

# Mapeando Quilombos: Aplicação Web para o Ensino sobre os Territórios Quilombolas de Porto Alegre

Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Para Internet

Daniel Fernando da Silva Oliveira

Orientadora: Márcia Häfele Islabão Franco

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS)

Campus Porto Alegre - Av. Cel. Vicente, 281, Porto Alegre/RS/Brasil

danieldfs18@hotmail.com, marcia.franco@poa.ifrs.edu.br

**Resumo.** *Uma das principais conquistas do movimento negro brasileiro foi a implementação, a partir de 2003, da obrigatoriedade do ensino da cultura afro-brasileira e africana no currículo da educação básica. Estudos mostram que a aplicabilidade desta temática nas salas de aula tem crescido, no entanto, ainda enfrenta muitas barreiras, evidenciando a necessidade de promover discussões e troca de conhecimentos sobre o tema, uma vez que esses estudos apontam que alguns professores possuem conhecimentos superficiais sobre a história e cultura afro-brasileira e africana.. Diante desse cenário, este trabalho propõe o desenvolvimento de uma aplicação web denominada "Mapeando Quilombos", cujo propósito é auxiliar no processo de ensino acerca dos territórios quilombolas em Porto Alegre, por meio de um mapa interativo. Como metodologia, foi conduzida uma pesquisa bibliográfica, com o intuito de aprofundar o entendimento sobre o tema em questão, uma pesquisa exploratória, visando identificar trabalhos relacionados e abordagens semelhantes existentes e entrevistas com professores experientes na área. Os resultados são significativos, uma vez que preenchem uma lacuna de conhecimento, relacionada à escassez de informações sobre esse tema e mostram a carência de soluções que fazem uso da tecnologia no ensino dessa temática. Assim, acredita-se que a proposta venha contribuir para o ensino de história e cultura afro-brasileira nas salas de aula.*

**Palavras-chave:** Lei 10.639/2003; História afro-brasileira; Territórios quilombolas; Mapa interativo

## 1. Introdução

A relação histórica entre o Brasil e o continente africano revela-se intrincada e abrange mais do que apenas as marcas deixadas pela escravidão. A influência africana permeou e enriqueceu diversos aspectos da cultura brasileira, transcendendo áreas como música, culinária, vocabulário, arte e conexões familiares. Essa proximidade entre o continente africano e o Brasil é um fenômeno muitas vezes subestimado pela população brasileira (CHAGAS, 2017).

A história do Brasil é marcada por um passado obscuro, onde a mão de obra escrava africana foi utilizada por mais de três séculos na construção do país. Essa mão de obra abrangia uma ampla gama de ocupações, desde trabalhadores manuais até profissionais especializados, envolvendo desde a fabricação de sapatos até a construção, e desde o trabalho em açougues até a exploração de cana-de-açúcar e cultivo de café. Essa exploração tinha como objetivo a imposição e enraizamento de uma cultura europeia na região (NASCIMENTO, 2019). Infelizmente, como consequência desses eventos históricos, as pessoas negras são confrontadas com racismo e preconceito, resultando em desumanização e falta de acesso à sua própria história e cultura ancestral africana (NASCIMENTO, 2019).

Relacionado a escassez de acesso das pessoas negras sobre a sua própria história e cultura, Nascimento (2019, p.273) afirma que:

A memória dos afro-brasileiros, muito ao contrario do que afirmam aqueles historiadores convencionais de visão curta e superficial do entendimento, não se inicia com o tráfico escravo e nem nos promórdios da escravidão dos africanos, no século XV. Em nosso país, a elite dominante sempre desenvolveu esforços para evitar ou impedir que o negro brasileiro, após a chamada abolição, pudesse assumir suas raízes étnicas, históricas e culturais, dessa forma seccionando-o do seu tronco familiar africano. [...] A imigração maciça de europeus ocorreu então durante mais alguns anos, e classes dominantes enfatizam sua intenção e ação no sentido de arrancar da mente e do coração dos descendentes escravos a imagem da África como uma lembrança positiva de nação, de pátria, de terra nativa; nunca em nosso sistema educativo se ensinou qualquer disciplina que revelasse algum apreço ou respeito às culturas, artes, línguas e religião de origem africana.

O debate em torno das questões étnicas e raciais sempre esteve presente no contexto brasileiro. O movimento negro brasileiro tem desempenhado um papel incansável na luta pelos direitos das pessoas negras. No início dos anos 2000, diversas reivindicações foram levantadas, destacando-se a participação do movimento negro na III Conferência Mundial contra o Racismo, a Discriminação Racial, a Xenofobia e Formas Correlatas de Intolerância, promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2001. Nessa conferência, o Estado brasileiro reconheceu a existência do racismo institucionalizado no país e comprometeu-se a adotar estratégias para combatê-lo em solo brasileiro (GOMES, 2017).

Em 2003, foram estabelecidos dois planos de grande relevância para a educação brasileira, com foco nas políticas raciais. As universidades federais passaram a adotar o sistema de cotas raciais, promovendo a inclusão de pessoas negras no ensino superior e proporcionando o acesso a materiais acadêmicos que contribuem para o conhecimento de sua própria história. Além disso, foi promulgada a Lei 10.639/03, que tornou obrigatório o ensino da história e cultura afro-brasileira e africana nas escolas públicas e privadas, tanto no ensino fundamental quanto no médio (GOMES, 2017). Esta lei foi alterada em 2008 para Lei 11.645/08 para incluir a educação indígena.

No entanto, a inclusão do ensino da história e cultura afro-brasileira e africana no currículo da educação básica tem sido um desafio para algumas escolas e professores. De acordo com Chagas (2017), desde a implementação da Lei 10.639/2003, os docentes enfrentam o desafio de abordar e ensinar a história da África e dos povos afrodescendentes de uma perspectiva que ultrapasse a compreensão eurocêntrica que geralmente caracteriza o currículo escolar e os livros didáticos.

Entre as dificuldades encontradas, destacam-se: o desconhecimento da Lei 10.639/2003, o desinteresse de algumas escolas em abordar questões étnico-raciais e algumas instituições de ensino que adotam uma interpretação dogmática com viés religioso (Gomes; Jesus, 2012). A falta de investimento em processos de formação continuada, tanto em nível de pós-graduação quanto em cursos de capacitação, pode acarretar prejuízos significativos nas práticas docentes. Essa ausência limita o desenvolvimento de conhecimentos, a produção de novas ideias e aprimoramento das práticas educacionais. É fundamental reconhecer que a formação profissional é uma parte essencial da carreira e que os conhecimentos profissionais se relacionam diretamente com os conhecimentos científicos e técnicos. Portanto, eles devem ser constantemente revisados, questionados e aperfeiçoados para o benefício dos educadores e dos alunos (FONTENELE; CAVALCANTE 2020).

