

## FOUND: UM APLICATIVO PARA A DOENÇA DE ALZHEIMER<sup>1</sup>

***Camila Nobre Siqueira de Moraes***

Graduanda do 6º período do curso de Sistemas de Informação do UNIPAM.

E-mail: camilanobre@unipam.edu.br

***Lisa Bomtempo Andrade de Sousa Martins***

Graduanda do 6º período do curso de Sistemas de Informação do UNIPAM.

E-mail: lisabomtempo@unipam.edu.br

***Omar Junio Antunes Vieira***

Graduando do 6º período do curso de Sistemas de Informação do UNIPAM.

E-mail: omarjav@unipam.edu.br

---

**RESUMO:** A doença de Alzheimer é uma enfermidade incurável que atinge cerca de 5% das pessoas com idade entre 65 e 74 anos, mas cerca da metade das pessoas que tem 80 anos ou mais são acometidas pela patologia. Cerca de 60% das pessoas que sofrem de Alzheimer ou demência acabam por vagar fora de casa pois não se sentem familiarizados ou reconhecem o local onde vivem, contudo depois possuem uma grande dificuldade de voltar para o seu ponto de partida. O objetivo do trabalho foi construir um aplicativo que auxilie a monitorar a localização do idoso portador de Alzheimer, e caso ele fuja, seja possível encontrá-lo com mais facilidade. A plataforma foi desenvolvida com a ferramenta Android Studio, e o banco de dados foi feito através da nuvem da AWS, onde a localização será armazenada e posteriormente recuperada pelo aplicativo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alzheimer; Localização; Nuvem.

**ABSTRACT:** Alzheimer's disease is an incurable disease that affects about 5% of people aged 65-74 years, and half of people who are 80 or older are affected by the pathology. About 60% of people with Alzheimer's or dementia end up wandering away from home because they do not feel familiar or recognize where they live, but then they have a great difficulty getting back to their starting point. The objective of the work was to build an application that helps to monitor the location of the elderly Alzheimer's patient, and if he flee, it will be possible to find him more easily. The platform was developed with the Android Studio tool, and the database was made through the AWS cloud, where the location will be stored and later retrieved by the application.

**KEYWORDS:** Alzheimer's; Location; Cloud.

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado na área temática IV Sistemas de Informação: Engenharia e desenvolvimento de software do XV Congresso Mineiro de Empreendedorismo, realizado de 05 a 07 de novembro de 2018.

## 1 INTRODUÇÃO

A Doença de Alzheimer é uma enfermidade incurável que se agrava ao longo do tempo, mas pode e deve ser tratada. A doença se apresenta como demência ou perda de funções cognitivas (memória, orientação, atenção e linguagem), causada pela morte de células cerebrais. Quando diagnosticada no início, é possível retardar o seu avanço e ter mais controle sobre os sintomas, garantindo melhor qualidade de vida ao paciente e à família (ABRAZ, 2018).

Não se sabe por que a Doença de Alzheimer ocorre, mas são conhecidas algumas lesões cerebrais características dessa doença. As duas principais alterações que se apresentam são as placas senis decorrentes do depósito de proteína beta-amiloide, anormalmente produzida, e os emaranhados neurofibrilares, frutos da hiperfosforilação da proteína *tau*. Outra alteração observada é a redução do número das células nervosas (neurônios) e das ligações entre elas (sinapses), com redução progressiva do volume cerebral (ABRAZ, 2018).

Desde o início dos sintomas, como o esquecimento, até um comprometimento mais grave, com limitação de marcha e da capacidade de engolir, podem se passar de 10 a 15 anos. A doença em si não leva à morte, mas sim as complicações decorrentes do comprometimento de diversas funções (EINSTEN, 2018).

“No Brasil estima-se que cerca de um milhão de pessoas sofram de Alzheimer. A doença acomete principalmente pessoas entre 60 e 90 anos, podendo aparecer antes e também depois desta faixa de idade, porém com menor frequência.” (EINSTEN, 2018).

A maioria dos doentes que sofrem da doença de Alzheimer e de demência (cerca de 60%) acaba por vagar fora de casa, pois não se sente familiarizada nem reconhece o local onde vive. No entanto, depois de sair de casa, o paciente não sabe como voltar ao seu ponto de partida, fica desorientado, confuso e com muito medo. Para que tal problema não aconteça, é necessário controlar as suas fugas e minimizar todos os riscos associados (CUIDAMOS, s/d).

