# Aplicativo e-SUS Território

Ferramenta para a gestão do território na Atenção Primária à Saúde do Brasil

Ianka Cristina Celuppi
Laboratório Bridge/Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, Brasil
ianka@bridge.ufsc.br
http://lattes.cnpq.br/8709922040359088

Ricardo Luiz Camargo Prado
Laboratório Bridge/Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, Brasil
ricardo@bridge.ufsc.br
http://lattes.cnpq.br/8146267241265859

Jades Fernando Hammes
Laboratório Bridge/Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, Brasil
jades@bridge.ufsc.br
http://lattes.cnpq.br/4513437574455856

Eduardo Monguilhott Dalmarco
Laboratório Bridge/Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, Brasil
dalmarco@bridge.ufsc.br
http://lattes.cnpq.br/6547242744539516

Raul Sidnei Wazlawick
Laboratório Bridge/Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, Brasil
raul@bridge.ufsc.br
http://lattes.cnpq.br/7541399131195077

## ABSTRACT

The objective of this work is to present the e-SUS Territory application and contextualize its contribution to the qualification of citizen data registration, consolidated analysis of the health conditions of communities, and the work process of Community Health Agents in Primary Health Care. The usability data show that the use of this app has significantly expanded in the last four years, in order to contribute to the production of Community Health Agents and analysis of the health conditions of the territory. Currently, the application has about 141,000 active users per month, contributing to the health of 70,350,211 Brazilians. Monthly submissions of production files are also significant, totaling 23,849,941 home visits, 4,194,149 editions or new individual registrations, and 2,261,138 editions or new registrations of families and households in June of this year. Thus, the e-SUS Territory is understood as an important tool for working and managing the territory of Brazilian Primary Health Care.

## KEYWORDS

e-SUS Território, Atenção Primária à Saúde, Sistema Único de Saúde, Aplicativos.

## 1 Introdução

A rede de serviços do Sistema Único de Saúde (SUS) está estruturada a partir da Atenção Primária à Saúde (APS), que é o único nível da atenção à saúde presente em todo o território nacional, e por isso atua como porta de entrada preferencial para os cidadãos no sistema de saúde [1].

In: XXI Workshop de Ferramentas e Aplicações (WFA 2022), Curitiba, Brasil. Anais Estendidos do Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web (WebMedia). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022.
©2022 SBC – Sociedade Brasileira de Computação.
ISSN: 2596-1683

As equipes de saúde são responsáveis pelas pessoas e famílias que vivem no território, de modo a conhecerem as fragilidades e potencialidades do espaço onde vivem [2,3]. Este modelo de cuidado focado na comunidade recebe ainda mais destaque se considerarmos a extensão territorial do Brasil e a distribuição populacional em centros urbanos, áreas rurais e também nas florestas e margens de rios (populações ribeirinhas), o que contribui para a desigualdade de acesso aos serviços públicos, principalmente no acesso à saúde [4].

Nesta lógica, o Agente Comunitário de Saúde (ACS) tem função fundamental no fortalecimento do vínculo entre usuários do SUS e serviços de APS, pois são os profissionais que desenvolvem suas atividades de maneira mais próxima à comunidade [2,5]. Antes do e-SUS Território, estes profissionais comumente utilizavam Fichas de Coleta de Dados Simplificada (CDS) impressas para o registro das informações de saúde do cidadão, e, por isso, enfrentavam dificuldades no retrabalho na digitalização destas fichas, perda de informações com o registro em papel, bem como a dificuldade de visão consolidada das condições de saúde do território.

Deste modo, o objetivo do aplicativo e-SUS Território é facilitar o trabalho dos ACS na coleta de dados dos cidadãos e permitir às equipes de saúde maior conhecimento sobre as condições sanitárias e de saúde do território. O aplicativo e-SUS Território faz parte do conjunto de soluções tecnológicas oferecidas pela estratégia e-SUS APS do Ministério da Saúde e desenvolvidas pelo Laboratório Bridge, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

## 2 O aplicativo e-SUS Território

Neste tópico serão descritas a arquitetura do aplicativo e suas principais funcionalidades.

## 2.1 Arquitetura

Para ser possível oferecer um formato de trabalho offline aos usuários, o aplicativo foi estruturado para conter um banco de dados próprio, ao invés de ter que realizar consultas online ao servidor municipal do e-SUS APS PEC. Assim sendo, o processo de sincronização de dados é o único que depende de internet para ser realizado e, após ele, o usuário pode realizar todas as suas tarefas de forma offline. Uma vez sincronizado, o aplicativo mantém todas as informações recebidas em seu banco de dados local, garantindo seu funcionamento mesmo em localidades sem conectividade. Ainda, o aplicativo oferece um serviço de mapas e geolocalização ao usuário também no formato offline, desenvolvida através de bibliotecas abertas de mapas e segmentada por Unidades Federativas, para assim não sobrecarregar o armazenamento do usuário em caso de dispositivos com menos capacidade. Não obstante, a própria necessidade de sinal de GPS no aplicativo foi trabalhada para prover funcionalidades básicas ao usuário mesmo em caso de baixa precisão da geolocalização.

