mapas que foram disponibilizados eram mapas turísticos que não seriam úteis para a pesquisa, e quando possuíam algum mapa, este estava em papel necessitando de digitalização, que é um processo complexo e que não teríamos condições de executar. Os mapas que agilizariam a pesquisa estariam em formato digital, e estes não foram encontrados em nenhuma prefeitura. Os poucos dados educacionais, em referência aos dados textuais, não podem ser utilizados em análises com geoprocessamento, já que este depende de uma ligação entre dados gráficos e dados textuais, e os dados fornecidos não tinham nenhuma ligação com algum território. A principal fonte de dados utilizada é o Censo/2000 do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), principalmente dados ligados a educação, que é o foco do projeto principal. Houve dificuldade em adaptar os dados do IBGE pois os dados do Censo são do ano 2000, enquanto a malha de setores censitários rurais disponível na internet era do ano de 2007, ou seja, há mais setores que os dados do Censo pois novos setores foram criados. Para compatibilizar esses dados, tivemos que adquirir um CD diretamente do IBGE contendo a malha de setores rurais do ano 2000. Para representar as comunidades em mapas temáticos, foi necessário coletar as coordenadas geográficas das mesmas, e para isso, foi utilizado um aparelho receptor GPS(Sistema de Posicionamento Global), que identifica a latitude e a longitude a partir de satélites. Esse pontos são necessários pois são a partir deles que serão feitas as análises da configuração educacional, das distâncias entre as comunidades e os centros urbanos e demais análises que essa técnica permitir.

Após os dados terem sido coletados foram iniciados os procedimentos para integração de dados com o objetivo de gerar os mapas temáticos utilizados para análises. Os dados que foram integrados são os limites gráficos(cartográficos) dos setores censitários rurais onde se localizam as comunidades, os dados provenientes do Censo demográfico do ano 2000, em especial os dados relacionados com a área de educação, para permitir uma análise geográfica da configuração educacional da região onde se localiza a comunidade e as coordenadas geográficas da localização das comunidades quilombolas visitadas com uso do GPS(Sistema de Posicionamento Global)

apresentado abaixo.

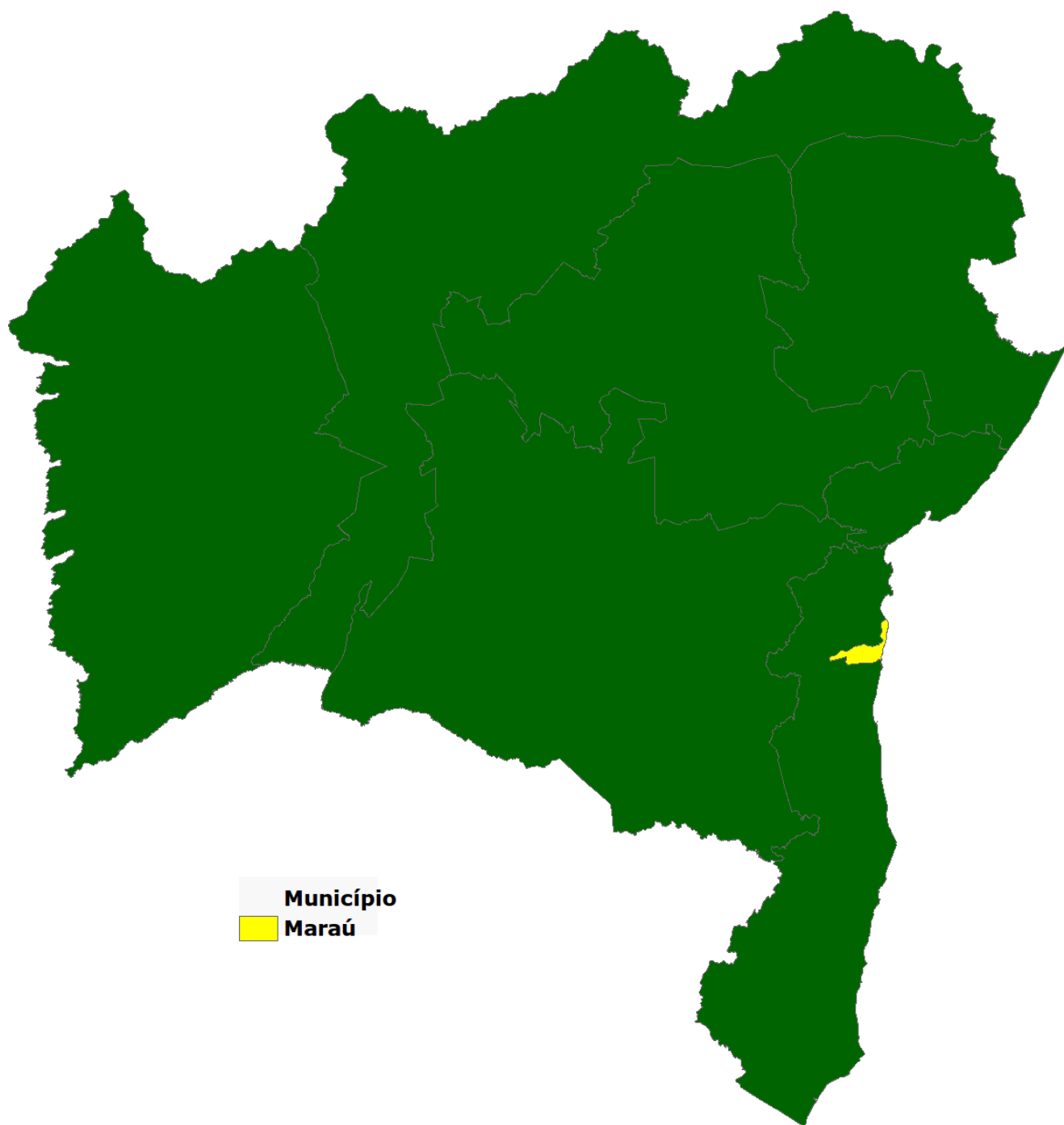
### *3.2. Ferramentas utilizadas no projeto*

