

Universidade Federal do Amazonas

Inteligência artificial - Tarefa 1

Uso de Prolog para criação de programa de aprendizado de geografia do Brasil

Aluno: Yan Matheus Gonçalves Fontão

Matrícula: 21553919

Email: ymgf@icomp.ufam.edu.br

1. Idealização do programa

O programa foi pensando a partir da premissa de ensino básico de geografia do Brasil, podendo então ensinar tópicos do assunto de forma interativa e divertida, além de testar os conhecimentos aprendidos através de um rápido teste.

2. Geocatch

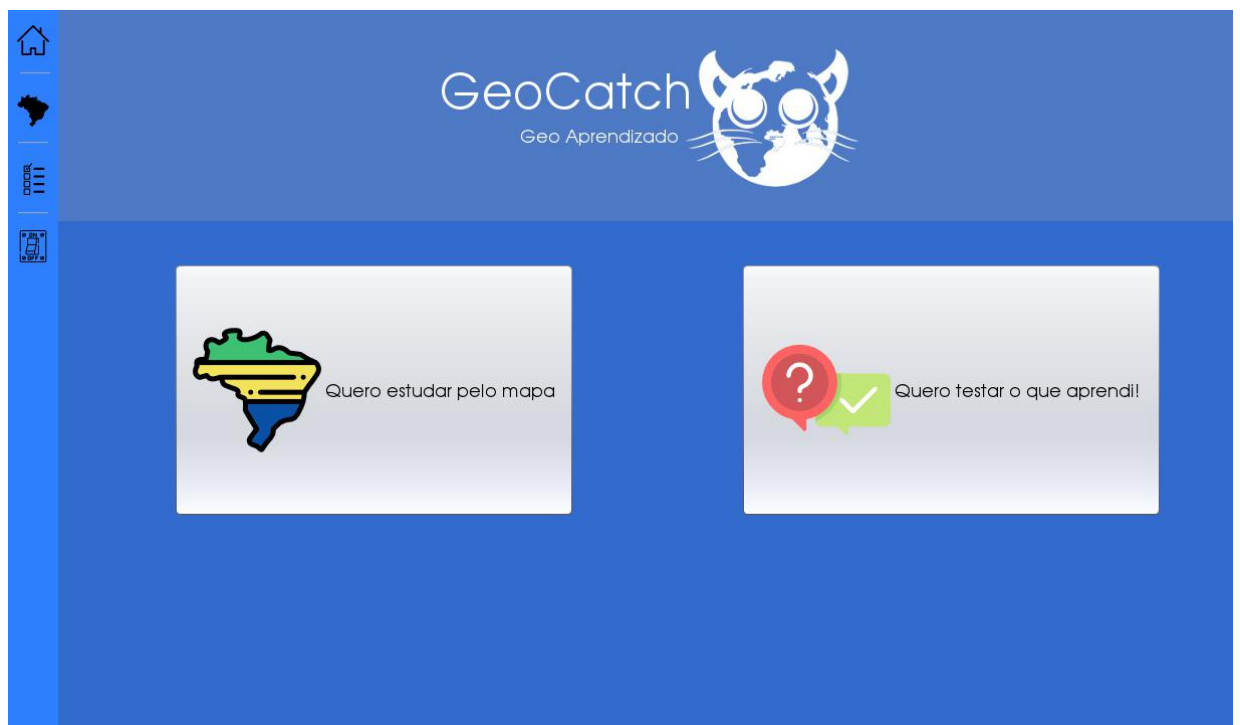
O Geocatch é o nome dado ao programa feito, ele aborda temas como capitais, unidades federativas, fronteiras internacionais, estados em extremidades, estados litorâneos, espaço territorial, número de habitantes, região e curiosidades sobre os estados.

O aprendizado da pessoa é feito através de um quiz, ou teste, que abrange alguns dos tópicos listados, calculando a nota obtida e o número de questões acertadas pelo usuário para oferecimento de um prêmio visual simbólico, que instiga o usuário a estudar mais para que possa conseguir o melhor prêmio.

2.1 Interface

O affordance da interface parte do princípio de que qualquer um possa interagir de forma dinâmica e intuitiva, tendo agrados visuais e mensagens receptivas para que entre em contexto com o usuário.