Visando garantir a interoperabilidade de informações com a Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS), o e-SUS Território armazena, atualiza e gera 3 tipos de fichas a partir de ações realizadas no aplicativo, são elas: Ficha de Cadastro Domiciliar e Territorial (FCDT), Ficha de Cadastro Individual (FCI) e Ficha de Visita Domiciliar e Territorial (FVDT). Todas as fichas geradas pelo aplicativo são enviadas em formato de *thrift* para o Prontuário Eletrônico do Cidadão (e-SUS APS PEC), no momento da sincronização.

## 2.2 Sincronização com o e-SUS APS PEC

O processo de sincronização do aplicativo foi desenhado com os objetivos de: 1) pré-disponibilização de informações e cadastros pertinentes ao trabalho do usuário; 2) autenticação pessoal, visando acesso restrito e seguro às informações sensíveis sob responsabilidade do usuário; 3) retroalimentação da base de dados local com as informações produzidas pelo ACS e outros da equipe.

Para tanto, o processo de sincronização requer autenticação prévia, através de login e senha, realiza filtragem dos registros a serem trafegados através das informações da lotação do usuário e o processa as atualizações de cadastros e relatórios a partir dos dados recebidos, em tempo real.

Após a sincronização, o aplicativo conta com uma base local capaz de prover somente os registros necessários ao trabalho do ACS, para que este possa consultar e filtrar cadastros e condições, atualizar e gerar novos cadastros e informar suas visitas, sem necessidade de conexão com a Internet.

## 2.3 Gestão dos cadastros e visitas no território

Durante o registro dos cadastros o aplicativo realiza o autopreenchimento e/ou sugere informações que possam ser inferidas ou relacionadas a outras já disponíveis, otimizando o preenchimento dos campos. O aplicativo também apresenta em tela apenas as informações relevantes e disponíveis para o preenchimento ou edição, organiza os campos de informações por categoria e objetivos do fluxo de trabalho, e facilita o preenchimento utilizando critérios de ordenação intuitivos e ferramentas de busca.

Assim, além de permitir cadastros de forma mais ágil, melhor usabilidade e *layout* mais limpo, o aplicativo garante uma base de dados higienizada por contar com informações congruentes entre si, já que diminui a divergência causada por erros de digitação ou interação equivocada.

Não obstante, o aplicativo conta com uma funcionalidade de busca global que independe do formato das listagens, organizando os resultados por grupos de informação (imóveis, famílias e cidadãos). Além disso, existem filtros nas listagens e no mapa, para que seja possível direcionar ações de busca ativa para campanhas e condições de saúde específicas, ou seja, é possível obter uma lista de usuários com base em sua faixa etária, condição de saúde e outros critérios (por exemplo: idosas hipertensas).

## 2.4 Mapa

Desde a versão 3.3.0 o aplicativo permite que o usuário informe a geolocalização de imóveis. Com base nessas coordenadas e na organização dos núcleos familiares em seus imóveis, é possível inferir a geolocalização de condições de saúde a acompanhar, facilitando assim a alocação de recursos e ações de saúde no território, dado seu agrupamento geográfico.

O mapa do território (Figura 1) apresenta os imóveis cujas coordenadas foram previamente cadastradas, permitindo a visualização geoespacial da comunidade. O profissional pode filtrar os cidadãos e domicílios apresentados no mapa utilizando os filtros de data da última visita, sexo, faixa etária, condição a acompanhar, tipo de imóvel, se possui animais no domicílio, se não possui energia elétrica, e o material de construção predominante.

Figura 1: **Dados fictícios de condições de saúde georreferenciadas em clusters (grupos).**

O uso destes filtros permite a análise e visualização sistemática do território a partir de uma demanda/necessidade do profissional de saúde, otimizando o uso do aplicativo e seu processo de trabalho.

## 2.5 Relatórios

O e-SUS Território possui três relatórios que consolidam a análise dos dados sob responsabilidade do ACS. São eles: relatório de condições de moradia, sociodemográfico e de situação de saúde.

O relatório de condições de moradia exibe os dados sobre moradia e saneamento, localização, energia elétrica, água para consumo, destino do lixo, abastecimento de água, forma de escoamento do banheiro e renda familiar. Portanto, auxiliam a ACS e a equipe no manejo das condições sanitárias, ambientais e econômicas da população adscrita.