Gomes e Jesus (2012) analisaram a aplicabilidade desse tema na educação básica, onde foram realizadas entrevistas com professores, estudantes e instituições de ensino, apontando que:

[...] os conhecimentos dos próprios docentes sobre as relações étnico-raciais e sobre História da África ainda são superficiais, cheios de estereótipos e por vezes confusos. O grupo de discussão com os/as estudantes foi revelador de tal situação. Os/as estudantes demonstraram de maneira geral que o trabalho envolvendo a Educação das Relações Étnico-Raciais tem conseguido alertá-los, sensibilizá-los, informá-los sobre a dimensão ética do racismo, do preconceito e da discriminação racial, mas lhes oferece pouco conhecimento conceitual sobre a África e sua inter-relação com as questões afro-brasileiras. (GOMES; JESUS, 2013, p. 31).

Fontenele e Cavalcante (2020), em uma entrevista realizada em uma escola no Rio Grande do Norte, relatam que os professores mencionam que, mesmo após a promulgação da lei, os livros didáticos não traziam informações adequadas sobre a temática, o que dificultava o trabalho em sala de aula. Ainda, apontam que os professores têm opiniões divergentes em relação à Lei 11.645/2008, que trata do ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena. Alguns veem a lei como positiva, pois trouxe inclusão de conteúdos e discussões em sala de aula, visando maior respeito e reconhecimento das contribuições dessas etnias. No entanto, outros professores são céticos em relação à efetividade da lei, acreditando que sua imposição não garante mudanças reais, pois o racismo ainda está presente na sociedade.

É imprescindível enfatizar que as pesquisas conduzidas por Gomes e Jesus (2012) e Fontenele e Cavalcante (2020) corroboram com a identificação de questões convergentes que incidem sobre a rotina pedagógica, ocasionando a ineficácia no ensino de história afro-brasileira e africana no âmbito das instituições de ensino de nível básico. Tais problemáticas exercem influência direta no cotidiano escolar, evidenciando a necessidade de reflexão e intervenção no sentido de aprimorar o processo educacional relacionado a esses campos temáticos.

O projeto de inserção obrigatória do ensino de história afro-brasileira e africana faz parte de um projeto mais amplo, proposto pelo governo, conhecido como Políticas de Ações Afirmativas para as Populações Negras (CHAGAS, 2017). Sobre esse assunto, Chagas (2017, p. 96) observa que:

Embora o docente esteja na ponta final do processo educacional, a obrigatoriedade de que trata essa Lei não pode ser responsabilidade única desse sujeito. É também dever do Estado e Municípios, através das secretarias de Educação, assim como das universidades, garantir as condições necessárias a que os docentes cumpram sua parte nesse processo. Estas instituições devem criar as condições legais, a exemplo da produção de materiais didáticos e paradidáticos, possibilitar formação e acompanhar os docentes a que cumpram o que demanda a referida Lei.

Diante do contexto exposto, surge a oportunidade de promover discussões e troca de conhecimentos sobre o tema, uma vez que as pesquisas apontam que alguns professores possuem conhecimentos superficiais sobre a história e cultura afro-brasileira e africana. Nessa direção, este artigo apresenta o desenvolvimento de uma aplicação web dedicada ao ensino da educação afro-brasileira, cujo objetivo é fornecer ensinamentos sobre os territórios quilombolas de Porto Alegre/RS por meio de um mapa interativo.

Desse modo, este artigo está organizado da seguinte forma: a seção 2 apresenta os conceitos envolvidos no tema deste trabalho; na seção 3 estão descritos os trabalhos relacionados ao tema proposto; a seção 4 apresenta o percurso metodológico adotado; a seção 5 apresenta o sistema “Mapeando Quilombos”, destacando os objetivos, os requisitos funcionais e as tecnologias utilizadas no processo de desenvolvimento; na seção 6 são apresentados os resultados parciais obtidos até o momento; e por fim, na seção 7 as considerações finais.

## 2. A Base Nacional Comum Curricular e a sua relação com esse trabalho

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que estabelece as aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Ele tem o objetivo de garantir os direitos de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos, de acordo com o Plano Nacional de Educação (PNE). A BNCC é aplicável exclusivamente à educação escolar, conforme definido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), e é orientada pelos princípios éticos, políticos e estéticos que promovem a formação integral do ser humano e a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como estabelecido nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN).

Sobre o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana, a BNCC determina que:

"[...] cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: direitos da criança e do adolescente (Lei nº 8.069/199016), educação para o trânsito (Lei nº 9.503/199717), educação ambiental (Lei nº 9.795/1999, Parecer CNE/CP nº 14/2012 e Resolução CNE/CP nº 2/201218), educação alimentar e nutricional (Lei nº 11.947/200919), processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso (Lei nº 10.741/200320), educação em direitos humanos (Decreto nº 7.037/2009, Parecer CNE/CP nº 8/2012 e Resolução CNE/CP nº 1/201221), **educação das relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena (Leis nº 10.639/2003 e 11.645/2008 (Grifo nosso))**" (BRASIL, 2018, p.19).

Ao realizar uma análise do texto final da BNCC, constata-se a recorrência do termo “étnico” nas competências e habilidades das disciplinas de Geografia e História no âmbito do Ensino Fundamental, abrangendo desde o 1º até o 9º ano escolar. No que se refere ao Ensino Médio, a BNCC, no campo das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, enfatiza a necessidade da escola que acolhe as juventudes compreender que a sociedade é composta por indivíduos que pertencem a grupos étnico-raciais distintos, dotados de suas próprias culturas e histórias, as quais são igualmente valiosas e, em conjunto, contribuem para a construção da história da nação brasileira. Destaca-se, ainda, a “Competência Específica 5”, a qual propõe a identificação e o combate às diversas formas de injustiça, preconceito e violência, por meio da adoção de princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários, bem como do respeito aos Direitos Humanos. (BUCZENKO, 2019).