2.1.1 Tela inicial - Menu Principal

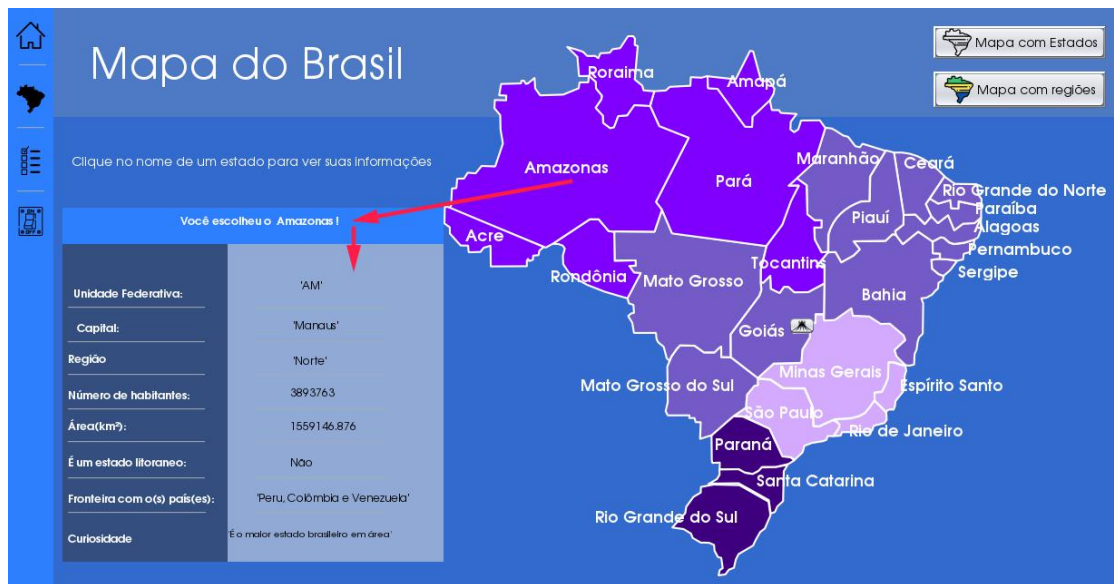


A partir da tela inicial o usuário diretamente as opções de ir para tela onde pode estudar os conteúdos ofertados ou ir para tela de realização do teste, e indiretamente de forma ubíqua acesso à todas funcionalidades do sistema.

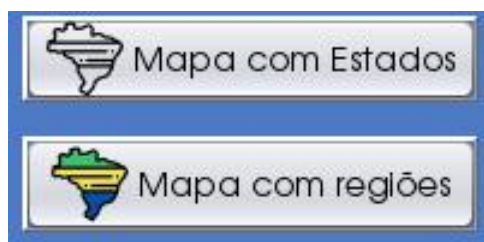
2.1.2 Tela de estudos - Mapas



Para fins didáticos e de entretenimento o usuário estuda através do mapa do Brasil com todos os estados, onde os estados são botões que ao serem selecionados mostram as informações que podem ser estudadas ao lado, como no exemplo abaixo.



Também com a opção selecionar a visualização do mapa em que deseja estudar, o mapa político simplificado com as capitais ou o mapa político simplificado com o país dividido em regiões, feita a partir dos botões abaixo.



Ao selecionar um mapa diferente ele troca o mapa para o usuário





2.1.3 Tela de teste - Quiz

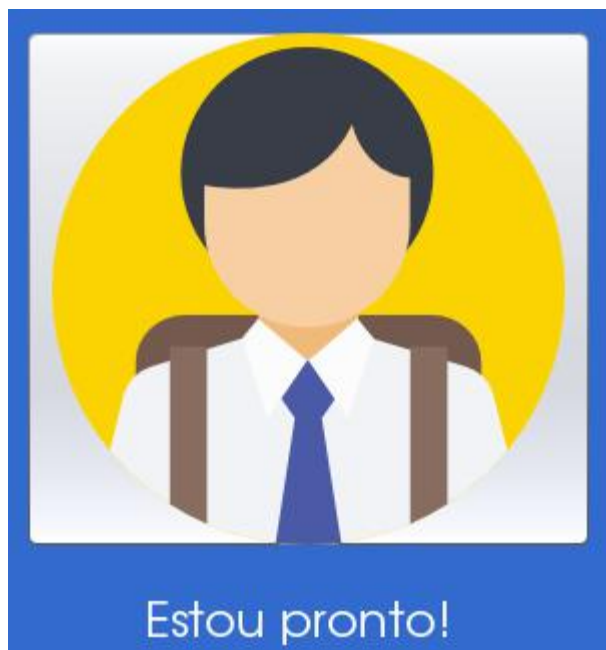


Ao selecionar a opção de estudar é apresentado ao usuário uma tela anterior a do quiz que será executado, informando-o sobre como o quiz funcionará, também lhe dando as opções de voltar a estudar ou retornar à tela principal.