O principal requisito para escolha das ferramentas utilizadas é que elas fossem disponibilizadas em uma licença de software livre, que entre outras coisas, prega a disseminação do conhecimento, e “... a adoção do Software Livre é fundamental para se conseguir uma verdadeira ação educativa...” (PEREIRA, 2008).

Para fazer uso do geoprocessamento são necessárias ferramentas diversas da tecnologia da informação. A principal é um SIG, que gerencia todas os dados coletados na pesquisa e permite visualizá-los de forma clara. No projeto o SIG escolhido foi o TerraView, disponibilizado sobre a licença GPL (General Public License). Este SIG necessita de um banco de dados do modelo TerraLib, e conseqüentemente, para gerenciar um banco de dados é necessário um SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados), e o escolhido foi o MySQL distribuído sobre a licença GNU/GLP. O banco de dados criado pelo TerraView armazena dados vetoriais e matriciais. O TerraView utiliza três formatos de arquivos (MID/MIF, Shapefile e TAB/GEO), e cada vez que algum desses arquivos é importado, um novo Plano de Informação (layer) é gerado. Em alguns casos quando o arquivo importado não possui as informações de projeção, é necessário informar o tipo de projeção e o Datum, que no caso será o WGS84 que é o datum, ou seja, modelo matemático teórico da representação da superfície da Terra utilizado da América do Sul. Os Planos de Informação são manipulados através de Temas contidos em Vistas.

## **4. O município de Maraú-BA e as suas comunidades quilombolas**

Situado no sul da Bahia, Maraú tem população recenseada e estimada em 17.029 habitantes (Censo IBGE/2007) e 6.319 domicílios recenseados (Censo IBGE/2007). É composto pela região principal e mais dois distritos: Piabanha e Ibiaçu. Apresentamos o mapa da Bahia (Figura 1) com a localização do município de Maraú.



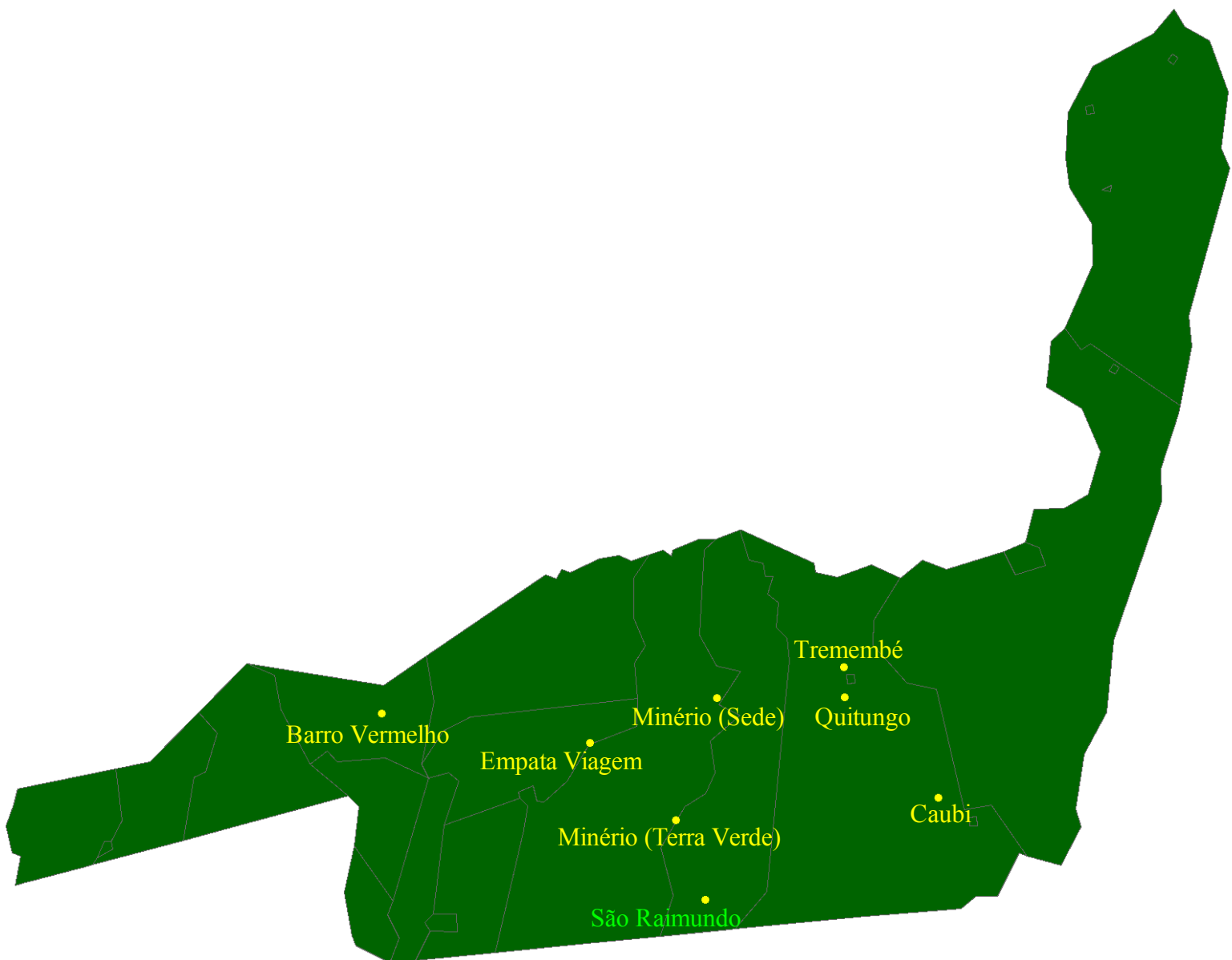
*Figura 1 - Localização do município de Maraú no estado da Bahia*