A BNCC mostra a importância de abordar, no contexto do ensino fundamental, nas disciplinas de geografia e história, o estudo dos territórios quilombolas presentes no território nacional. Além disso, no âmbito do ensino médio, especificamente nas Competências Específicas de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas para o Ensino Médio, o referido documento indica a necessidade de:

Analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais – entre elas as indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais –, suas práticas agroextrativistas e o compromisso com a sustentabilidade. [...] Identificar e analisar as demandas e os protagonismos políticos, sociais e culturais dos povos indígenas e das populações afrodescendentes (incluindo as quilombolas) no Brasil contemporâneo considerando a história das Américas e o contexto de exclusão e inclusão precária desses grupos na ordem social e econômica atual, promovendo ações para a redução das desigualdades étnico-raciais no país. (BRASIL, 2018, p.575, p. 579).

A Cultura Digital é uma das competências gerais estabelecidas na BNCC, que delinea as habilidades que todos os alunos devem desenvolver na escola. Na BNCC, a quinta competência geral se refere à capacidade dos estudantes de utilizar a tecnologia de forma ética e crítica, tanto para acessar informações quanto para produzi-las. Essa competência possui conexões com diversos componentes curriculares e, em especial, destaca a habilidade de utilizar ferramentas digitais, que pode ser explorada no currículo de todas as disciplinas, possibilitando o uso do computador e da tecnologia para a pesquisa de informações e apresentação de trabalhos (SEIBT, 2019).

Segundo as observações de Nascimento (2019), é evidente no contexto brasileiro uma tendência de ocultação da história afro-brasileira e africana, resultando na privação das pessoas negras de acessarem sua própria história. Esta lacuna de conhecimento acerca de temas étnico-raciais por parte dos educadores limita a exposição dos alunos a conteúdos relevantes e de qualidade relacionados a essa temática. Diante dessa realidade, emerge a oportunidade de explorar o potencial das tecnologias digitais como recursos de ensino para a história afro-brasileira nas salas de aula. O uso dessas ferramentas pode auxiliar os professores na compartilhamento de saberes sobre a cultura e história africana, ao mesmo tempo em que proporciona aos alunos acesso a assuntos que são frequentemente negligenciados no ambiente escolar.

### 3. Trabalhos Relacionados

Com o intuito de encontrar referências que agregam a tecnologia ao ensino sobre história afro-brasileira destinado à educação básica, foi conduzida uma pesquisa exploratória para identificar trabalhos (artigos e/ou aplicações web) relacionados a essa proposta. Os resultados mostraram a ausência, a carência e a necessidade de soluções que utilizem a tecnologia no auxílio ao ensino de conteúdos relacionados com a cultura afro-brasileira.

Os Museus Afrobrasileiro (MAFRO<sup>1</sup>), sediado em Salvador, e Afro Brasil<sup>2</sup>, sediado em São Paulo, disponibilizam parte de seus acervos de cultura material afro-brasileira e africana em seus respectivos sites. Os acervos contêm descrições de cada item, bem como fotos e vídeos relacionados. Embora o objetivo principal não seja o processo de ensino e/ou aprendizagem, os acervos dispõem de conteúdos riquíssimos.

O Portal da Cultura Afro-brasileira<sup>3</sup>, mantido pela Faculdade Educacional de Colombo, tem como objetivo compartilhar conhecimentos sobre história e cultura afro-brasileira. O site utiliza textos explicativos e imagens de artefatos históricos e culturais para atender à população afro-brasileira.

Em Silva *et al.* (2021) é apresentado a proposta do jogo “Get Quizzfty”, um jogo no formato de *quiz* que está sendo desenvolvido em parceria com o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiro e Indígena (NEABI), do Instituto Federal do Ceará. O quiz propõe o conhecimento inicial a respeito de assuntos que serão disponibilizados sob demanda a partir do NEABI da instituição. O jogo poderá ser conduzido com o modo competição e com o modo leitura.

---

<sup>1</sup> Museu Afro Brasileiro - Mafro - Disponível em: <http://www.mafro.ceao.ufba.br/>. Acesso em: 05 jul. 2023

<sup>2</sup> Museu Afro Brasil - Disponível em: <http://www.museuafrobrasil.org.br/>. Acesso em: 05 jul. 2023

<sup>3</sup> Portal da Cultura Afro-brasileira - Disponível em: [https://www.faecpr.edu.br/site/portal\\_afro\\_brasileira/3\\_1.php](https://www.faecpr.edu.br/site/portal_afro_brasileira/3_1.php). Acesso em: 05 jul. 2023

O jogo “O Baú de Ashanti 1.0” (SANTOS, 2019) é um jogo da memória que tem como objetivo principal aumentar a visibilidade e promover a valorização das contribuições de mulheres negras nas áreas da ciência, arte, cultura e tecnologia, tanto no Brasil quanto no mundo. O jogo é composto por três fases, em cada uma delas há 10 pares de cartas. Quando o jogador encontra corretamente a posição de cada par de cartas, um texto resumindo a biografia da mulher negra em questão é exibido.

O Quadro 1 apresenta a comparação entre os principais requisitos dos trabalhos avaliados.

**Quadro 1 - Comparação entre os trabalhos**

Requisitos / Aplicação	Museus Afro-brasileiros	Portal da cultura afro-brasileira	Get Quizzfty	O Baú de Ashanti 1.0	Mapeando Quilombos
Ensino de história e cultura afro-brasileira e africana	Sim	Sim	Sim	sim	Sim
Aplicado na educação básica	Não	Não	Sim	sim	Sim
Download de materiais	Não	Não	Não	Não	Sim
Mapas interativo para o ensino de história	Não	Não	Não	Não	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Através dos resultados obtidos, constatou-se que não foram encontrados trabalhos exclusivamente focados na educação básica que abordem a temática de história e cultura afro-brasileira e africana utilizando mapas interativos. Diante dessa lacuna, propõe-se o desenvolvimento de uma aplicação web que faz uso de um mapa interativo dos territórios quilombolas na cidade de Porto Alegre/RS. Como diferenciais da aplicação estão o download do material disponível e a visualização da localização dos quilombos no mapa.

#### 4. Percurso Metodológico

Este estudo adotou uma abordagem metodológica baseada em pesquisa bibliográfica e qualitativa. O percurso metodológico iniciou-se com uma revisão bibliográfica sobre o ensino de história afro-brasileira e africana no Brasil, enfocando a importância dessa temática para o país, considerando o impacto da cultura afro-brasileira e africana no cotidiano da população brasileira (GOMES, 2017).