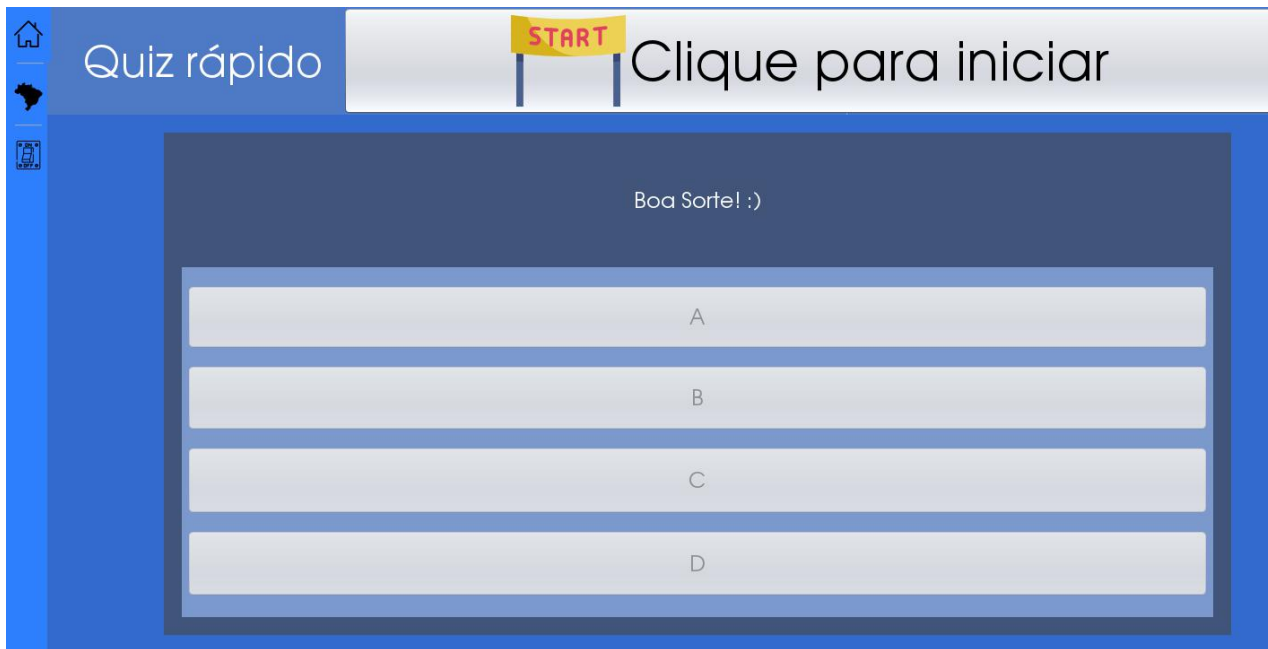
2.1.3.1 Tela de informativo do quiz



2.1.3.2 Tela de realização do quiz



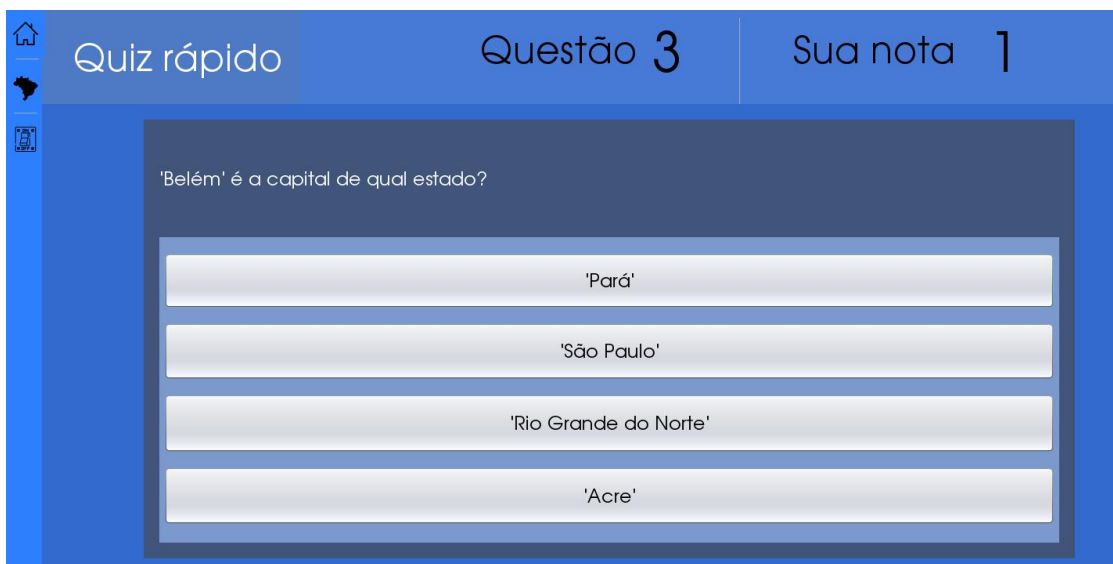
Ao selecionar a opção de estar pronto, o sistema apresenta ao usuário a tela de realização do quiz.






Para iniciar o teste o usuário precisa selecionar a opção de iniciar



Então o sistema inicia o quiz, mostrando o número da questão atual, a nota do usuário, o enunciado e 4 alternativas, na qual o usuário deve selecionar uma, assim indo para a próxima pergunta.





Quiz rápido

Questão 8

Sua nota 3

É o maior e o mais populoso estado da região Sul' a frase pertence a:

'Santa Catarina'

'Rio de Janeiro'

'Rio Grande do Sul'

'Piauí'



Quiz rápido

Questão 3

Sua nota 0

'TO' se refere a:

'Rio Grande do Sul'

'Tocantins'

'Tocantins'

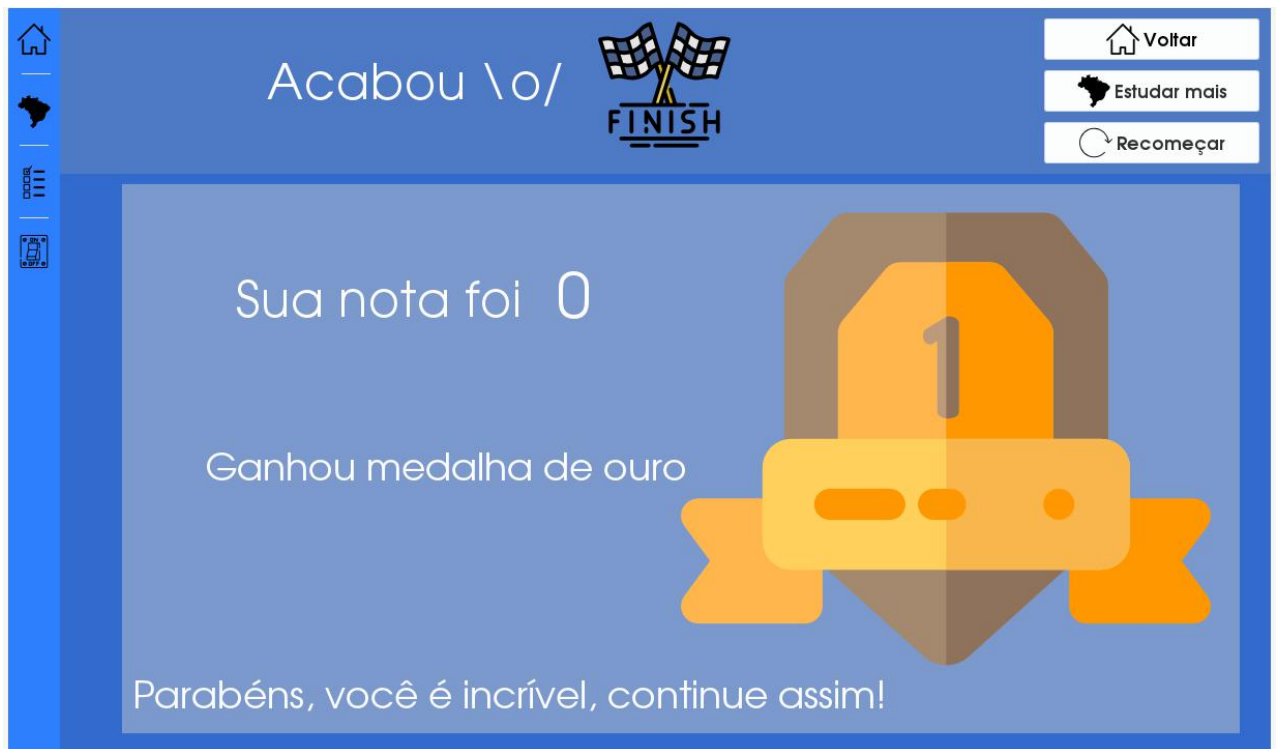
'Minas Gerais'