#### *4.1. Coordenadas geográficas das comunidades de Maraú-BA*

Apresentamos uma tabela (Tabela 1) com as coordenadas geográficas das comunidades visitadas e um mapa do município de Maraú-BA (Figura 2) situando as comunidades no mapa do mesmo.

Comunidade		Latitude	Longitude
Barro Vermelho		14° 10' 17,1" Sul	39° 17' 15,0" Oeste
Caubi		14° 12' 26,1" Sul	39° 03' 05,9" Oeste
Empata Viagem		14° 11' 02,2" Sul	39° 11' 56,9" Oeste
Minério	Sede	14° 09' 53,3" Sul	39° 08' 43,8" Oeste
	Vila Terra Verde	14° 13' 00,4" Sul	39° 09' 46,1" Oeste
Quitungo		14° 09' 52,5" Sul	39° 05' 28,7" Oeste
São Raimundo		14° 15' 01,8" Sul	39° 09' 01,2" Oeste
Tremembé		14° 09' 05,7" Sul	39° 05' 29,4" Oeste

*Tabela 1 - Latitude e Longitude dos municípios de Maraú-BA.*

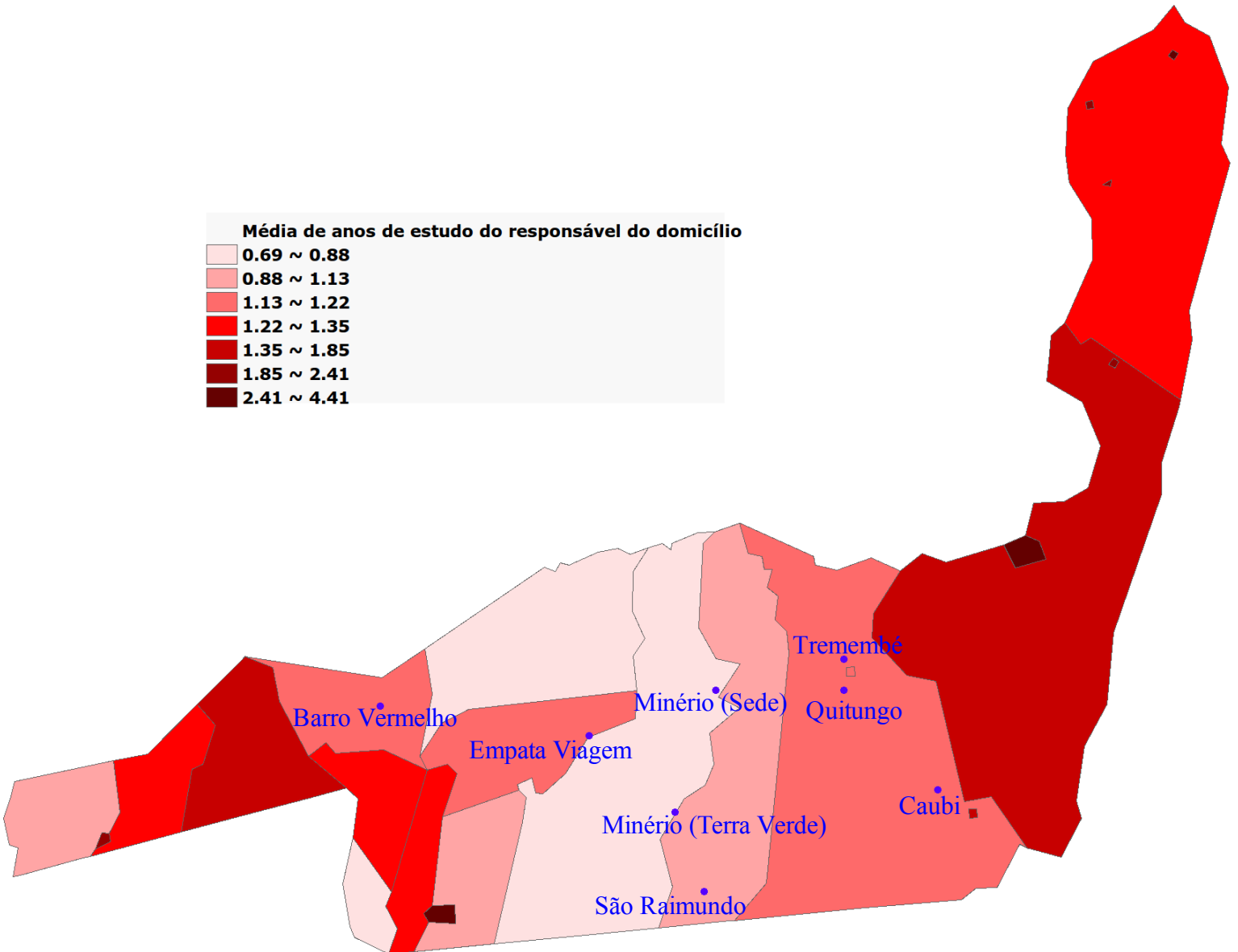
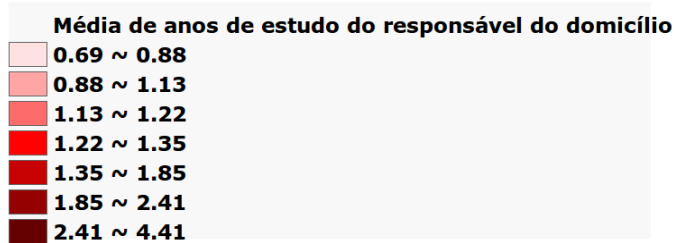