A utilização de um dispositivo de localização (GPS, rádio frequência) pelo portador de Alzheimer, permite que ele seja encontrado com maior facilidade em caso de emergência. Este tipo de aparelho pode ser colocado no pulso ou no tornozelo de um paciente e emite a sua exata localização (CUIDAMOS, s/d).

A proposta do presente trabalho foi desenvolver um aplicativo para auxiliar a vida das pessoas portadoras da doença de Alzheimer e seus cuidadores, que foi focado em monitorar a localização do idoso, diminuindo fugas e auxiliando no convívio diário com os sintomas da doença, fornecendo uma maior segurança em relação à localização e independência do paciente. Para isso, foi utilizada a ferramenta Android Studio, um ambiente integrado para desenvolver destinado à plataforma Android.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção serão tratados assuntos relevantes para o desenvolvimento do sistema.

## 2.1 ALZHEIMER

A doença de Alzheimer, conhecida internacionalmente pela sigla DA, recebeu esse nome em homenagem ao Dr. Alois Alzheimer, que observou e descreveu as alterações no tecido cerebral de uma mulher que mostrou os primeiros sintomas demenciais por volta dos 51 anos. Naquela época, a causa da morte foi considerada como sendo uma doença mental até então desconhecida. Havia a suposição de que a DA estivesse restrita a uma categoria da doença chamada de demência pré-senil, pois afetava indivíduos com menos de 60 anos de idade. Com o tempo foi confirmado que as formas pré-senil e senil, apresentavam o mesmo substrato neuropatológico, indicando que o conceito da doença é o mesmo independente da idade em que ela possa ocorrer (LUZARDO; GORINI; SILVA, 2006).

A doença de Alzheimer é o tipo de demência mais comum e também é um termo geral usado para descrever as condições que ocorrem quando o cérebro não mais consegue funcionar corretamente. O Alzheimer causa problemas na memória, pensamento e comportamento. Nos estágios iniciais, os sintomas de demência podem ser mínimos, mas pioram conforme a doença causa mais danos ao cérebro. A taxa de progresso da doença é variável de acordo com a pessoa, contudo, os portadores de Alzheimer vivem em média até oito anos após o início dos sintomas (ALZ, s/d).

Atualmente estima-se que há cerca de 46,8 milhões de pessoas com demência no mundo. Este número praticamente irá dobrar a cada 20 anos, chegando a 74,7 milhões em 2030 e a 131,5 milhões em 2050, segundo dados fornecidos pelo Relatório de 2015 da Associação Internacional de Alzheimer (ADI). Segundo este relatório, estima-se que a cada 3,2 segundos, um novo caso de demência é detectado no mundo e a previsão é de que em 2050, haverá um novo caso a cada segundo. A Doença de Alzheimer é a causa mais frequente de demência (INSTITUTO ALZHEIMER, s/d).

A perda de memória para fatos recentes é o sintoma mais típico do mal de Alzheimer e costuma estar presente em fases precoces da doença. Mesmo quando a perda de memória não é um sintoma do qual o paciente ou os seus familiares se queixam, ainda assim, se corretamente pesquisada pelo médico, é possível de ser detectada (PINHEIRO, 2018).

A principal característica da perda de memória do Alzheimer é o esquecimento de fatos recentes e a dificuldade de aprender coisas novas. Nas fases iniciais, o paciente consegue se lembrar de uma festa que ocorreu há 20 anos, mas não sabe dizer o que comeu no café da manhã. Com o avançar da doença, porém, a perda de memória atinge os fatos antigos, e o paciente pode começar a se esquecer até do nome de familiares próximos (PINHEIRO, 2018).

“Na DA, dificuldades de memória são as primeiras queixas tanto dos pacientes como de seus familiares. Déficits de memória causam, além de grande prejuízo à atividades diárias dos pacientes, o comprometimento de sua qualidade de vida.” (ÁVILA; MIOTTO, 2002).

Como ainda não existe um tratamento que possa curar ou reverter a deterioração causada pela demência, os tratamentos disponíveis, atualmente, buscam minimizar sintomas cognitivos e comportamentais por meio de medicação e técnicas cognitivas de reabilitação, melhor estruturação do ambiente, e também por meio de

grupos informativos para pacientes e familiares. Desta maneira, estes tratamentos devem ser cada vez mais aprimorados e pesquisados (ÁVILA; MIOTTO, 2002).