As questões são baseadas nos mesmos dados captados pela integração do prolog com o sistema.

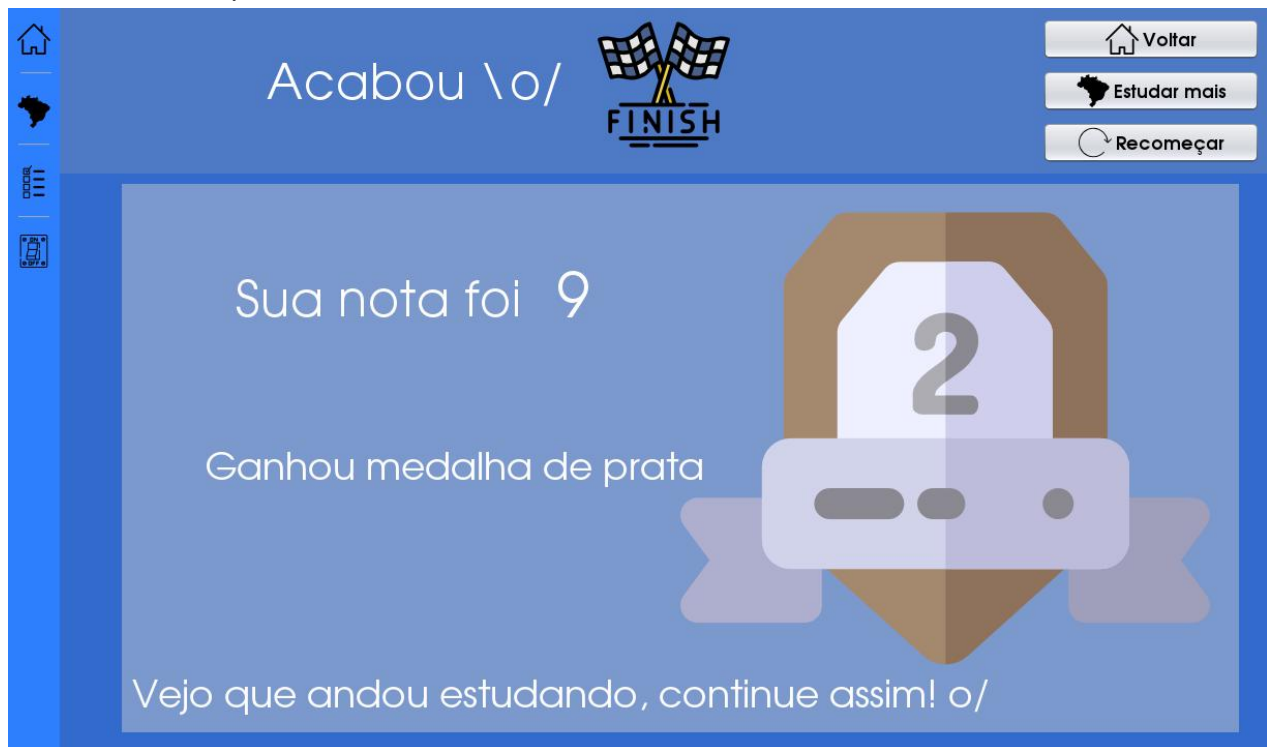
2.1.4 Tela de fim de quiz

De acordo com o desempenho do usuário o sistema retorna no fim diferentes situações, sendo elas retornadas de acordo com sua nota, podendo ser medalha de ouro para os que acertarem todas as questões, medalha de prata para os que acertarem entre 80% e 90% das questões, medalha de bronze para quem acertou entre 50% e 70% das questões, e fita de boa tentativa como prêmio de consolação para os que acertarem menos de 50% do quiz, assim como as outras com objetivo de motivar o usuário a estudar mais e continuar usando o sistema, além das diferentes frases de retorno para cada uma dessas situações