Na próxima etapa foi conduzida uma pesquisa exploratória com o objetivo de buscar sistemas e pesquisas similares. Para a pesquisa foram utilizadas as seguintes palavras-chave: “(Cultura afro-brasileira OR História afro-brasileira) AND (sistema OR repositório OR recursos didáticos OR aplicativo OR mapa interativo)”. Essa etapa contribuiu para a identificação dos requisitos do sistema e o conhecimento sobre os trabalhos existentes. Os resultados mostraram que há pouquíssimos materiais que relacionam a temática racial com a tecnologia.

Na etapa seguinte foi conduzida uma entrevista com uma professora integrante do Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI) do IFRS/Campus Porto Alegre, com

o objetivo de identificar requisitos a fim de aprimorar a proposta deste trabalho. Desse modo, o resultado contribui para a validação dos requisitos levantados a partir da pesquisa exploratória, delimitação do tema e identificação de novos requisitos considerados importantes pela professora entrevistada. Iniciou-se também os testes prévios do sistemas com três estudantes do mestrado profissional em Informática na Educação. Os testes se mostraram positivos pois foi possível coletar *feedbacks* antecipadamente e validar as funcionalidades presentes no sistema.

Ao longo do desenvolvimento, também realizou-se o estudo e a seleção das tecnologias empregadas na aplicação, bem como a elaboração do diagrama de casos de uso da aplicação. As tecnologias escolhidas para o desenvolvimento da aplicação incluem Java com Springboot, React.js, MongoDB e Leaflet.js para a interatividade do mapa. Além da implementação da aplicação, os seguintes estágios foram realizados: análise, especificação dos requisitos, desenvolvimento orientado a testes, testes de jornada e deploy.

Na etapa seguinte foi realizada a avaliação da aplicação por quatro professoras da educação básica. A avaliação tinha por objetivo validar os objetivos pretendidos no trabalho e a usabilidade da aplicação. Os resultados contribuíram positivamente no refinamento do sistema. Além disso, o sistema também foi avaliado por uma profissional da área do Design que realizou um estudo quanto às cores e símbolos característicos, sendo estes empregados na aplicação.

## 5. Mapeando Quilombos

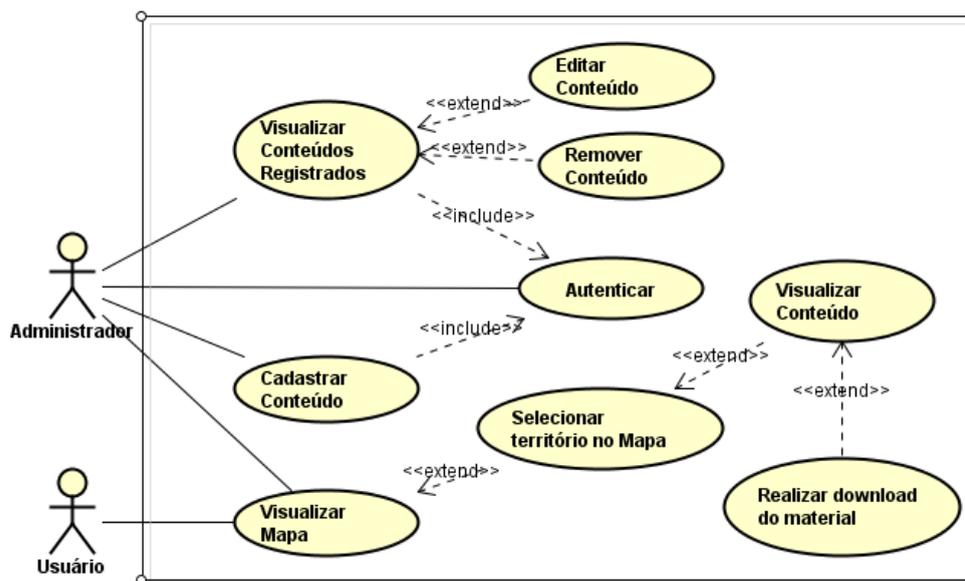
O propósito do Mapeando Quilombos é contribuir para o compartilhamento de saberes sobre a cultura e história afro-brasileira através do conhecimento sobre os territórios quilombolas da cidade de Porto Alegre/RS. Através dessa iniciativa, busca-se ampliar a compreensão e valorização desses espaços, compartilhando informações relevantes e promovendo a conscientização sobre a importância histórica e cultural dos quilombos na sociedade brasileira. De acordo com o Artigo 2º do Decreto 4.887/2003, são denominados territórios quilombolas:

[...]os grupos étnico-raciais, segundo critérios de auto-atribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida. [...] são terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos as utilizadas para a garantia de sua reprodução física, social, econômica e cultural.

Atualmente, existem 11 territórios quilombolas em Porto Alegre, sendo estes: Quilombo da Família Silva, Quilombo do Areal, Quilombo dos Alpes, Quilombo da Família Fidélis, Quilombo dos Machado, Quilombo da Família Flores, Quilombo da Família Lemos, Quilombo da Família de Ouro, Quilombo da MOCAMBO, Quilombo Kédi e Quilombo Santa Luzia. É importante destacar que os últimos 4 territórios ainda estão em processo de certificação (PIRES, 2022) e por esse motivo ainda não constam no mapa interativo.

O público-alvo deste projeto são os professores e alunos da educação básica, bem como qualquer pessoa interessada nessa temática. Por meio dessa iniciativa, os professores terão a oportunidade de ampliar seus conhecimentos sobre o tema e compartilhar essas informações com os alunos em sala de aula. Isso contribuirá para suprir a lacuna de conhecimento apontada por Gomes (2017), relacionada à falta de conhecimento dos docentes sobre assuntos relacionados à história e cultura afro-brasileira. A Figura 1 ilustra o diagrama de casos de uso destacando os principais requisitos funcionais da aplicação.

**Figura 1 - Diagrama de casos de uso: Mapeando Quilombos**



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Entre os requisitos funcionais apresentados, a funcionalidade "Cadastrar Conteúdo" está associada ao perfil do usuário administrador. O acesso a esse perfil é realizado por meio da operação "Autenticar", que requer o login do usuário. A autenticação é realizada utilizando e-mail e senha. Assim, para que o administrador possa criar um conteúdo, é necessário que ele esteja autenticado. Uma vez cadastrado o conteúdo, é possível gerenciá-lo por meio das funcionalidades "Editar Conteúdo", "Remover Conteúdo" e "Visualizar Conteúdos registrados". A administração da página será de responsabilidade do campus Porto Alegre/IFRS. Sendo assim, caso seja solicitado a adição de um novo território quilombola será necessário entrar em contato pela página, onde a solicitação será analisada respeitando o fluxograma do anexo IV.

