

# Ambiente Domiciliar Assistido para o Monitoramento Remoto de Idosos em Ambiente Rural

Walkíria Garcia de Souza Silveira<sup>1</sup>, Mario Antonio Ribeiro Dantas<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Departamento de Ciência da Computação – Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)  
Caixa Postal 20.010 – 36.016-970 – Juiz de Fora – MG – Brasil

{walkiria.garcia,mario.dantas}@ice.ufjf.br

**Abstract.** *With population aging and the concern to maintain primary health care for the elderly population in rural areas, this article proposes a model for remote control of elderly people with difficult internet access, which considers edge fog and cloud to provide an appropriate structure .*

**Resumo.** *Com o envelhecimento populacional e a preocupação de manter a atenção primária à saúde da população idosa da área rural, o presente artigo propõe um modelo para o controle remoto de idosos com difícil acesso à internet, que considere edge fog e cloud para prover uma estrutura apropriada.*

## 1. Introdução

O Brasil, assim como o restante do mundo, está vivenciando um envelhecimento populacional que afeta diretamente a prestação de atendimentos do SUS [Silva 2021], uma vez que essa população é a que mais faz uso de assistência médica [Penido 2018] .

Somado ao envelhecimento populacional e à preocupação com a atenção primária à saúde, temos a preocupação com a população idosa residente na zona rural, que corresponde a 15 por cento da população idosa brasileira [Penido 2018]. Devido a essa baixa porcentagem, esse grupo tem tido pouca visibilidade da sociedade, o que contribui para uma falta de informações quanto às suas necessidades, porém, estimativas indicam que existe uma maior dificuldade ao acesso à saúde primária, dado principalmente pela distância e condições do deslocamento [Garbaccio 2018].

Por outro lado, tem-se o rápido avanço tecnológico e a transformação digital, que vem trazendo contribuições aos problemas relacionados à saúde, como o ambiente domiciliar assistido (AAL), que são produtos, conceitos e serviços que tem como objetivo contribuir para uma melhor qualidade de vida dos indivíduos dentro de seu próprio ambiente domiciliar [Nakagawa et al. 2013].

Contudo, essas contribuições e soluções são mais restritas para a população rural, devido ao limitado acesso a internet verificado no último censo agropecuário, que revelou que 28 por cento das propriedades rurais têm acesso à internet [MILANEZ 2020].

Ao observar os desafios encontrados com o envelhecimento da população e a falta de atenção aos idosos da área rural, notou-se a viabilidade de um projeto de pesquisa e desenvolvimento com ênfase no atendimento primário da população idosa residente na área rural. Com isso, o presente trabalho tem o objetivo de propor um estudo de um AAL que possa prover como um diferencial na observação das camadas de edge fog e cloud para a melhoria na vida dos idosos.

## 2. Fundamentação Teórica

A edge computing fica localizada próximo do usuário, o que traz maior rapidez e segurança, já que os dados são processados localmente e enviados para a nuvem através de uma rede distribuída que conecta a edge com a cloud, chamada fog, que é uma tecnologia que trata dos gargalos na rede gerados pelo grande fluxo de dados coletados por dispositivos IoT. É um paradigma que completa a computação em nuvem [Habibi et al. 2020].

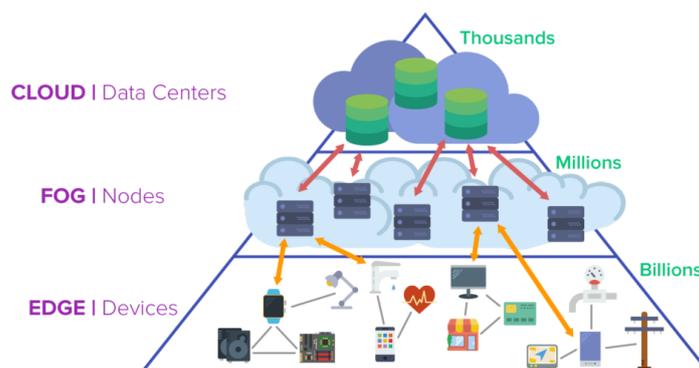


Figura 1. Edge - Fog - Cloud [Omni.sci 2021]