O relatório sociodemográfico apresenta informações sobre faixa etária e sexo, permitindo a análise demográfica dos cidadãos. Enquanto o relatório de situação de saúde consolida dados extraídos das condições autorreferidas da FCI e detalham condições de saúde do cidadão, situação de rua e deficiência, permitindo o manejo dos principais agravos de saúde do território, definição de prioridades e agilidade na identificação de áreas de risco.

O vídeo demonstrativo com as principais funcionalidades do aplicativo pode ser acessado pelo link: https://www.youtube.com/watch?v=TG3R2FcrHZo.

## 2.6 Processo de desenvolvimento e evolução do aplicativo

O aplicativo vem sendo desenvolvido e aprimorado desde o início de 2016 e atualmente encontra-se na versão 3.6.1. Sua primeira versão (1.0.1) foi desenvolvida apenas como uma prova de conceito e submetida a testes com os municípios de Joinville/SC e Porto Alegre/RS, não chegando a ser lançada. Tais testes apontaram para várias oportunidades de melhorias, culminando na versão 1.1.0, que foi lançada posteriormente em âmbito nacional. Desde então, o aplicativo passou por diversas atualizações, pautadas tanto nas estratégias do Ministério da Saúde, quanto em soluções construídas a partir da realização de entrevistas com ACSs de diferentes municípios do Brasil, pesquisas de satisfação com os usuários do e-SUS APS PEC, testes de usabilidade, análise de chamados do suporte, e demais técnicas de desenvolvimento de software pautadas no usuário utilizadas pelas equipes ágeis do Laboratório Bridge.

As principais versões do aplicativo foram: 1.1.0 - Lançamento da aplicação; 2.0.0 - Redesign de telas visando usabilidade e modernização de tecnologia, estabilidade e performance; 2.1.0 - Edição e atualização em lote de múltiplos registros de imóveis, para higienização da base de cadastros; 3.1.0 - Filtros nas listagens e busca otimizada, para facilitação do trabalho de Busca Ativa; 3.2.0 - Suporte ao uso em smartphones (antes, somente tablets suportavam a aplicação); 3.3.0 - Mapas offline e geolocalização de condições de moradia e saúde; 3.5.0 - Otimização do processo de sincronização através de filtro por microárea; e 3.6.0 - Nova listagem dos cidadãos sob responsabilidade do ACS e suas condições a acompanhar.

# 3 Resultados

Os dados de uso apresentados a seguir foram extraídos do Firebase (Google Analytics) mediante permissão de uso e divulgação pelo Ministério da Saúde.

Em junho de 2022 o aplicativo alcançou a marca de 141 mil usuários ativos mensais, o que representa 54,8% do total de ACS atuantes no Brasil [6]. O Quadro 1 apresenta dados de usuários ativos do e-SUS Território.

| Data | Usuários ativos |
|---|---|
| *Ultimos 30 dias* (14 jun - 13 jul) | 141 mil |
| *Ultimos 7 dias* (07 jul - 13 jul) | 100 mil |
| *Ultimo dia* (13 jul) | 62 mil |

Quadro 1: **Dados gerais de uso do e-SUS Território**. Fonte: Firebase, dados extraídos em 14/06/2022.

Os municípios com maior número de usuários são São Paulo (6,1 mil), Recife (2,9 mil), Belo Horizonte (2,3 mil), Belém (2,3 mil), Fortaleza (2,2 mil), Salvador (2,1 mil), Rio de Janeiro (1,6 mil), São Luís (1,6 mil) e Arapiraca (1,4 mil).

O aplicativo foi lançado no final de 2016, para uso exclusivo em *tablets*. Após este período houve um aumento significativo no percentual de uso do aplicativo, com um salto após 2019 quando foram lançadas as versões para uso em *smartphones*. O Quadro 2 mostra os quantitativos de produção do aplicativo e-SUS Território nos últimos quatro anos, com aumento da produção de FVDT, que são geradas sempre que os ACSs realizam visitas domiciliares; de FCI, que representa a edição ou criação de cadastros de cidadãos; e de FCDT que representa a edição de registros ou novos cadastros de domicílios e famílias.

| **Fichas** | Junho 2019 | Junho 2020 | Junho 2021 | Junho 2022 |
|---|---|---|---|---|
| FVDT | 140.590 | 6.127.533 | 15.130.322 | 23.849.941 |
| FCI | 22.721 | 2.638.864 | 3.347.280 | 4.194.149 |
| FCDT | 24.461 | 1.027.781 | 1.638.08 | 2.261.138 |

Quadro 2: **Dados de produção do e-SUS Território**. Fonte: Firebase, dados extraídos em 14 de junho de 2022 às 17h00min.