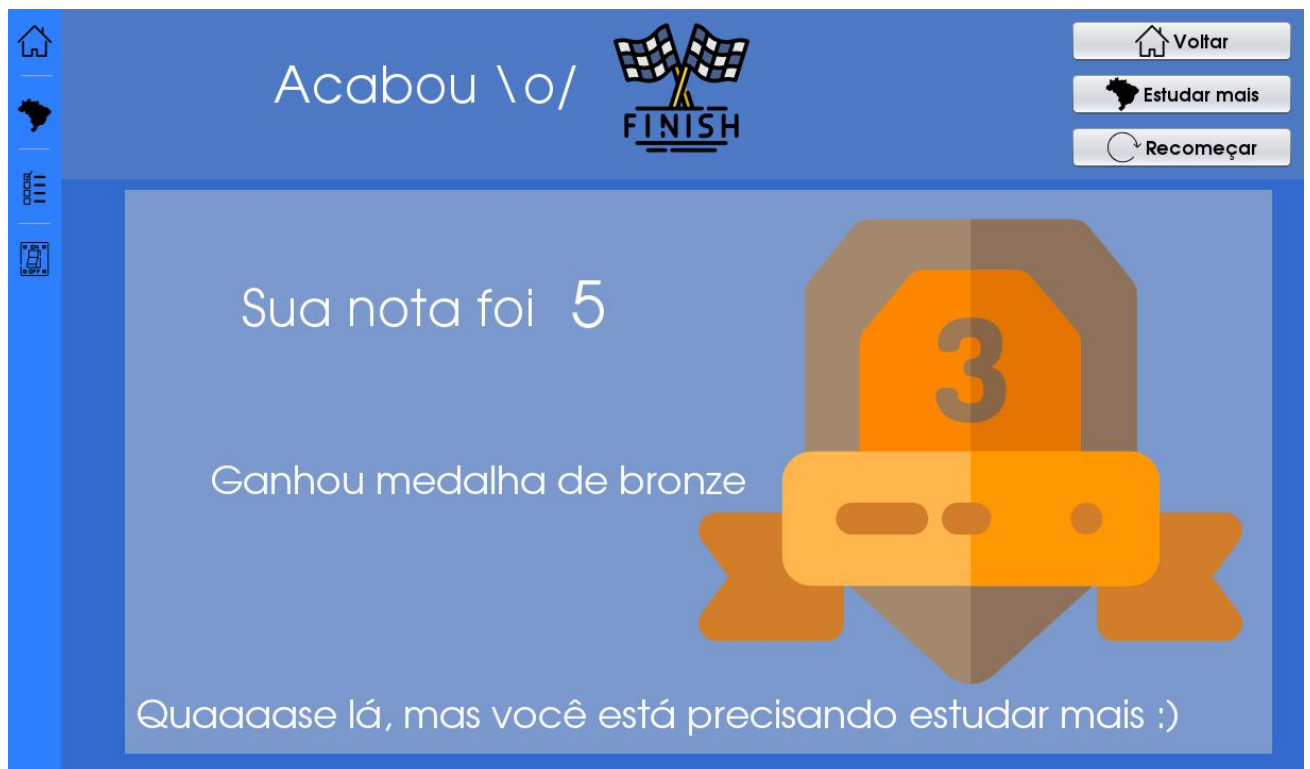
2.1.4.1 Medalha de Ouro



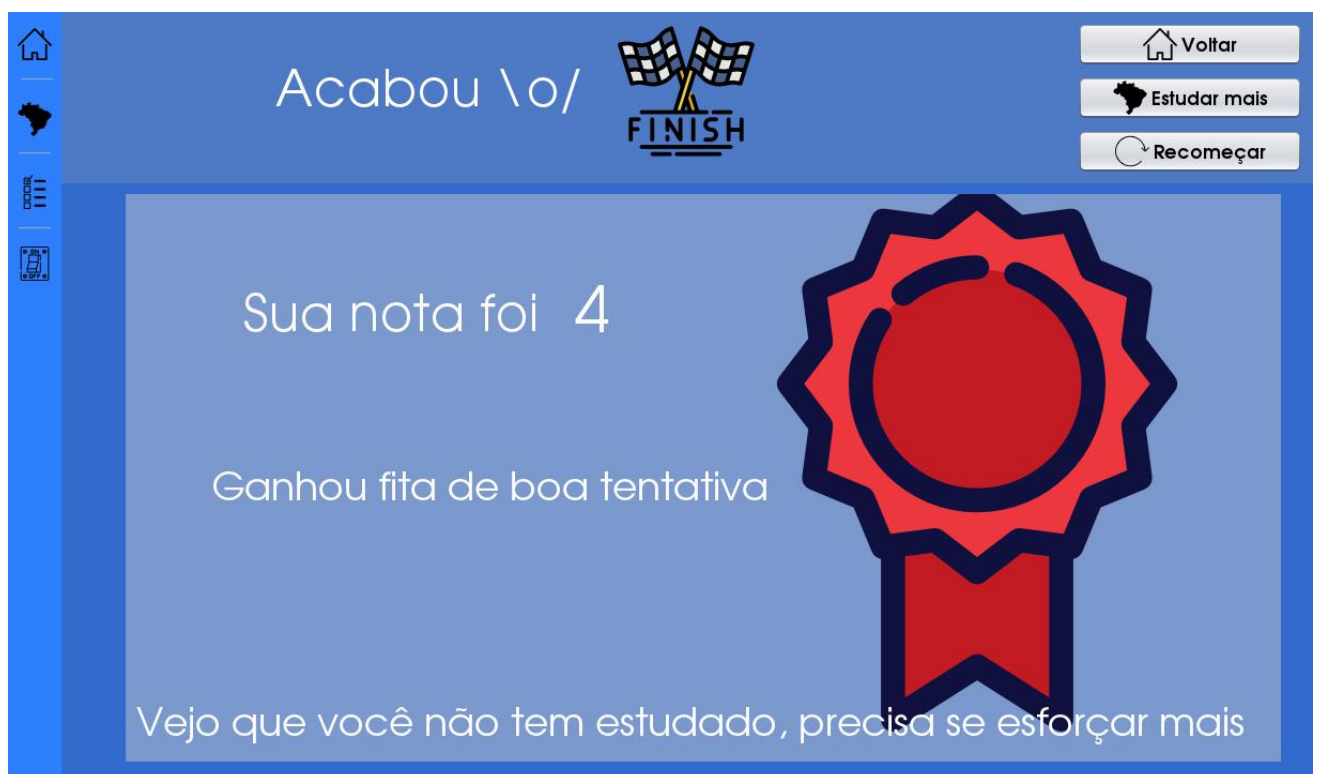
2.1.4.2 Medalha de prata



2.1.4.3 Medalha de bronze



2.1.4.4 Fita de boa tentativa



2.1.3 Sidebar de navegação

A sidebar presente no sistema é uma forma de deixar ubíqua as funcionalidades propostas, podendo deixar o usuário livre para escolher estudar, realizar testes ou simplesmente sair quando quise.

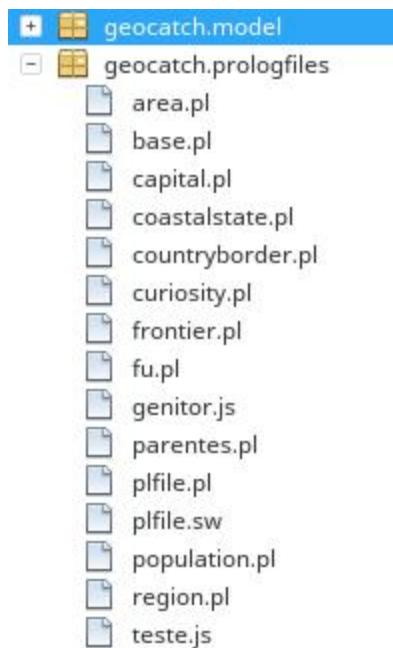


2.2 Sistema

2.2.1 Solução do problema proposto

O problema encontrado para o desenvolvimento da integração foi a integração do Prolog, a solução para isso foi integrar o Prolog com Java com a IDE Netbeans, utilizando a biblioteca JPL, que permite a leitura de arquivos utilizando a linguagem natural Prolog.

Primeiramente os arquivos dos tópicos de aprendizado foram criados e inseridos no projeto.



Utilizando a Query do JPL é possível realizar consultas nos arquivos, considerando isso foi criada a função CreateDB, a Query é, de forma abstrata, uma tupla de termos do parâmetro de uma função em Prolog.

```
public TreeMap<String,String> CreateDB(String prolog, TreeMap<String,String> DB){...28 lines }
```

Ela tem com parâmetro uma string que é a entrada do nome do arquivo a ser buscado para leitura(ex: há o arquivo capital.pl responsável pelos dados dos estado em associação com suas capitais, para utilizá-lo o parametro da string seria “capital”), e uma TreeMap que é uma tupla de strings, a utilização da TreeMap é feita para inserir os dados da consulta de uma query e passá-los para essa TreeMap, sendo assim uma conversão de Term para String para fins de manipulação de dados durante o programa. Em outras palavras, os dados do .pl são passados para uma TreeMap que será usada como banco de dados para consulta daquele determinado arquivo, sendo criado e destruído durante seu uso.