Os usuários têm a possibilidade de visualizar o mapa dos bairros que possuem territórios quilombolas em Porto Alegre. Eles poderão verificar a distância entre a sua localização atual e os territórios quilombolas e, ao clicar em um território específico, poderão visualizar o conteúdo relacionado a esse território.

## 5.1 Tecnologias utilizadas

Foram aplicadas diferentes tecnologias ao longo do desenvolvimento da aplicação. O React.js, uma biblioteca Front-end baseada em componentes e implementada com JavaScript, foi aplicado para a criação das páginas web (LINS, 2019).

No Back-end, foi utilizado o Java em conjunto com o Spring Boot, um framework utilizado para o desenvolvimento de APIs (Interfaces de Programação de Aplicações). Essa combinação permitiu a construção de uma arquitetura de microsserviços (SILVA, 2019).

Para a persistência dos dados das páginas, optou-se pelo uso do banco de dados MongoDB. O MongoDB é um banco de dados NoSQL que se baseia em documentos e faz uso de coleções como sua principal forma de armazenamento. Ele armazena dados em formato JSON ou BSON, permitindo uma estrutura flexível e variável para os documentos ou subdocumentos. Esses documentos são agrupados em coleções, que podem ser criadas dinamicamente, sem necessidade de definições prévias. Além disso, o MongoDB suporta o

aninhamento de documentos, incluindo listas ou arrays de documentos, com atributos que podem conter uma variedade de tipos de dados, como números, strings, datas e até mesmo subdocumentos (MEHMOOD, CULMONDE, MOSTARDA, 2017).

Para a autenticação dos usuários e para o gerenciamento de acesso aos *endpoints* de escrita no banco de dados através do token de acesso está sendo utilizado o Firebase, tanto no *frontend*, quanto no *backend* para a validação do token. O Firebase é uma plataforma construída e gerenciada pela Google, que disponibiliza aos usuários serviços de infraestrutura. O Firebase possui um recurso de autenticação, que garante aos usuários uma autenticação segura e com uma melhor experiência. (GOMES, BRANDÃO, SOUZA, MAGNO, 2021)

Para a renderização do mapa interativo foi utilizado o Leaflet.js, que é uma biblioteca de código aberto escrita em JavaScript, que se destaca como a principal ferramenta para o desenvolvimento de mapas interativos compatíveis com dispositivos móveis. Ela abrange a maioria das funcionalidades necessárias para os desenvolvedores personalizarem seus mapas. Ao utilizar a Leaflet.js, é possível criar polígonos e adicionar marcadores ao mapa, além de oferecer todos os controles de navegação essenciais, como zoom e movimentação (MECKING, 2015). Para verificar os detalhes da arquitetura da aplicação Mapeando Quilombos, veja anexo II.

No contexto do *deploy* da aplicação, a plataforma Heroku<sup>4</sup> foi selecionada para o *backend*, uma vez que se trata de uma infraestrutura de nuvem dedicada a esse propósito. Para o banco de dados, utilizou-se o MongoDB Atlas<sup>5</sup>, uma estrutura cloud para armazenamento e gerenciamento do banco de dados MongoDB. No que diz respeito ao *frontend*, a plataforma Netlify<sup>6</sup> foi escolhida por sua especialização no desenvolvimento de aplicações web e praticidade no *deploy* de projetos.

## 6. Resultados dos testes e pesquisa com usuários

A fase de testes foi iniciada com um grupo composto por oito usuárias, das quais metade são docentes da educação básica de diferentes disciplinas curriculares e o restante são de outras áreas do conhecimento. Seis, dos oito participantes, expressaram a opinião de que o sistema é de fácil utilização, destacando a facilidade de acesso às suas funcionalidades. Além disso, alguns usuários sugeriram melhorias no design, propondo a utilização de cores mais vibrantes que remetessem à cultura afro-brasileira. Ver mais detalhes da pesquisa com usuários no Anexo I.

A Figura 2 mostra o gráfico das respostas obtidas na questão 8 do formulário de avaliação da aplicação.

**Figura 2 - Respostas obtidas na questão 8 do formulário de avaliação**

---

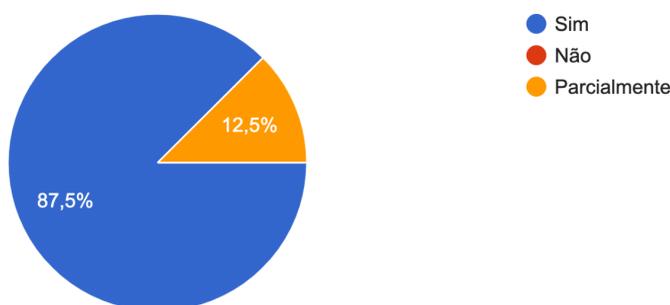
<sup>4</sup> Heroku - Disponível em <https://www.heroku.com/>. Acesso em: 12 out. 2023

<sup>5</sup> MongoDB Atlas - Disponível em <https://www.mongodb.com/pt-br/atlas>. Acesso em: 12 out. 2023

<sup>6</sup> Netlify - Disponível em: <https://www.netlify.com/>. Acesso em: 12 out. 2023

1. Com relação à usabilidade, o sistema é fácil de ser navegado?

8 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A Figura 3 apresenta os resultados obtidos na questão 9 do formulário de avaliação.

**Figura 3 - Respostas obtidas na questão 9 do formulário de avaliação**

9. Caso você considere importante constar outras informações ao selecionar o quilombo no mapa, por favor informar quais.

5 respostas

Nada a acrescentar.

Um ícone ou foto representando a comunidade seria interessante.