*Figura 2 - Localização das comunidades quilombolas no município de Maraú-BA*

## **5. Retrato da realidade educacional no município de Maraú-BA**

Os dados apresentados nos mapas referem-se a cada setor censitário rural, e não às comunidades em si. Mas como cada comunidade está inserida em um desses setores, é possível inferir sobre a situação educacional das comunidades no contexto geral.

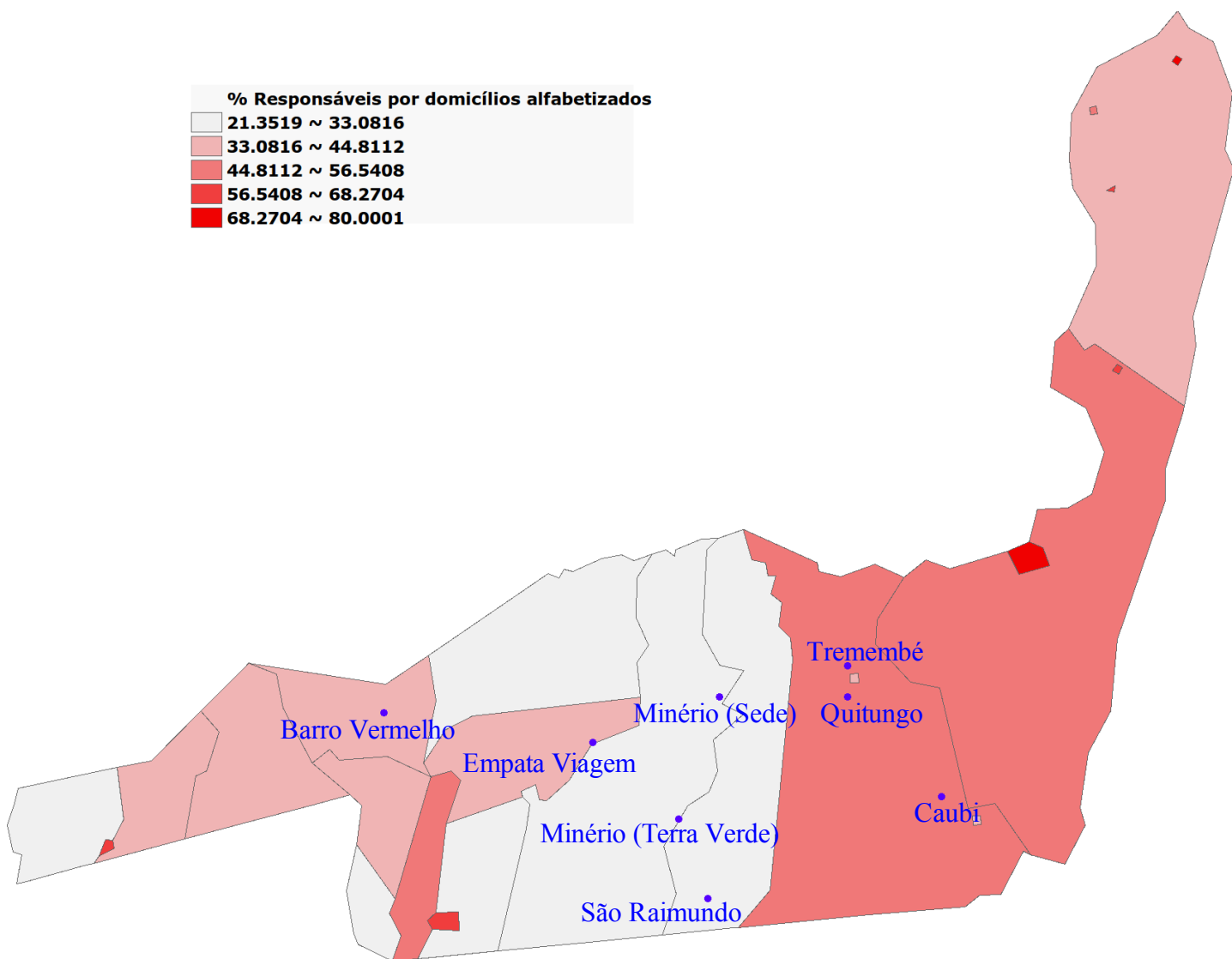
O primeiro mapa gerado na pesquisa (Figura 3) mostra a média de anos de estudo do responsável do domicílio do município de Maraú-BA. A maior média no município de Maraú fica entre 2.41 e 4.40 anos, somente nas áreas urbanas. Todas as comunidades quilombolas situam-se nos setores em que a média do responsável do domicílio não ultrapassa 1,22 anos de estudo, reforçando aí, que realmente a comunidade necessita de uma atenção especial na área de educação.