Além disso, o tempo médio de engajamento do usuário com o aplicativo, aferido pelo Firebase, é de 1h52min em uma semana. O que, em linhas gerais, significa que o usuário do aplicativo passa apenas cerca de 6% da sua jornada (de 30h de trabalho) absorto em localização e registro de informações, podendo

dedicar todo o restante do tempo ao cuidado da saúde da população adscrita.

## 4 Impacto Social

O e-SUS Território é disponibilizado gratuitamente aos municípios brasileiros e desenvolvido com foco nas necessidades do usuário, proporcionando fácil acesso a uma ferramenta completa e de qualidade. Sua relevância é acentuada se considerarmos que as demais aplicações semelhantes são, em geral, provas de conceito ou possuem limitações no formato de uso gratuito.

Além do benefício do desenvolvimento de soluções tecnológicas para a gestão pública brasileira, o trabalho desenvolvido pelo Laboratório Bridge também contribui com a formação de estudantes da UFSC dos mais diversos cursos das áreas de tecnologia e saúde, que atuam como bolsistas e recebem mentorias de profissionais para o desenvolvimento dos sistemas produzidos no laboratório.

Atualmente, com os 141 mil usuários ativos mensais do aplicativo (ACS), alcançou-se a marca de 70.350.211 pessoas beneficiadas por esta iniciativa. Quanto ao potencial de uso do aplicativo no Brasil, estima-se o público de 257.061 ACS com cadastros ativos em dezembro de 2020. A partir disso, estima-se uma população impactada de 128.257.416 cidadãos [6].

Durante os cinco anos de desenvolvimento e manutenção do e-SUS Território foram investidos quase quatro milhões de reais pelo governo brasileiro. O aplicativo é gratuito, e qualquer ACS que tenha tablet ou smartphone pode utilizá-lo, desde que o município utilize o PEC e-SUS APS, também gratuito, em suas unidades de saúde.

Já são objeto de projeto entre a UFSC e o Ministério da Saúde várias outras melhorias futuras para o aplicativo, relacionadas com funcionalidades de exibição das vacinas do cidadão, possibilidade de anotações em campos de texto livre, compartilhamento destas anotações com a equipe de saúde e a geração de relatórios de produtividade.

## 5 Considerações Finais

O aplicativo e-SUS Território é hoje a principal ferramenta de trabalho dos ACS na gestão do território da APS, contribuindo com a ampliação e qualificação dos registros em saúde e otimização do processo de trabalho destes profissionais.

O ACS é um profissional ímpar para a política de saúde da APS brasileira, pois entende e atua diretamente com a comunidade e suas famílias, sendo um elo entre a unidade de saúde e a população, em especial os que se encontram em maior condição de vulnerabilidade.

Não obstante, o próprio perfil sociodemográfico do profissional carece de uma atenção especial para ser compreendido, dado fatores como sua escolaridade média, faixa etária, familiaridade com tecnologia e condições de trabalho in loco nos mais diversos cenários.

Deste modo, o e-SUS Território figura-se como uma tecnologia de grande importância para a saúde pública brasileira pela sua capacidade de entrega e impacto social, tendo seu principal fator de inovação pautado justamente no entendimento e atendimento das necessidades deste usuário-alvo, cuja realidade é tão heterogênea e sensível quanto se pode imaginar.

## ACKNOWLEDGMENTS

Agradecemos ao Ministério da Saúde, especialmente à Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS) e às equipes de desenvolvimento mobile do Laboratório Bridge, pela oportunidade de trabalho em parceria.

## REFERENCES

[1] B. Starfield, L. Shiu. 2002. Policy relevant determinants of health: an international perspective. *Health policy*, 60(3), 201-18. DOI: 10.1016/s0168-8510(01)00208-1.

[2] L.A. Pedebos, D.K. Rocha, Y. Tomasi. 2018. A vigilância do território na atenção primária: contribuição do agente comunitário na continuidade do cuidado. *Saúde em Debate*, 42(119), 940-51. DOI: 10.1590/0103-1104201811912.

[3] G.M.M. Gondim and M. Monken. 2018. O uso do território na Atenção Primária à Saúde, Atenção primária à Saúde no Brasil: Conceitos, práticas e pesquisa (1. ed.). Editora Fiocruz, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

[4] I.M. Domingos, R.M. Gonçalves. 2019. População ribeirinha no Amazonas e a desigualdade no acesso à saúde. *Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito*, 11(1), 99-108. DOI: 10.4013/rechtd.2019.111.06.

[5] R.M. Faria. 2020. A territorialização da atenção básica à saúde do sistema único de saúde do Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(11), 4521-30. DOI: 10.1590/1413-812320202511.30662018.

[6] Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS). Painéis de Indicadores da Atenção Primária à Saúde. Disponível em: https://sisaps.saude.gov.br/painelsaps/.