

Teleconsulting monitoring and management system (smgt): application for monitoring and managing teleconsulting activities

Ariane Cristina Ferreira B. Neves ✓	Profesor en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5258-1172 . Correo electrónico: ariane.bernardes@ufma.br
Luiz Gonzaga Penha	Estudiante de Maestría en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0837-4579 . Correo electrónico: luiz.penha@ufma.br
Amanda Rocha Araújo	Estudiante de Grado en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0005-4236-0017 . Correo electrónico: amanda.rocha@ufma.br
Vitor Ferreira Nunes	Estudiante de Pregrado en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9608-2017 . Correo electrónico: vitor.fn@discente.ufma.br
Rubem de Sousa Silva	Técnico en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA) . ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8297-5690 . Correo electrónico: rubem.silva@ufma.br
Anilton Bezerra Maia	Técnico en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8649-9030 . Correo electrónico: anilton.maia@ufma.br
Mauricio Alves Moraes Montes	Técnico en el Centro Universitario UNDB . ORCID: https://orcid.org/0009-0002-4855-024X . Correo electrónico: mauricioalves.dted@ufma.br
Luís Felipe Viegas Dias	Técnico en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA) . ORCID: https://orcid.org/0009-0009-9841-8686 . Correo electrónico: luis.viegas@ufma.br
Joao Marcelo Abreu Machado	Estudiante de Pregrado en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0004-5545-025X . Correo electrónico: jma.machado@discente.ufma.br
Pedro Rocha Boucinhas Pacheco	Estudiante de Pregrado en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0001-7854-2913 Correo electrónico: pedro.pacheco@discente.ufma.br
Breno Lucas Veras Melo	Estudiante de Pregrado en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0002-4705-7197 . Correo electrónico: breno.lvm@discente.ufma.br
Aldair Melonio dos Reis	Estudiante de Pregrado en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0008-0892-8694 . Correo electrónico: aldair.mr@hotmail.com
Giovanna de Sousa Moreira	Técnico en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA). ORCID: https://orcid.org/0009-0006-5508-9147 .

Humberto Oliveira Serra

Autor correspondiente: Profesor en la Universidad Federal de Maranhão (UFMA) - Núcleo de Telesalud. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9442-9582>. Correo electrónico:humberto.serra@ufma.br

Fecha de recepción: 17 de junio de 2024 | Fecha de aprobación: 19 de agosto de 2024

Resumen

Introducción: La Teleconsulta es un diálogo entre profesionales de Atención Primaria y especialistas, con el fin de aclarar dudas sobre el proceso de trabajo, la atención clínica y la promoción de la salud. **Objetivo:** Explorar las funcionalidades, los beneficios del Sistema de Monitoreo y Gestión de Teleconsultas (SMGT) y la integración con la plataforma del Sistema Interactivo de Fortalecimiento en Línea para Atención Primaria, además de evaluar la efectividad e impacto en la gestión de las teleconsultas en el Centro de Telesalud desde el Universidad Federal de Maranhão (NTS-UFMA). **Método:** Enfoque descriptivo, detallando el desarrollo y funcionalidades de SMGT, para automatizar la gestión de teleconsultas, con el objetivo de mejorar la eficiencia y precisión de los datos gestionados. **Resultados y discusión:** Muestran que SMGT proporciona búsqueda automatizada de información, generación de indicadores, seguimiento continuo y producción de informes personalizados. Estas características aumentaron la agilidad y precisión de los procesos, reduciendo los errores humanos y facilitando la toma de decisiones basadas en datos concretos. Además, el sistema mejoró la transparencia y la capacidad de seguimiento de las teleconsultas, asegurando que los datos estén siempre actualizados y accesibles. **Conclusión:** La implementación del SMGT representó un avance significativo en la gestión de teleconsultas, fortaleciendo la capacidad de la NTS-UFMA para responder a las crecientes demandas de la comunidad.

Palabras clave: Monitoreo en la Telesalud. Gestión en Salud. Sistema de Información en Salud.

Abstract

Teleconsulting monitoring and management system (smgt): application for monitoring and managing teleconsulting activities

Introduction: Teleconsulting is a dialogue between Primary Care professionals and specialists, in order to clarify doubts about the work process, clinical care, and health promotion. **Objective:** To explore the functionalities, the benefits of the Teleconsultation Monitoring and Management System (SMGT) and integration with the Online Interactive Strengthening System platform for Primary Care, as well as to evaluate its effectiveness and impact on the management of teleconsultations at the Telehealth Center from the Federal University of Maranhão (NTS-UFMA). **Method:** Descriptive approach, detailing the development and functionalities of the SMGT, to automate the management of teleconsultations, aiming to improve the efficiency and accuracy of managed data. **Results and discussion:** The results show that the SMGT provides automated information search, indicator generation, continuous monitoring, and the production of customized reports. These features have increased the agility and accuracy of processes, reducing human errors and facilitating data-driven decision-making. Moreover, the system has improved the transparency and monitoring capacity of teleconsultations, ensuring that data are always up-to-date and accessible. **Conclusion:** The implementation of the SMGT represented a significant advance in the management of teleconsultations, strengthening the NTS-UFMA's capacity to respond to the growing demands of the community.