Um dos sintomas de Alzheimer é a desorientação espacial, ou seja, quando o doente fica desorientado em relação à onde está. É muito comum que pessoas com Alzheimer esqueçam onde moram, onde estão e peçam para voltar para casa mesmo estando em suas casas. Por isso, não é raro que doentes de Alzheimer tentem fugir de casa porque não reconhecem e acreditam que aquele é o seu lar, e podem se perder e não saber voltar. Portanto, é preciso redobrar os cuidados quando o assunto é a segurança da pessoa com Alzheimer dentro de casa, evitando sua fuga para a rua (ALZHEIMER360, 2017).

“A deambulação é comum em pessoas com demência e em particular com a doença de Alzheimer. Esse tipo de comportamento aumenta a possibilidade de ocorrerem quedas, crises de ansiedade, desorientação e fuga.” (BRAGA; AZEVEDO, 2017).

## 2.2 GEOLOCALIZAÇÃO

Uma das preocupações mais antigas da humanidade é saber “onde se está” ou então onde alguém está a nível regional ou até mesmo global. Uma das formas mais tradicionais de identificar a própria localização é com a utilização da bússola, esse equipamento composto basicamente por uma agulha magnetizada sobre uma superfície plana indica sempre a direção do Norte-Sul (MACHADO, 2015).

Uma técnica contemporânea para o geolocalização é a utilização do GPS. Atualmente o rastreamento por GPS é realizado por um sistema que foi desenvolvido pelos Estados Unidos, e é composto por 24 satélites que determinam a posição de um receptor na superfície terrestre, através dos satélites dispostos sobre a região (MACHADO, 2015).

De acordo com o sistema de informações oficial sobre GPS do governo dos Estados Unidos, existem 32 satélites em 6 diferentes órbitas ao redor da Terra. É necessário que o sinal de pelo menos 4 satélites seja recebido pelo dispositivo para que possam ser calculadas as suas coordenadas. Para garantir uma boa eficácia do sistema, são mantidos sempre pelo menos 24 satélites em órbita, fazendo com que seja possível receber o sinal de um número suficiente de satélites em qualquer lugar do mundo (FRITSCH, 2015).

A geolocalização no meio digital passou a ser possível através do avanço tecnológico proporcionado pela telefonia com base no sistema de GPS. Através do qual tornou-se cada vez mais fácil mostrar dados exatos de localização em tempo real dentro do espaço físico. Produzido pelo departamento de defesa dos Estados Unidos da América (EUA), o GPS começou a ser desenvolvido em 1972, porém só passou a ser completamente operacional em 1993. O objetivo inicial era criar uma tecnologia de auxílio militar. Tanto deu certo que foi utilizada com sucesso em diversos conflitos ao longo dos anos. Atualmente o GPS conta com uma cobertura global (CARVALHO, 2017).

A geolocalização chegou ao mercado em 2009 e desde então tem sido usada para ampliar as funcionalidades das tecnologias desenvolvidas mais recentemente.

Para o usuário em geral, a geolocalização faz cada vez mais parte do cotidiano seja para conseguir informações e rotas no trânsito, localização de serviços e lojas próximas, compartilhar sua posição atual com amigos por meio de redes sociais, chamar um táxi ou até mesmo para lembrar onde você estacionou o carro (GABELLINI, 2017).

Diversas tecnologias de geolocalização permitem definir aproximadamente a posição de uma determinada pessoa ou objeto no nosso planeta. Em outubro de 2001 todas as companhias Norte Americanas deveriam fornecer a localização do cliente no caso de uma chamada 911 - Lei E911. Os métodos devem determinar a latitude e longitude da chamada com precisão entre 50 metros para 67% das chamadas de emergência, e dentro de 150 metros para 95% das chamadas. Jean Lima Pierobom (PIEROBOM, 2010) apresenta um estudo onde demonstra a importância de se localizar alguém. Ele cita o benefício que seria adquirido como acompanhar remotamente o trajeto dos filhos durante o percurso até a escola ou de uma pessoa idosa no trajeto até uma consulta médica por meio do telefone celular do indivíduo. Desta forma, deve ser analisado o contexto que engloba o meio para poder se saber quais métodos de geolocalização poderiam ser utilizados (FERREIRA; MOREIRA; MOZZAQUATRO, 2011).