Acho que seria interessante apresentar o contexto histórico ( como surgiu, as lutas, cultura, tradição, memórias, testemunhos dos sujeitos da pesquisa)

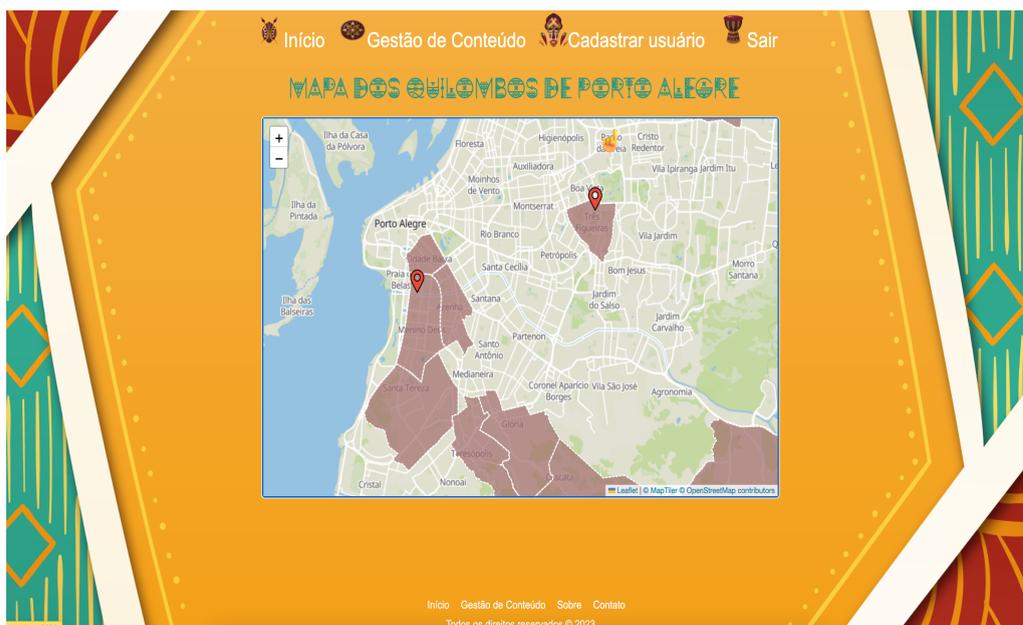
Quantidade de pessoas que vivem no quilombo (população aproximada).

Poderiam ser tratadas as questões políticas e sociais, em quais tipos de causas estão engajados, quais os movimentos participaram ou fazem parte.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Diante dos *feedbacks* referentes ao design da aplicação, a aluna do programa de Mestrado em Informática na Educação do IFRS - Campus Porto Alegre, Janaina Auler, que atua na área de Design Educacional, conduziu uma investigação a fim de analisar quais cores, ícones e fontes melhor representam a comunidade afro-brasileira. Este estudo resultou na proposta de design ilustrada nas Figuras 4 e 5.

**Figura 4 - Tela inicial da aplicação**



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

**Figura 5 - Tela de edição de conteúdo do território**



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Também foi realizada uma apresentação do projeto no Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI) do IFRS no campus Porto Alegre, a fim de expor a

proposta do trabalho de conclusão e realizar uma demonstração prática da aplicação "Mapeando Quilombos". Os membros do NEABI receberam a proposta com receptividade, evidenciando a pertinência da solução no contexto da educação básica, e contribuíram com sugestões, tais como a inclusão do perímetro geográfico real dos territórios, visando a utilização da aplicação por professores de matemática em suas atividades diárias em sala de aula.

## 7. Considerações Finais

Através deste estudo, foi possível constatar que embora algumas instituições de ensino adotem a prática de abordar a história e cultura afro-brasileira, a maioria ainda não incorpora esse tema em suas atividades. Docentes relatam que sua familiaridade com a temática é insuficiente, o que resulta em sua não utilização em sala de aula ou em sua abordagem superficial.

Diante desse cenário, percebe-se a necessidade de mais recursos educacionais que possibilitem o compartilhamento de conhecimentos e propostas que os professores possam aplicar em seu cotidiano escolar. O projeto "Mapeando Quilombos" tem como objetivo fornecer um recurso para ser utilizado por professores e alunos da educação básica, visando o ensino da história e cultura afro-brasileira, especificamente abordando as comunidades quilombolas da cidade de Porto Alegre.

Os testes com os usuários demonstraram uma resposta positiva quanto à aceitação da proposta e ao reconhecimento da relevância do sistema "Mapeando Quilombos" para a contribuição ao ensino da história e cultura afro-brasileira. A apresentação do sistema em uma reunião com os integrantes do NEABI do IFRS - Campus Porto Alegre também resultou em um *feedback* positivo a respeito do seu intuito e propósito, além de sugestões de novas funcionalidades ao sistema.

A fim de assegurar a manutenção contínua da aplicação, propõe-se a implementação de uma periodicidade definida ou a alocação de uma atenção reforçada para a atualização dos dados referentes aos territórios quilombolas, pois precisam ser atualizados com dados atuais no decorrer do tempo. Recomenda-se, adicionalmente, uma maior flexibilidade na disposição do conteúdo, permitindo ao usuário administrador a capacidade de incorporar outras imagens e vídeos aos territórios previamente cadastrados. Ademais, sugere-se a otimização do design da interface, visando torná-lo mais intuitivo, bem como a melhoria na visualização da aplicação em dispositivos móveis. Destaca-se ainda a necessidade de aprimorar a experiência do leitor de tela, especialmente quando o cursor encontra-se posicionado dentro do mapa, com o intuito de promover a acessibilidade.

## Referências

- GOMES, N. L.; JESUS, R. E. DE .. **As práticas pedagógicas de trabalho com relações étnico-raciais na escola na perspectiva da Lei 10.639/2003: desafios para a política educacional e indagações para a pesquisa.** Educar em Revista, n. Educ. rev., 2013 (47), p. 19–33, jan. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/QFdpZntn6nBHWPXbmd4YNQf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 abr. 2023.
- GOMES, Nilma Lino. **O Movimento Negro Educador.** Petrópolis: Vozes, 2017.