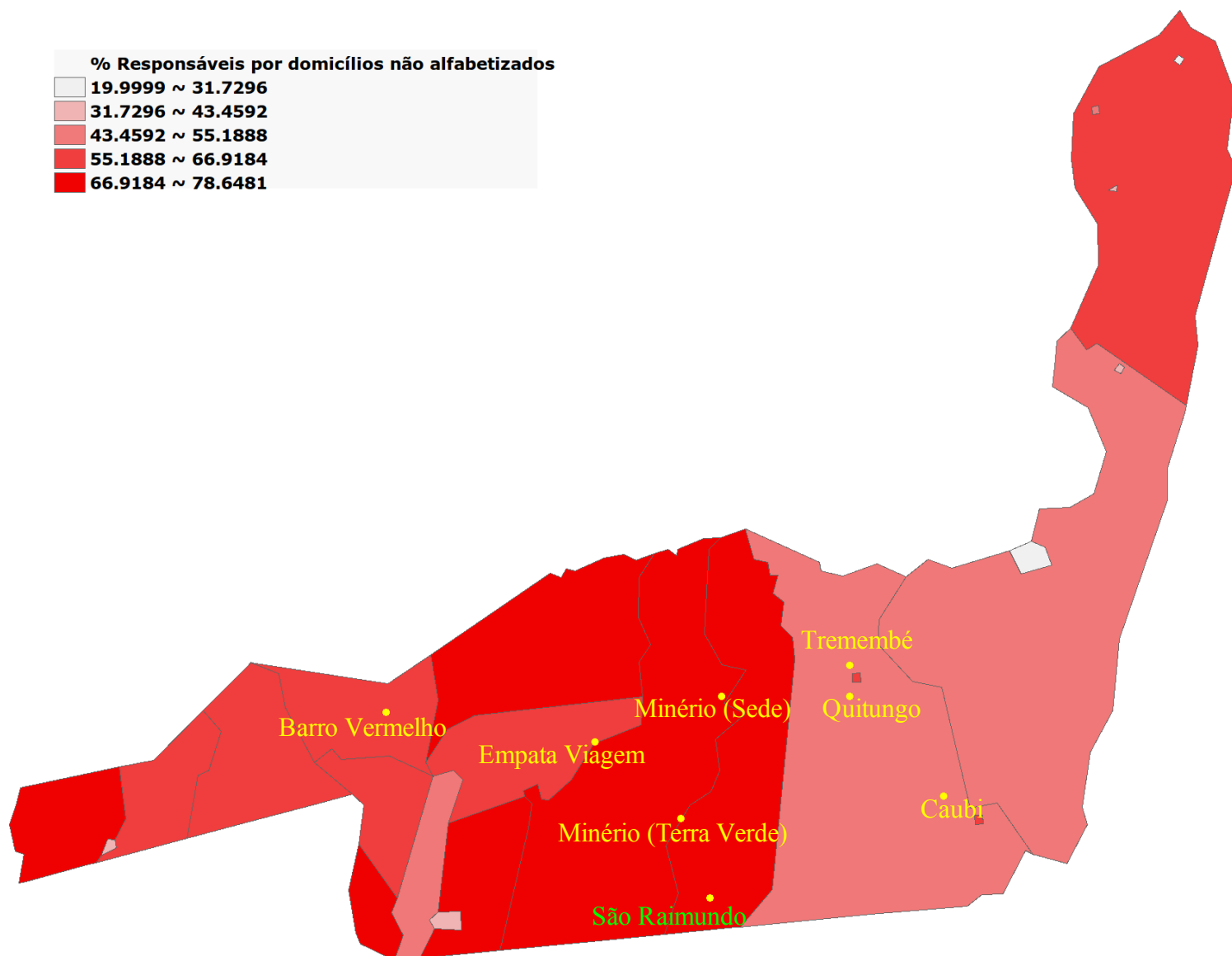
*Figura 3 - Média de anos de estudo do responsável do domicílio de Maraú-BA*

Os mapas que apresentam a porcentagem de responsáveis por domicílios alfabetizados (Figura 4) e a porcentagem de responsáveis por domicílios não alfabetizados (Figura 5) se completam. Notamos que as sete comunidades situam-se nos setores onde o índice de analfabetismo são os piores, sendo que somente os setores urbanos possuem índices mais favoráveis. Três comunidades – Caubi, Quitungo e Tremembé – estão inseridas no setor no qual o índice de responsáveis alfabetizados varia de 44,81% a 56,54%. É o melhor índice no qual uma comunidade se insere; as outras comunidades estão situados em setores nos quais os índices são inferiores a esses percentuais.