### **3 METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento do trabalho foram feitas pesquisas na internet sobre artigos e estudos que envolvessem o assunto da doença de Alzheimer, algumas ferramentas se destacaram, como a ferramenta Google Acadêmico e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Para o desenvolvimento do aplicativo, foi utilizado o ambiente integrado Android Studio, para desenvolver plataformas Android. O banco de dados que foi utilizado para armazenar os dados da localização do paciente é o banco de dados disponibilizado pela AWS, que estará assim, disponibilizado na nuvem para que posteriormente, seja recuperado pelo nosso aplicativo e fique com a localização visível e em tempo real para o cuidador do paciente.

Para validar a real dor do projeto em questão, foi feita uma pesquisa com 105 pessoas pelo Google Forms, onde 75% delas concordaram que a ideia é válida e se já estivesse no mercado, comprariam a plataforma. Dos 25% que não aprovaram, 15% alegaram não ter interesse por não ter conhecimento sobre a doença e seus sintomas. Foi validado também com a doutora Maura Regina Guimarães, coordenadora do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, onde foi debatido acerca da real ocorrência de fuga de pessoas portadoras da doença de Alzheimer e demência. A validação também foi realizada no Lar de Idosos Eurípedes Basanulfo, localizado na cidade de Patos de Minas - Minas Gerais, o qual possui vários casos da doença e não conta com uma cuidadora para cada idoso, assim, a ideia da plataforma poderia trazer uma maior segurança para o local.

O processo de engenharia de software utilizado foi o Kanban, representado pela plataforma Trello que usa cartões organizados em uma lista de atividades, apresentadas em um Quadro de uma forma bastante visual, os cartões são

categorizados em: A Fazer, Em Andamento e Feito. O Kanban permite um melhor gerenciamento de processos, deixando a equipe mais produtiva.

A metodologia dos resultados foi feita com detalhes sobre as telas do aplicativo

#### 4 DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

O layout do aplicativo foi feito de maneira simples e visual, tendo em vista que o foco do aplicativo é exclusivamente no mapeamento da localização do paciente. A plataforma será dividida na tela de Login, uma tela para Cadastro de novos clientes, a tela principal de Monitoração, onde será visualizado um mapa com as coordenadas e a localização exata do paciente conforme mostrado na Figura 1, e por fim, um menu lateral para encerrar a sessão no aplicativo ou voltar para a tela de monitoração, conforme mostrado na Figura 2.

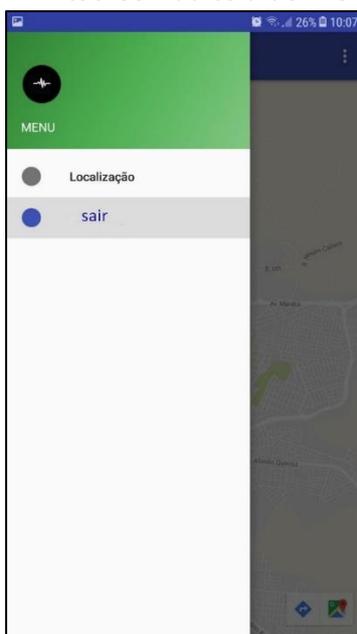
Desta forma, o aplicativo funcionará da seguinte maneira: O cuidador do idoso irá iniciar sua sessão no aplicativo, onde poderá localizar em tempo real o local em que está o paciente, bem como poderá delimitar as coordenadas onde ele deverá permanecer. Caso o idoso saia das coordenadas permitidas, o seu responsável irá receber uma mensagem de alerta no celular que estará o aplicativo, podendo assim rapidamente encontrá-lo, impedindo que a fuga se concretize.

**Figura 1:** *PrintScreen* da tela de monitoração



Fonte: Elaborado pelos autores

**Figura 2:** *PrintScreen* da tela do menu lateral



Fonte: Elaborado pelos autores

A Figura 3 mostra uma parte do código de Login feito na plataforma Android Studio, utilizando a linguagem JAVA. Onde as variáveis email e senha vão ser validadas para fazer ou não a conexão com o aplicativo, e nenhuma delas pode estar vazia. Caso os dados informados estejam corretos, ele pula para o método SolicitaDados(), que é uma classe onde pega os parâmetros e-mail e senha e insere no webservice url: logar.php, realizando a conexão.