- NASCIMENTO, Abdias. **O Quilombismo: documentos de uma militância pan-africanista**. São Paulo: Editora Perspectiva; Rio de Janeiro: Ipeafro, 2019.
- BRASIL. Decreto Nº 4.887, de 20 de novembro de 2003. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF - 20 de novembro de 2003.
- BUCZENKO, Gerson. **Ensino da história e cultura afro-brasileira no currículo escolar**. TEL Tempo, Espaço e Linguagem, v. 10, n. 1, p. 30-40, 2019. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/tel/article/view/13733>. Acesso em: 04 jul. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- CHAGAS, Waldeci Ferreira. **História e cultura afro-brasileira e africana na educação básica da Paraíba**. Educação e Realidade, v. 42, n. 1, p. 79-98, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-623661125>. Acesso em: 12 abr. 2023.
- FONTENELE, Zilfran Varela; CAVALCANTE, Maria da Paz. **Práticas docentes no ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena**. Educação e Pesquisa, v. 46, p. e204249, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202046204249>. Acesso em: 04 jul. 2023.
- SEIBT, Indiara Palhano da Silva. **BNCC-Base Nacional Comum Curricular: a abordagem da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC's) nas séries finais do ensino fundamental**. 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/200569>. Acesso em: 04 jul. 2023.
- MECKING, Fernando Soller. **InCampus: sistema móvel para localização em ambientes outdoor e indoor aplicado a um campus universitário**. 2015. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/138200>. Acesso em: 04 jul. 2023.
- LINS, Gabriel de Souza. **Utilizando Reactjs para o desenvolvimento de um sistema de alocação e reserva de salas no campus da UFC em Quixadá**. 2019. 36 f. TCC (Graduação) - Curso de Sistemas de Informação, Departamento de Computação, Universidade Federal do Ceará, Quixadá, 2019. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/49762>. Acesso em: 14 jun. 2023.
- SILVA, Alice Fernandes. **Gerador de código para uma API REST com base no framework Spring Boot**. 2019. 36 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciência da Computação, Centro de Engenharia Elétrica e Informática, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2019. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/20348>. Acesso em: 14 jun. 2023.
- GOMES, João Guilherme Moreira; BRANDÃO, João Vitor; SOUSA, Magno Alves de. **Desenvolvimento de aplicativo para acompanhamento psicológico: equilíbrio psicoemocional**. 2021. Disponível em: <https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/1044>. Acesso em: 12 Set. 2023
- ZEFERINO PIRES, C. L. **QUILOMBOS URBANOS E EDUCAÇÃO ESCOLAR QUILOMBOLA: TERRITÓRIOS EM DISPUTA - EM PORTO ALEGRE/RS**. Diálogos e Diversidade, [S. l.], v. 2, p. e14197, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/rdd/article/view/14197>. Acesso em: 28 jun. 2023.
- DA SILVA, Bruno Correia et al. **Get Quizzfty: Uma proposta de jogo digital voltado para o ensino da cultura afro-brasileira e indígena**. In: Anais Estendidos do XX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital. SBC, 2021. p. 1053-1056. Disponível em:

[https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames\\_estendido/article/view/19759](https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames_estendido/article/view/19759). Acesso em:  
Acesso em: 05 jul. 2023.

SANTOS, Danielle Rodrigues dos. **O Baú de Ashanti 2.0: um jogo educacional digital para o ensino e conscientização de questões étnico-raciais**. 2019. Disponível em:  
<https://monografias.ufop.br/handle/35400000/2369>. Acesso em: 05 jul. 2023.

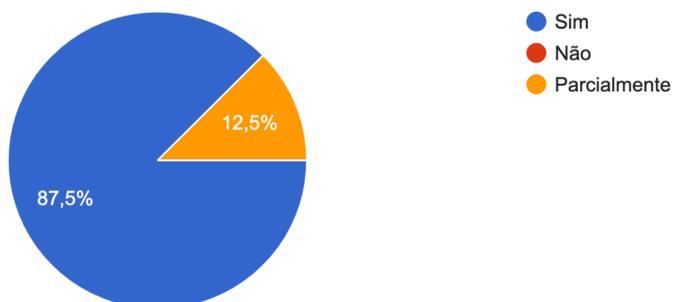
MEHMOOD, Nadeem Qaisar; CULMONE, Rosario; MOSTARDA, Leonardo. **Modeling temporal aspects of sensor data for MongoDB NoSQL database**. Journal of Big Data, v. 4, n. 1, p. 8, 2017.

PIRES, Cláudia Luisa Zeferino; BITENCOURT, Lara Machado. **Atlas da presença quilombola em Porto Alegre**. 2021.

## Anexo I - Avaliação do Mapeando Quilombos

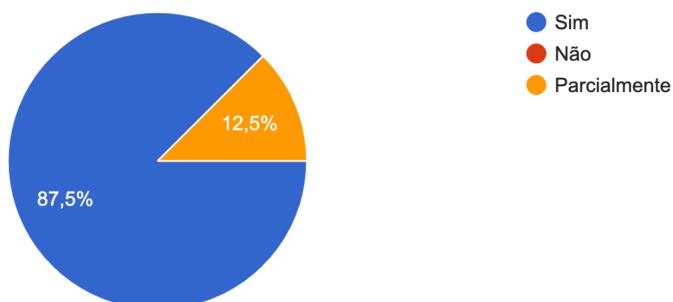
1. Com relação à usabilidade, o sistema é fácil de ser navegado?

8 respostas



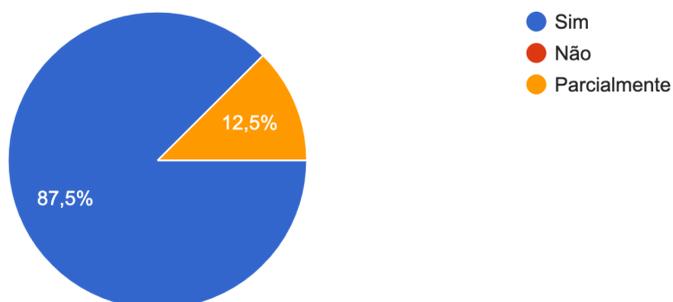
2. Você consegue achar facilmente as funcionalidades no sistema (Sobre, Cadastro e os demais)?

8 respostas



3. Você consegue compreender facilmente o que cada funcionalidade faz?

8 respostas



4. Se possível, destacar os pontos fortes, os fracos e sugestões de melhorias da usabilidade do sistema.

As funcionalidades são bem acessíveis, embora algumas sejam parcialmente utilizáveis.

Pontos Fortes - Layout simples e de fácil navegação  
Pontos Fracos - Melhoria no Layout em algumas situações poderia utilizar ÍCONES INTUITIVOS que melhoram a questão gráfica sem comprometer a facilidade de navegação

Dicas: Padronização de fontes e cores do site.  
Cores vibrantes representam esse povo (que tem raiz na África) pensar nesses elementos.

Eu adorei a temática, a usabilidade e acredito que se as informações forem dispostas de uma maneira bem lúdica, alternando fotos e textos por exemplo, links para saber mais vai ficar ótimo para pesquisas.