2.2.2 Criação de novos tópicos

A criação de um novo tópico de aprendizado deve ser inicialmente feita através da criação dos dados em um arquivo .pl, construindo sua lógica, para fins didáticos será chamado aqui de novotopico.pl.

Para uso desse novo arquivo é necessário inseri-lo como TreeMap<String, String> na classe Functions, presente em geocatch.model(cuja estrutura é composta por um ArrayList que guarda os nomes das funções presentes nos

arquivos para realização da consulta, ex: em capital.pl, a função capital(Term, Term), o que está presente na ArrayList será “capital”), primeiramente em sua declaração

```
public class Functions {  
    ArrayList<String> functionsname = new ArrayList<String>();  
    TreeMap<String,String> DBCapital ;  
    TreeMap<String,String> DBFu ;  
    TreeMap<String,String> DBPopulation ;  
    TreeMap<String,String> DBCountryBorder;  
    TreeMap<String,String> DBFrontier ;  
    TreeMap<String,String> DBRegion ;  
    TreeMap<String,String> DBArea ;  
    TreeMap<String,String> DBCoastalState;  
    TreeMap<String,String> DBCuriosity;  
    TreeMap<String,String> DBNovoTopico;
```

Em seguida há a necessidade de instanciá-lo no método construtor da classe

```
this.DBNovoTopico = new TreeMap<>();  
functionsname.add("novotopico");  
}
```

E então criar um método para obter este TreeMap

```
public TreeMap<String, String> getDBNovoTopico(){  
    return DBNovoTopico;  
}
```

2.2.3 Utilização de novos tópicos

Como definido anteriormente, é usado TreeMap, com os dados inseridos no .pl e gravados na TreeMap, para consultá-los e manipulá-los basta utilizar os métodos nativos de java.util.TreeMap para isso, e então trabalhar com sua saída.