Key-words: Telehealth Monitoring. Health Management. Health Information System.

Resumo

Teleconsulting monitoring and management system (smgt): application for monitoring and managing teleconsulting activities

Introdução: A teleconsultoria é um diálogo entre profissionais da Atenção Primária com especialistas, a fim de esclarecer dúvidas sobre processo de trabalho, cuidados clínicos e promoção de saúde. **Objetivo:** Explorar as funcionalidades, benefícios do Sistema de Monitoramento e Gerenciamento de Teleconsultorias (SMGT) e a integração com a plataforma de Sistema Online de Fortalecimento Interativo para Atenção Primária, além de avaliar a eficácia e impacto na gestão de teleconsultorias no Núcleo de Telessaúde da Universidade Federal do Maranhão (NTS-UFMA). **Método:** Abordagem descritiva, detalhando o desenvolvimento e as funcionalidades do SMGT, para automatizar a gestão das teleconsultorias, visando melhorar a eficiência e a precisão dos dados gerenciados. **Resultados e Discussão:** Evidenciam que o SMGT proporciona uma busca automatizada de informações, geração de indicadores, monitoramento contínuo e produção de relatórios personalizados. Essas funcionalidades aumentaram a agilidade e precisão dos processos, reduzindo erros humanos e facilitando a tomada de decisões baseada em dados concretos. Além disso, o sistema melhorou a transparência e a capacidade de monitoramento das teleconsultorias, assegurando que os dados estejam sempre atualizados e acessíveis. **Conclusão:** A implementação do SMGT representou um avanço significativo na gestão das teleconsultorias, fortalecendo a capacidade do NTS-UFMA de responder às demandas crescentes da comunidade.

Palavras-chave: Monitoramento em Telessaúde. Gestão em Saúde. Sistemas de Informação em Saúde.

INTRODUCCIÓN

Las Teleconsultas son un brazo esencial en la prestación de servicios de los Centros de Telesalud, vinculados al *Programa Telessaúde Brasil Redes*. En ellos, el diálogo entre los profesionales y directivos de la Atención Primaria de Salud (APS) con los profesionales especialistas permite aclarar dudas relacionadas con el servicio, la atención clínica y la promoción de la salud. Las teleconsultas pueden realizarse de forma síncrona (tiempo real), mediante mensajes o videoconferencias, o de forma asíncrona (mensajes offline). Las consultas deberán responderse en un plazo máximo de 72 horas¹⁻³. Aquellas cuestiones relacionadas con la atención clínica y la promoción de la salud tienen como objetivo permitir a los profesionales de la APS, en las Unidades Básicas de Salud (UBS), resolver dudas que surjan en su práctica clínica con un teleconsultor. Se trata de un profesional especializado en aquella área de la salud en la que se planteó la duda⁴.

El *Programa Telessaúde Brasil Redes* tiene alcance nacional y es una iniciativa gubernamental, por lo que es necesario evaluarlo para monitorear la calidad³ de la atención brindada a los ciudadanos, resaltar brechas presentes en su proceso, estructura y/o resultado, en la búsqueda de mejorarlo^{3,5}.

El Núcleo de Telesalud de la Universidad Federal de Maranhão (NTS-UFMA) pasó a formar parte del programa *Telessaúde Brasil Redes* en 2014, y ofrece teleconsultas y actividades de teleeducación dirigidas a trabajadores de la Atención Primaria de Salud del estado de Maranhão.

Debido al gran flujo de teleconsultas y actividades de teleeducación que se ofrecen, estas iniciativas han aumentado el volumen de datos a gestionar. Manualmente, este proceso se volvió ineficiente y susceptible a errores, comprometiendo la calidad y eficiencia de los servicios prestados.

Fue en este contexto que el NTS-UFMA³ identificó la urgente necesidad de una solución tecnológica capaz de optimizar estos procesos, con el fin de mejorar la adquisición, gestión y seguimiento de los datos recopilados en las diversas actividades⁴ realizadas por el Núcleo.

Para atender esta demanda, la NTS-UFMA desarrolló el Sistema de Monitoreo y Gestión de Teleconsultas (SMGT)⁶. Este sistema web fue diseñado para integrar y automatizar la búsqueda de información disponible en la plataforma de teleconsulta, brindando una gestión más eficiente y efectiva de esta información⁷.

OBJETIVO

- Explora las funcionalidades, beneficios del Sistema de Gestión y Monitoreo de Teleconsultas (SMGT) y la integración con la plataforma SOFIA;
- Evaluar la efectividad e impacto de este sistema en la gestión de teleconsultas.