## 3. Proposta de um AAL Rural

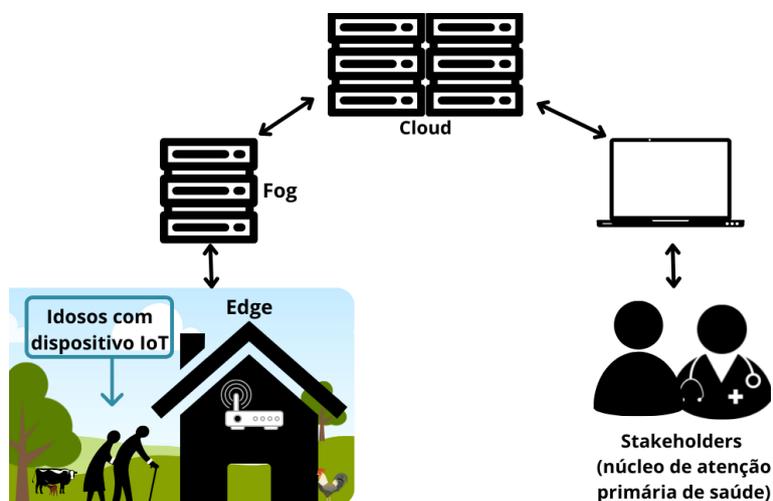


Figura 2. Modelo Proposto AAL Rural

A proposta desse estudo é desenvolver uma abordagem que considere edge fog e cloud para prover uma estrutura apropriada no controle remoto de idosos com difícil acesso à internet, em um AAL.

O AAL deve monitorar os sinais vitais do usuário através de um dispositivo usável que coleta, trata e transforma em informação esses sinais vitais, que são acessadas pelos stakeholders através de um sistema, monitorando assim a saúde do idoso e diminuindo consultas médicas.

A Figura 2 ilustra o modelo AAL rural proposto, onde temos representados os idosos moradores de áreas rurais fazendo uso frequente de um dispositivo usável. O

objetivo é que eles compartilhem os dados coletados com um dispositivo local que faz o processamento e análises avançadas dos dados coletados. Dessa forma será realizada uma organização e higienização das informações enviando apenas o que é necessário, assim o tráfego das informações enviadas é minimizado (fog).

Na camada de edge pretende-se desenvolver um aplicativo para a coleta dos dados do dispositivo usável. Todos os moradores da região deverão ter um dispositivo móvel e um aplicativo. Os dados coletados pelos aplicativos serão enviados por uma rede de comunicação para a fog, que será uma aplicação servidor coletando os dados de todas as edges da região. Em nível de fog será efetuado o processamento desses dados e posteriormente o envio dos dados já processados para os servidores na nuvem (cloud).

O computador da Figura 2 representa o sistema web onde deverão ser exibidas todas as informações recebidas, é por ele que os stakeholders terão acesso às informações.

Espera-se que, com esse trabalho de pesquisa, possa-se trazer mais qualidade de vida aos idosos da área rural, realizando uma melhor atenção primária à saúde de forma eficiente e provendo uma possibilidade de aumento na qualidade de vida desse grupo.

#### **4. Conclusão**

O presente trabalho de pesquisa traz uma contribuição para a melhoria dos problemas relacionados à atenção primária à saúde de moradores da área rural.

O desenvolvimento do presente modelo AAL Rural deverá ser desenvolvido em duas dimensões. A primeira utilizando uma abordagem AAL e a segunda através de simulação para fazer a generalização da proposta.

#### **Referências**

- Garbaccio, J. L. e. a. (2018). Aging and quality of life of elderly people in rural areas. In *Revista Brasileira de Enfermagem*.
- Habibi, P., Farhoudi, M., Kazemian, S., Khorsandi, S., and Leon-Garcia, A. (2020). Fog computing: A comprehensive architectural survey. *IEEE Access*, 8:69105–69133.
- MILANEZ, A. Y. e. a. (2020). Conectividade rural: situação atual e alternativas para superação da principal barreira à agricultura 4.0 no brasil = rural connectivity: current situation and alternatives to overcome the main barrier related to agriculture 4.0 in brazil. In *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro,.
- Nakagawa, E. Y., Antonino, P. O., Becker, M., Maldonado, J. C., Storf, H., Villela, K. B., and Rombach, D. (2013). Relevance and perspectives of aal in brazil. *Journal of Systems and Software*, 86(4):985–996. SI : Software Engineering in Brazil: Retrospective and Prospective Views.
- Omni.sci (2021). Fog computing. <https://www.omnisci.com/technical-glossary/fog-computing>. Acessado em 13/11/2021.
- Penido, A. (2018). Estudo aponta que 75 por cento dos idosos usam apenas o sus. In *Fiocruz*.
- Silva, A. M. d. M. e. a. (2021). Fragilidade entre idosos e percepção de problemas em indicadores de atributos da atenção primária à saúde: resultados do elsi-brasil. In *Cadernos de Saúde Pública*.