**Figura 3-** *PrintScreen* do código fonte da tela de Login

```
startActivity(intent0);
}):
btnLogar.setOnClickListener((v) -> {
    ConnectivityManager connMgr = (ConnectivityManager)
        getSystemService(Context.CONNECTIVITY_SERVICE);
    NetworkInfo networkInfo = connMgr.getActiveNetworkInfo();
    if (networkInfo != null && networkInfo.isConnected()) {
        String email = editUsuario.getText().toString();
        String senha = editSenha.getText().toString();
        if (email.isEmpty() || senha.isEmpty()) {
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "Nenhum campo pode esta vazio", Toast.LENGTH_LONG).show();
        } else {
            url = "http://localhost/login/logar.php";
            parametros = "email=" + email + "&senha=" + senha;
            new SolicitaDados().execute(url);
            Intent intent = new Intent(getApplicationContext(), monitoramento.class);
            startActivity(intent);
        }
    } else {
        Toast.makeText(getApplicationContext(), "Sem conexão com a rede", Toast.LENGTH_LONG).show();
    }
}
```

Fonte: Elaborado pelos autores

A classe SolicitaDados, retorna uma conexão para o banco de dados

juntamente com os parâmetros definidos, conforme mostrado na Figura 4.

**Figura 4- PrintScreen** do código fonte da tela de Login

```
private class SolicitaDados extends AsyncTask<String, Void, String> {  
    @Override  
    public String doInBackground(String... urls) {  
        return Conexao.postDados(urls[0], parametros);  
    }  
}
```

**Fonte:** Elaborado pelos autores

A Figura 5 mostra o código da parte de visualização do mapa, onde a classe MapaFragment herda as características da classe SupportMapFragment. A classe onMapReady faz a leitura da localização através da API do Google Maps, disponibilizado pelo mesmo, dando as informações sobre a latitude e longitude da posição requisitada.

**Figura 5- PrintScreen** do código fonte da tela do Mapa

```
package pulse.com.br.pulse;  
  
import ...  
  
public class MapsFragment extends SupportMapFragment implements OnMapReadyCallback {  
  
    private GoogleMap mMap;  
  
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
        super.onCreate(savedInstanceState);  
        getMapAsync(this);  
    }  
  
    public void onMapReady(GoogleMap googleMap) {  
        mMap = googleMap;  
  
        LatLng sydney = new LatLng(-18.5750717, -46.515777);  
        mMap.addMarker(new MarkerOptions().position(sydney).title("UNIPAM"));  
        mMap.moveCamera(CameraUpdateFactory.newLatLng(sydney));  
    }  
}
```

**Fonte:** Elaborado pelos autores

A integração com o banco de dados disponibilizado pela AWS foi concluída, para que se possa guardar os dados de login do usuário e futuramente armazenar dados relevantes sobre o paciente e de seu tutor.

## 5 CONCLUSÃO

Com a pesquisa feita, conclui-se que a doença de Alzheimer pode proporcionar a perda de memória, desorientação local e espacial, fazendo com que os pacientes acabem por vagar fora de casa por não se sentirem familiarizados com o local onde moram. Sendo assim, faz-se necessário auxílio para encontrar o idoso com mais facilidade, aqui representado pelo aplicativo FOUND, que monitora a localização em tempo real, diminuindo fugas e proporcionando melhora no convívio diário com os

sintomas da doença.

Com o aplicativo também será possível receber uma mensagem de alerta caso o idoso se afaste das coordenadas permitidas. A parte que envolve o hardware do projeto será executado em trabalhos futuros, com o uso de um SmartWatch, no qual se planeja enviar a localização do idoso que estará o utilizando para o banco de dados do aplicativo.

## REFERÊNCIAS

**ALZHEIMER.** 2018. Disponível em: <<https://www.einstein.br/doencas-sintomas/alzheimer>>. Acesso em: 05 jul. 2018.

ÁVILA, Renata; MIOTTO, Eliane. **Reabilitação neuropsicológica de déficits de memória em pacientes com demência de Alzheimer.** 2002. Disponível em: <[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38164872/190.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1530803552&Signature=Ehmx5agIxyYUGUjXrhZoeZgHtc%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DReabilitacao\\_neuropsicologica\\_de\\_deficit.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38164872/190.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1530803552&Signature=Ehmx5agIxyYUGUjXrhZoeZgHtc%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DReabilitacao_neuropsicologica_de_deficit.pdf)>. Acesso em: 05 jul. 2018.