Um dos pontos no qual destaco como forte que me chamou a atenção e destaco aqui foi a reportagem da "Quilombo da Família Silva" trouxe muita sensibilidade para o assunto abordado, um fator importante para o usuário que busca conhecer os protagonistas dessa realidade.

Um dos pontos fracos é com relação ao designer visual da página, acredito que possa ser melhorado em vários aspectos como: Imagens tratadas e editadas com mais qualidade, melhorar a fonte do texto, e reavaliar as cores para que as mesmas combine com aquilo que você gostaria de transmitir ao leitor de acordo com o contexto.

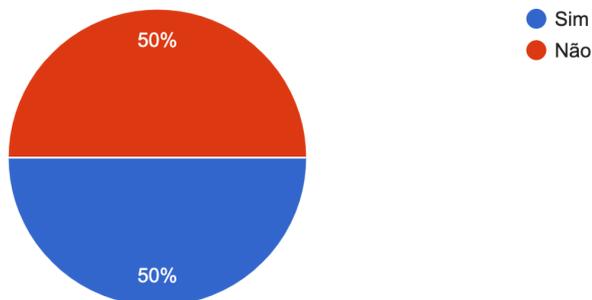
Ponto forte : a apresentação.

Melhorar responsividade para dispositivos mobile visto que hoje é uma das formas de acesso a sites mais utilizadas.

Achei maravilhoso porém não encontrei forma de cadastro.  
Usando no celular a tela para visualizar o mapa parece pequena, me sentiria mais confortável em navegar se fosse maior.

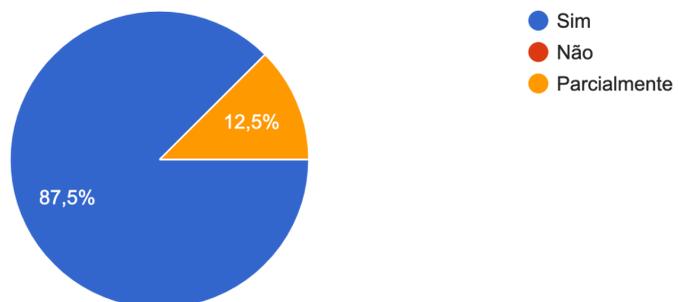
5. Você é docente da educação básica?

8 respostas

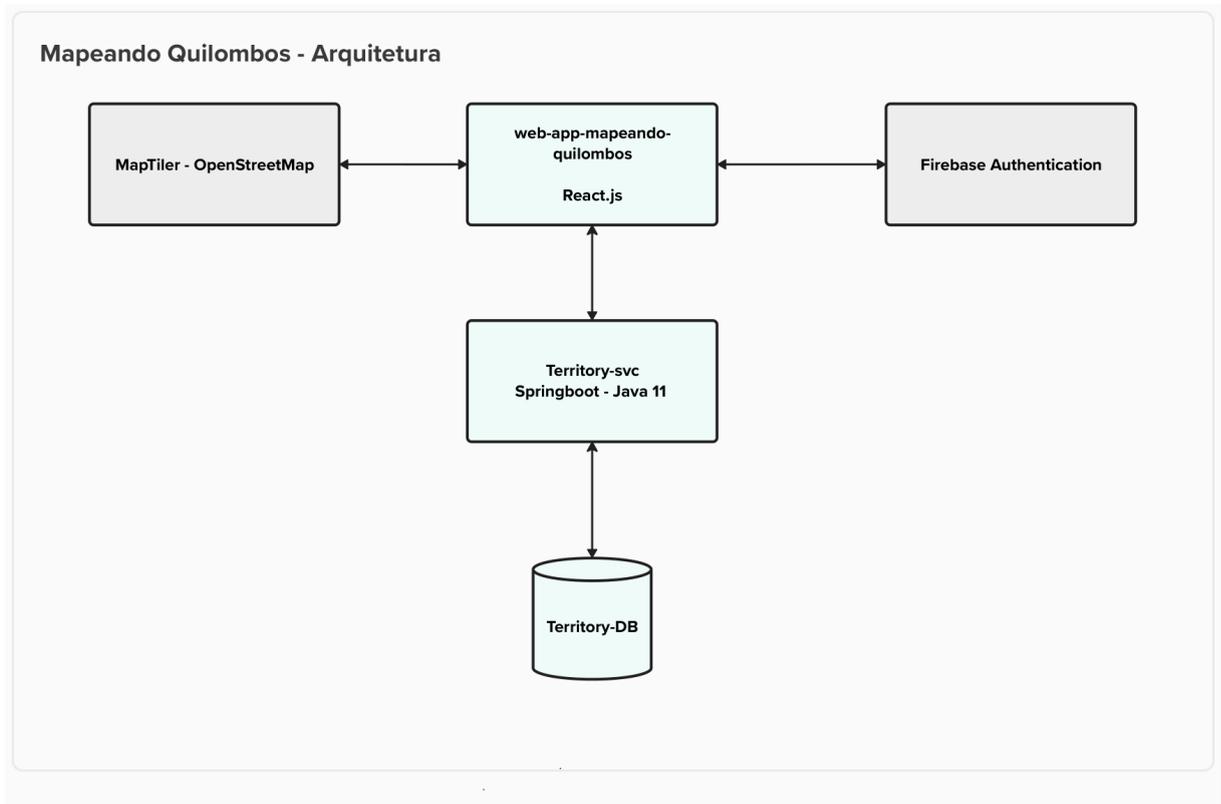


8. Ao selecionar o quilombo no mapa, você está de acordo com as informações que são apresentadas?

8 respostas



## Anexo II - Diagrama de arquitetura do sistema



### Anexo III - Estrutura da coleção do banco de dados

No arquivo JSON abaixo, consta a estrutura da coleção do tipo território. Nela está o nome de cada campo e o tipo de cada dado.

```
{
  "_id":"ObjectId",
  "name":"String",
  "briefDescription":"String",
  "history":"String",
  "cartografia":"String",
  "religion":"String",
  "extra_content":"String",
  "mainImage":"Binary",
  "reference":"String",
  "coordinates":{
    "lat":"double",
    "long":"double"
  },
  "video":"String",
  "_class":"com.mapeando.territory.entity.Territory"
}
```

## Anexo IV - FLUXOGRAMA PARA SOLICITAÇÃO DE REVISÃO OU ADIÇÃO DE CONTEÚDO