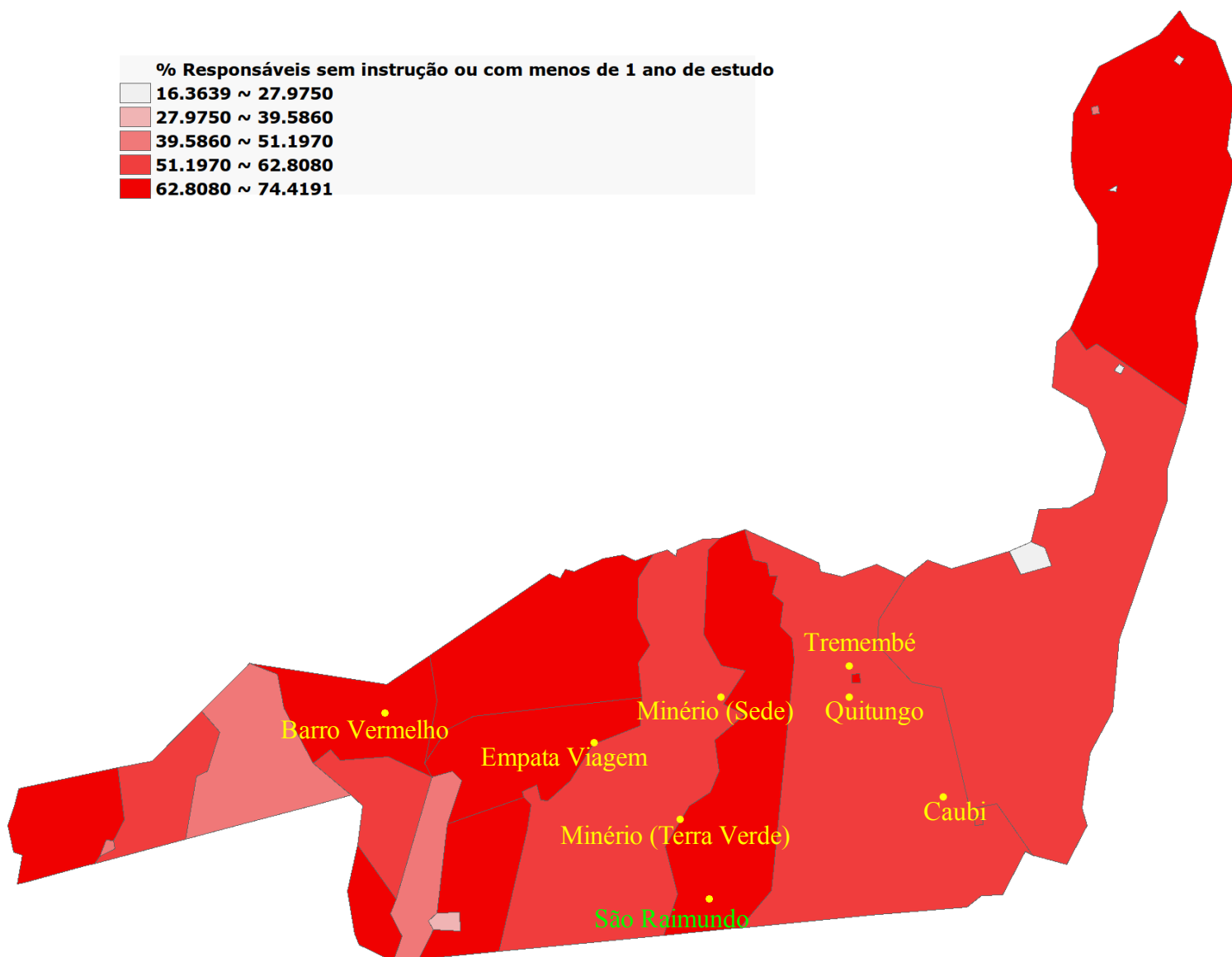
*Figura 4 - Responsáveis por domicílios não alfabetizados*



*Figura 5 - Responsáveis por domicílios não alfabetizados*

O índice de responsáveis sem instrução ou com menos de um ano de estudo (Figura 6) também é elevado, não só nos setores das comunidades, mas em todo o município de Maraú.

Conforme se pode observar, o município exibe altas porcentagens de responsáveis pelo domicílio com nenhuma escolaridade na zona rural. As comunidades quilombolas estão situadas nos setores nos quais essa porcentagem varia de 51,19% a 74,41%, ou seja, para aqueles onde a escolaridade ainda não se efetivou.



*Figura 6 - Responsáveis sem instrução ou com menos de um ano de estudo*

Em relação aos filhos, a porcentagem de filhos alfabetizados com cinco ou mais anos de idade (Figura 7) é igualmente baixa. As comunidades de Barro Vermelho e Minério estão nos setores de pior índice. São entre 29,28% e 38% de filhos a partir de cinco anos de idade alfabetizados. Note-se que esses são os percentuais mais baixos de toda a área rural do município de Maraú, contrastando com os percentuais de 64,16% a 72,88% na área urbana.