Primeiro criado um objeto da classe Functions e utilizando sua TreeMap a partir dele, como ObjetoFunctions.getDBNovoTopico().get(key);

2.2.4 Execução do sistema

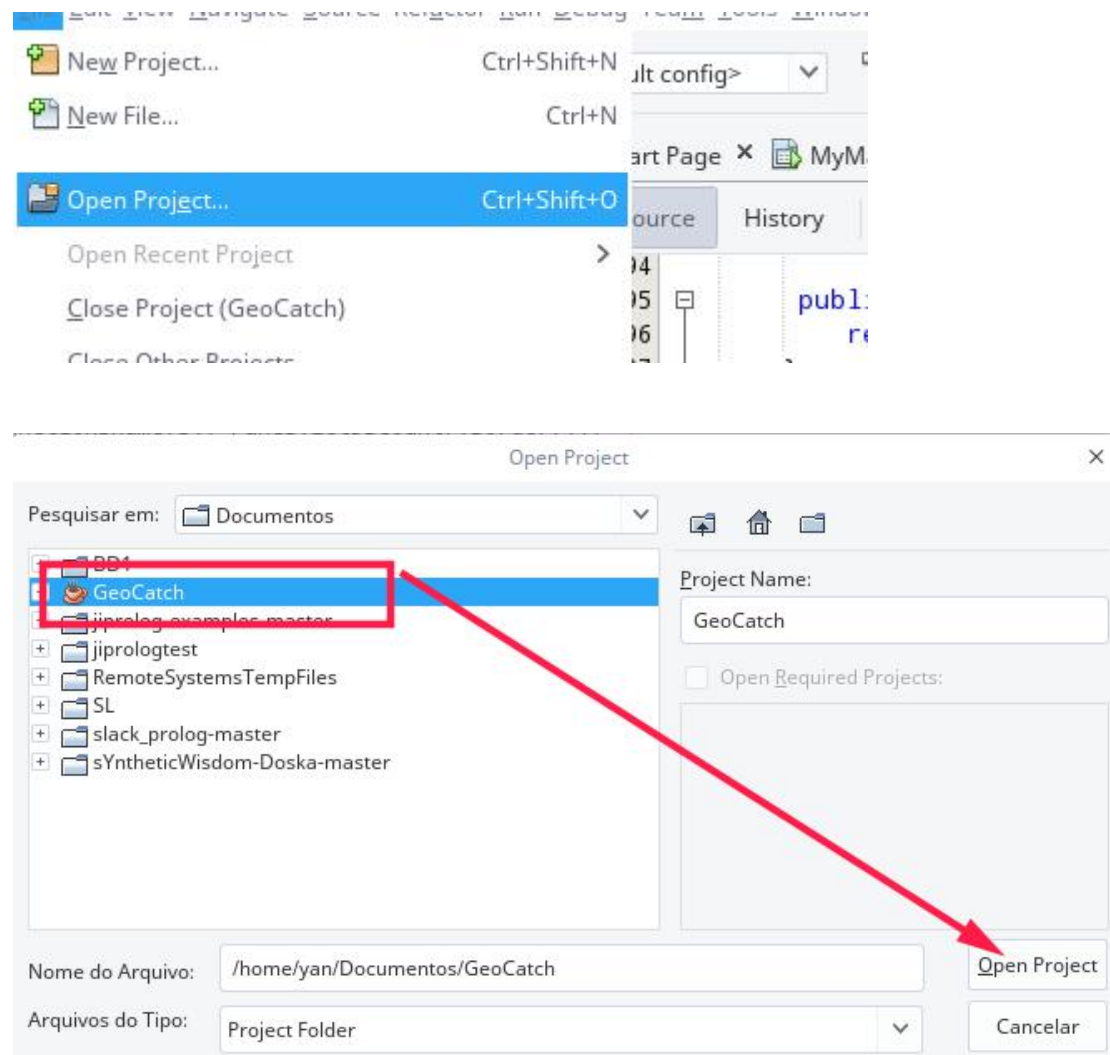
Com a integração do Prolog sendo feita através da biblioteca JPL, ao executar o programa dentro da IDE NetBeans usada, a execução ocorre normalmente, suas funcionalidades trabalham como previsto e não há erros, porém quando é

feita a build do projeto é retornado o arquivo GeoCatch.jar em “/dir”, que pode ser executado através do comando “java -jar GeoCatch.jar” no terminal, a execução ocorre normalmente como na execução dentro da IDE, porém ao utilizar as funções do programa que requerem a consulta no diretório onde está o arquivo .pl, ele não as encontra, retornando null para todas as consultas feitas. Isso se dá devido ao parâmetro do método construtor Atom de uma Query, onde é passado como String o diretório onde está presente, não sendo possível utilizar getResource() para inserir a path dos arquivos, sendo assim um erro presente na biblioteca, então a execução do programa deve ser feita DENTRO da IDE para sua execução normal, um empecilho que não pôde ser resolvido durante a elaboração do projeto.