BRAGA, Fernando Delfim; AZEVEDO, Couto de. **Como diminuir o risco de fuga de uma pessoa com demência.** 2017. Disponível em: <<https://www.cuidador.pt/blogue/134-como-diminuir-o-risco-de-fuga-de-uma-pessoa-com-demencia>>. Acesso em: 05 jul. 2018.

CARVALHO, Liands. **O potencial exploratório da Geolocalização em games.** 2017. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpb.br/index.php/tematica/article/view/33889/17399>>. Acesso em: 04 out. 2018.

**COMO controlar as fugas dos doentes de alzheimer.** [20--]. Disponível em: <<https://cuidamos.com/artigos/como-controlar-fugas-doentes-alzheimer>>. Acesso em: 05 jul. 2018.

**ENTENDENDO a Doença de Alzheimer (DA) através de estudos realizados com populações (Epidemiologia).** [20--]. Disponível em: <[http://www.institutoalzheimerbrasil.org.br/demencias-detahes-Instituto\\_Alzheimer\\_Brasil/33/entendendo\\_a\\_doenca\\_de\\_alzheimer\\_\\_da\\_\\_atraves\\_d\\_e\\_estudos\\_realizados\\_com\\_populacoes\\_\\_epidemiologia\\_](http://www.institutoalzheimerbrasil.org.br/demencias-detahes-Instituto_Alzheimer_Brasil/33/entendendo_a_doenca_de_alzheimer__da__atraves_d_e_estudos_realizados_com_populacoes__epidemiologia_)>. Acesso em: 05 jul. 2018.

FERREIRA, Tânia Aparecida; MOREIRA, Rodrigo Couto; MOZZAQUATRO, Patrícia Mariotto. **Um estudo sobre computação sensível ao contexto baseado em geolocalização.** 2011. Disponível em: <<https://home.unicruz.edu.br/seminario/anais/anais-2011/agrarias/UM%20ESTUDO%20SOBRE%20COMPUTA%C3%83%E2%80%A1%C3%83>>

%C6%92O%20SENS%C3%83%C2%8DVEL%20AO%20CONTEXTO%20BASEADO%20EM%20GEOLOCALIZA%C3%83%E2%80%A1%C3%83%C6%92O.pdf>. Acesso em: 04 out. 2018.

FRITSCH, Gustavo Orlandini. **Jogo digital baseado em geolocalização e realidade aumentada**. 2015. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/140995>>. Acesso em: 04 out. 2018.

GABELLINI, Laryssa. **Por que utilizar geolocalização em aplicativos?** 2017. Disponível em: <<https://usemobile.com.br/geolocalizacao-em-aplicativos/>>. Acesso em: 04 out. 2018.

LUZARDO, Adriana Remião; GORINI, Maria Isabel Pinto Coelho; SILVA, Ana Paula Scheffer Schell da. **Características de idosos com doença de Alzheimer e seus cuidadores: Uma série de casos em um serviço de neurogeriatria**. 2006. Disponível em: <<http://w.scielo.br/pdf/tce/v15n4/v15n4a06.pdf>>. Acesso em: 05 jul. 2018.

MACHADO, Evertto Fabio da Silva. **Sistema de geolocalização e rastreamento para a plataforma Android - Compass**. 2015. Disponível em: <<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/6914>>. Acesso em: 04 out. 2018.

PIEROBOM, Jean Lima. **Um sistema de geolocalização e rastreamento de pessoa, através do uso do telefone celular**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba – PR, 2010.

PINHEIRO, Pedro. **10 sintomas da doença de alzheimer**. 2018. Disponível em: <<https://www.mdsaude.com/2016/07/sintomas-da-doenca-de-alzheimer.html>>. Acesso em: 05 jul. 2018.

**SOBRE Alzheimer**. 2018. Disponível em: <<http://abraz.org.br/index.php?page=alzheimer>>. Acesso em: 05 jul. 2018.

**SOBRE o Alzheimer e demência**. [20--]. Disponível em: <<https://www.alz.org/br/demencia-alzheimer-brasil.asp#about>>. Acesso em: 05 jul. 2018.

**7 dicas para evitar que a pessoa com Alzheimer fuja de casa e se perca**. 2017. Disponível em: <<http://alzheimer360.com/alzheimer-fuga/>>. Acesso em: 05 jul. 2018.