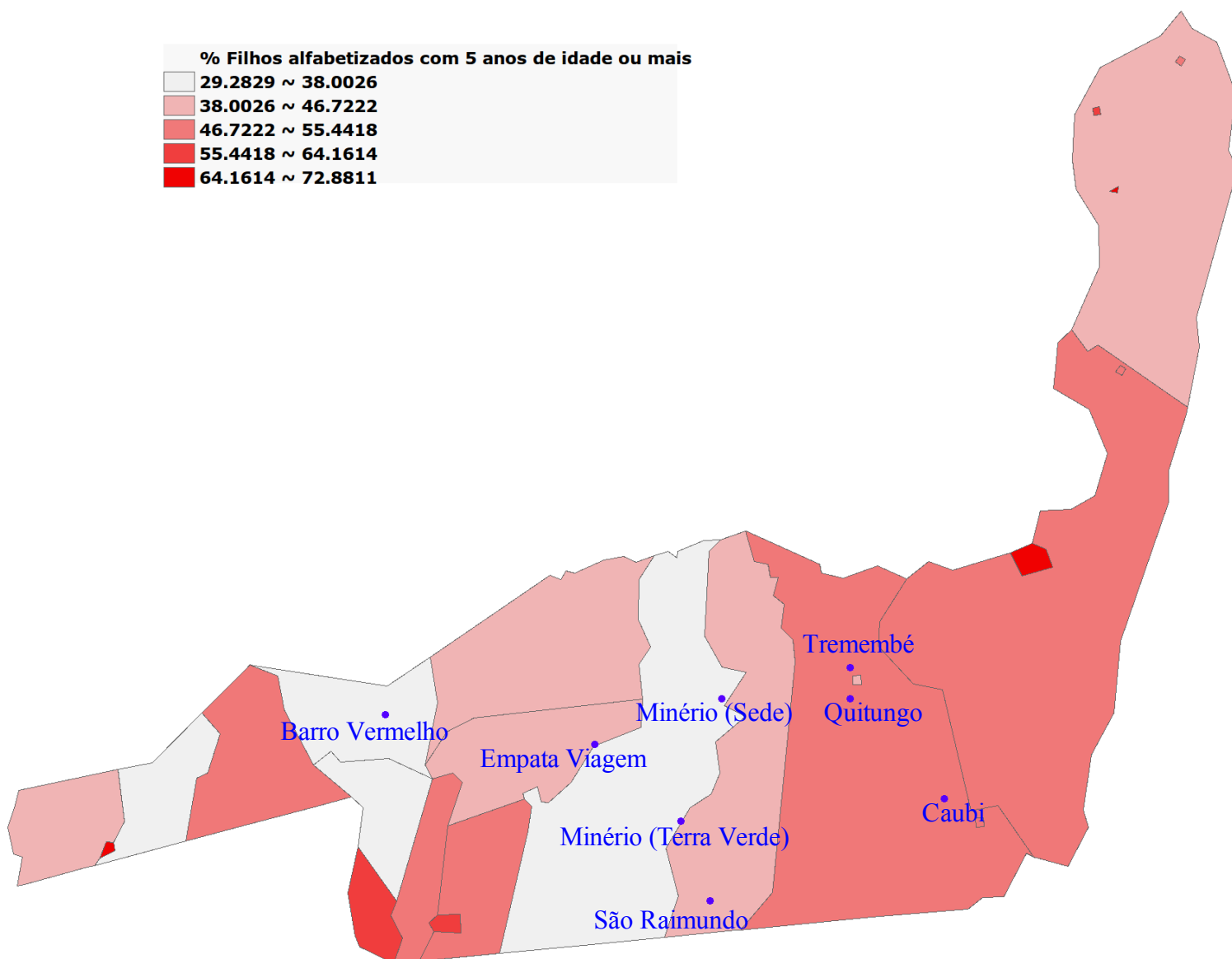


Figura 7 - Filhos alfabetizados com cinco ou mais anos de idade

## 6. Retrato das Comunidades Quilombolas no município de Maraú-BA

Sete comunidades foram visitadas durante a execução do projeto no município de Maraú-BA: Barro Vermelho, Caubi, Empata Viagem, Minério, Quitungo, São Raimundo e Tremembé. Os seguintes subitens apresentam uma descrição de cada uma dessas comunidades, além de alguns dados coletados com os próprios moradores. No geral, todas as comunidades apresentam problemas de infraestrutura, principalmente em relação à educação e saúde. Um dos problemas que dificultaram a pesquisa foi o acesso às comunidades, pois quase todas têm seu acesso através de estradas de terra, que já são ruins, e pioram em épocas de chuva.

### 6.1. Barro Vermelho

Um das comunidades, dentre as que tem estrada de terra, de mais fácil acesso. A estrada que dá acesso a comunidade fica na BR 101, a mais ou menos 5 quilômetros de Ubaitaba. Não possui uma vila, todas as casas ficam distantes uma das outras, o que torna difícil encontrar alguém que possa fornecer dados mais detalhados da comunidade. A comunidade possui uma escola multisseriada de ensino fundamental I, e os alunos do ensino fundamental II estudam em Piabanha, e os de ensino médio estudam em Ubaitaba. O transporte é feito com uma kombi. A comunidade ainda se encontra em processo de autorreconhecimento.

### *6.2. Caubi*

A comunidade se tornou de fácil acesso após a construção da ponte Itacaré-Camamu, pois fica na estrada que dá acesso a sede do município de Maraú-BA. Ainda não é reconhecida, mas toda documentação está pronta para ser enviada a Brasília no intuito de conseguir a certificação. São 120 famílias, e mais ou menos 100 alunos de ensino fundamental I que estudam em 2 salas de aula multisseriadas. Os alunos de ensino fundamental II e ensino médio estudam na sede do município, e a comunidade também conta com o PETI (Programa de Erradicação do Trabalho Infantil) e o TOPA (Todos pela Alfabetização), programa de alfabetização para adultos.

### *6.3. Empata Viagem*

Uma das comunidades com acesso mais difícil no município. Gasta-se uma hora somente no ramal que dá acesso a comunidade, isso em dias de estiagem, pois quando chove o acesso fica mais difícil ainda. Durante as viagens a essa comunidade, houve uma desistência pois a chuva não permitia a chegada a comunidade. A comunidade é grande, são 455 famílias na região. O nome da comunidade vem da história da rancharia que havia no local, onde tropeiros paravam para descansar, se divertirem e passarem a noite, nisso a viagem atrasava, por isso o nome Empata Viagem. Na comunidade só há salas de aula de ensino fundamental I, onde estudam em média 160 crianças e os demais alunos estudam em Ibiaçu, distrito de Maraú-BA, e o transporte é feito em pau-de-arara. A comunidade também conta com o TOPA. A comunidade foi certificada em 20 de janeiro de 2006, mas a titulação foi deixada um pouco de lado devido as constantes ameaças dos fazendeiros que não pertencem a comunidade quilombola.