2.2.4.1 Como executar o projeto

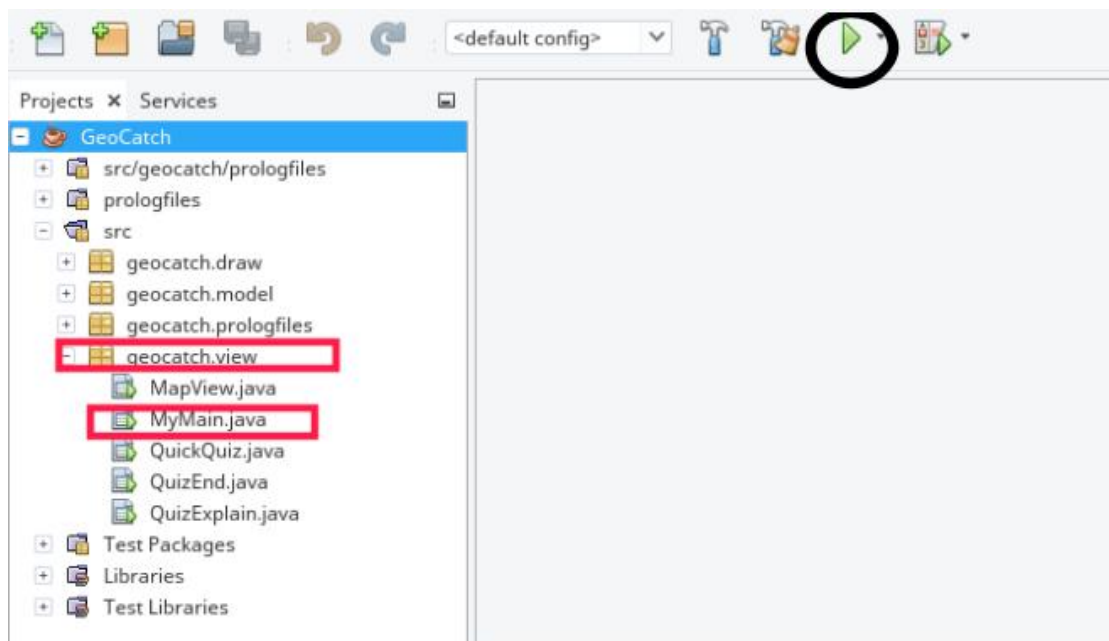
Recomenda-se o uso da IDE NetBeans para que a execução seja feita de acordo com as instruções abaixo.

Após abrir a IDE, deve-se abrir o projeto GeoCatch



Se a opção RUN não estiver habilitada, é necessário selecionar MyMain.java

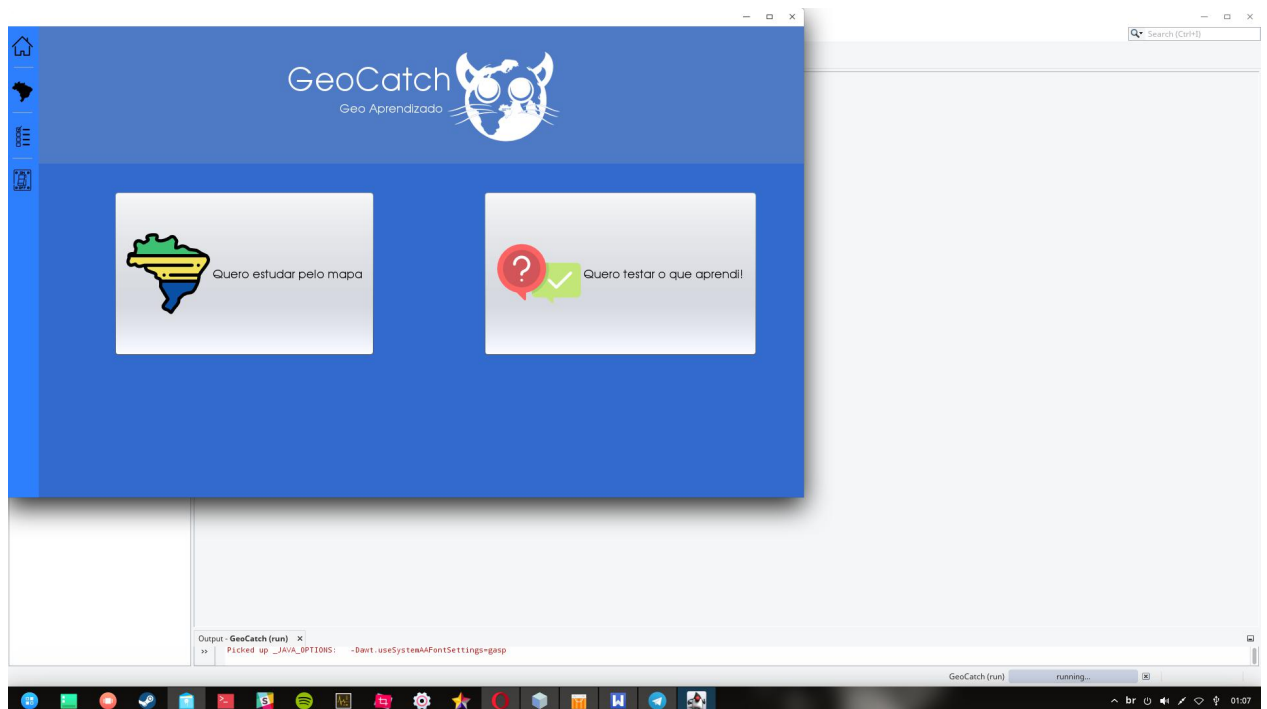
contida em src/geocatch.view/, e então a opção será habilitada.



Deverá aparecer o status de compilação e execução do projeto



Em seguida será aberta uma nova janela com o programa



3. Manutenção ou dúvidas

Caso haja necessidade de manutenção ou dúvida sobre o programa :

Source: <https://github.com/YanMatheus/IA-TP1-GeoCatch>

Email: ymgf@icomp.ufam.edu.br

Linkedin: <https://www.linkedin.com/in/yan-matheus-734664145/>