### *6.4. Minério*

A comunidade de Minério tem várias vilas e fazendas pertencentes a ela. Duas vilas foram

visitadas: Terra Verde e a vila que é considerada a sede da comunidade. A estrada que dá acesso a comunidade encontra-se em péssimas condições. A comunidade já foi reconhecida, devido as pesquisas realizadas pelo INCRA. Em Terra Verde, onde são feitas as reuniões da associação, numa casa que funciona provisoriamente como escola, pois o prédio escolar foi destelhado por causa do mau tempo. São 58 famílias e 64 alunos estudando na escola de ensino fundamental I, os outros alunos estudam em Tremembé e Ubaitaba. Na comunidade não existia energia elétrica, somente na sede, onde moram mais ou menos 68 famílias, existia um motor que gerava energia de seis da tarde às dez da noite. São 6 escolas na comunidade que atendem alunos do ensino fundamental I, e os outros alunos estudam em Tremembé e Ubaitaba. Foi certificada em 12 de maio de 2006.

### *6.5. Quitungo*

A comunidade de Quitungo situa-se à beira da rodovia Itacaré-Camamu. Apesar do acesso fácil, a comunidade passa por situações difíceis, pois ao invés de se desenvolver, perdeu a qualidade de comércio que tinha e hoje necessita de muito investimento. São 47 famílias e 200 moradores. A escola, por exemplo, deixou de funcionar por estar em péssimas condições, e hoje os 20 alunos do ensino fundamental I estudam na igreja e os 23 alunos de ensino fundamental II vão de kombi a Tremembé para estudar. Os 52 alunos de ensino médio vão de ônibus da prefeitura para estudar em Marau. Foi certificada em 3 de março de 2007.

### *6.6. São Raimundo*

São Raimundo localiza-se na estrada Ubaitaba-Marau. Possui 180 lotes e em torno de 700 moradores. A comunidade se assemelha com uma vila, tem várias ruas, mas ainda necessita de saneamento e moradias mais adequadas, pois a maioria das casas é feita de madeira. A escola funciona com três turmas de ensino fundamental I com professores da própria comunidade e os demais alunos, de ensino fundamental II e médio, viajam de pau-de-arara, para Ibiaçu. A comunidade conta com o PETI e com o TOPA. A comunidade também conta com um posto de saúde que funciona duas vezes por semana. Certificada em 12 de maio de 2006.

### *6.7. Tremembé*

A comunidade de Tremembé possui características mais urbanas. São duas associações: a de moradores e a quilombola. São mais ou menos mil moradores na comunidade. Existem algumas escolas de ensino fundamental I na comunidade mas essas não estão em funcionamento e todos os

250 alunos estão estudando na escola de ensino fundamental II, e o ensino médio é feito em Marau sendo transportados por um ônibus cedido pela prefeitura. Por ser quilombola, a comunidade já foi beneficiada com onze computadores para a escola montar seu laboratório. Encontra-se em processo de reconhecimento pela Fundação Cultural Palmares.

## 7. Considerações Finais

Conforme exposto anteriormente, a coleta de dados foi bastante difícil, uma vez que as prefeituras não possuíam dados específicos das comunidades e os dados do censo do IBGE/2000 tiveram de ser adaptados, pois a malha de setores é do ano 2007. Essas dificuldades demonstram que o poder público não conhece a realidade dessas comunidades, tornando importante o repasse dos resultados finais da pesquisa para as prefeituras e para o Governo do Estado para que os mesmos possam implementar com maior eficiência as políticas públicas necessárias, e também as obrigatórias, em cada comunidade.

De modo geral, com a análise parcial dos mapas apresentados podemos apontar que quatro comunidades, Barro Vermelho, Empata Viagem, Minério e São Raimundo situam-se em setores com os piores índices educacionais. Já Caubi, Quitungo e Tremembé estão em setores nos quais os índices educacionais são um pouco melhores. Essas comunidades são as que estão mais próximas do centro da sede do município, o que talvez justifique os melhores índices. No entanto, isso não significa que elas tem condições educacionais adequadas uma vez que os índices da área urbana de Marau também são problemáticos.

## 8. Referencias Bibliográficas

CARRIL, Lourdes. **Terra de Negros: herança de quilombos**. São Paulo: Scipione, 1997. 71 p. Ponto de Apoio.

IBGE. **Domicílios recenseados, por espécie, segundo os municípios - Bahia - 2007**. Disponível em:

<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/contagem\\_final/tabela2\\_1\\_17.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/contagem_final/tabela2_1_17.pdf)>. Acesso em: 22 maio 2010.

IBGE. **População recenseada e estimada, segundo os municípios - Bahia - 2010**. Disponível em:

<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/contagem\\_final/tabela1\\_1\\_16.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/contagem_final/tabela1_1_16.pdf)>. Acesso em: 21 maio 2010.

PEREIRA, Carlos José de Almeida. **Via de acesso ao conhecimento**. Revista ARede, n. 37, junho 2008. Disponível em: <<http://www.arede.inf.br/inclusao/educacao-no37-junho2008/1437>>. Acesso

em: 21 maio 2010.

SILVA, Vera Regina Rodrigues da. **A gênese do debate e do conceito de quilombo**. IN: Cadernos CERU. v. 19. n. 1, São Paulo:2008.

**TerraView**. <<http://www.dpi.inpe.br/terraview/index.php>>. Acesso em: 26 setembro de 2009.