MÉTODO

Se trata de una aproximación descriptiva al desarrollo y funcionalidades del SMGT desarrollado por el Núcleo de Telesalud de la Universidad Federal de Maranhão (UFMA) en 2014.

Detallaremos toda la metodología de desarrollo de SMGT, mostrando las funcionalidades: búsqueda automatizada de información, generación de indicadores, seguimiento continuo, informes personalizados y sus beneficios.

FUNCIONALIDADES

Búsqueda Automatizada de Información: El sistema busca automáticamente datos en SOFIA, asegurando que toda la información esté actualizada y completa.

Generación de Indicadores: Con los datos recopilados, SMGT genera indicadores que son esenciales para la gestión del proyecto. Estos indicadores permiten tener una visión clara y detallada del desempeño de la teleconsulta, facilitando la identificación de áreas que requieren mejora.

Monitoreo Continuo: El sistema permite el monitoreo continuo de las actividades, asegurando que cualquier desvío o problema sea rápidamente identificado y corregido.

Informes personalizados: Los usuarios pueden generar informes personalizados basados en los datos recopilados, ayudando a tomar decisiones estratégicas.

BENEFICIOS

Agilidad: La automatización de procesos ha reducido significativamente el tiempo necesario para recopilar y analizar datos.

Precisión: La reducción de los errores humanos ha dado como resultado datos más precisos y confiables.

Toma de Decisiones: Con indicadores claros y detallados, permite a los gestores tomar decisiones basadas en datos concretos, mejorando la eficiencia y calidad de las teleconsultas.

Transparencia: El sistema permite una visualización clara del desempeño y de las actividades realizadas, promoviendo una mayor transparencia en la gestión.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El sistema cuenta con varias funcionalidades, entre ellas el módulo de seguimiento de todas las etapas del proceso de teleconsulta; control de pago de solicitudes atendidas; la generación de gráficos para ilustrar los principales indicadores y el módulo de auditoría de las teleconsultas realizadas (Figura 1).

Figura 1 - Características del Sistema de Gestión y Monitoreo de Teleconsultas



Fuente: Autoría propia (2024) – Traducido.

Para evaluar la calidad de las teleconsultas se utilizan los parámetros recomendados por el Ministerio de Salud ^{8,9}.

SMGT no sólo facilita el seguimiento y gestión de las teleconsultas, sino que también proporciona una base sólida para la toma de decisiones estratégicas. Con acceso a datos detallados y precisos, podemos identificar tendencias, evaluar la efectividad de las políticas implementadas y tomar decisiones que promuevan la mejora continua del servicio. El Sistema funciona como un dashboard robusto que centraliza y presenta información crítica de manera clara y accesible.

Las siguientes figuras ilustran cómo se presentan los datos de funcionalidad en SMGT. El módulo de generación de gráficos facilitó el análisis de indicadores, permitiendo una mejor gestión de la información y la toma de decisiones de forma rápida y efectiva.

El monitoreo de Teleconsultas permite una interfaz intuitiva para que los usuarios visualicen varios indicadores de desempeño (Figura 2).

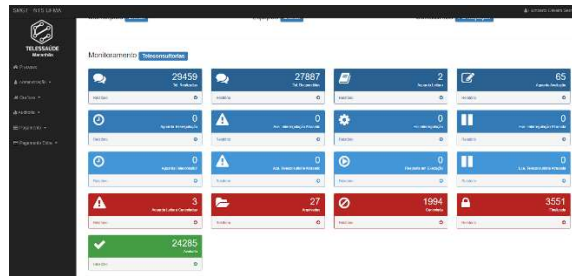
Figura 2 - Panel de monitoreo SMGT



Fuente: Plataforma SMGT (2024).

El módulo de evolución del estado de la teleconsulta tiene la función de monitorear todas las etapas, lo que evitó retrasos en los plazos de preparación de la respuesta, así como de la evaluación final realizada por el usuario. Los indicadores de proceso monitorean todas las etapas del proceso de teleconsulta (Figura 3).

Figura 3 – Interfaz para seguir los pasos de la teleconsulta

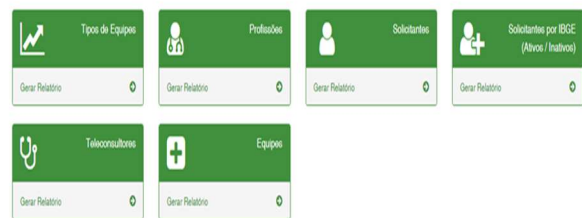


Fuente: Plataforma SMGT (2024).

Una característica crucial de SMGT es la capacidad de exportar datos a otras aplicaciones. Esto es fundamental para crear informes más detallados, realizar análisis avanzados e integrarse con los sistemas de toma de decisiones existentes en otras instituciones de atención médica. Los datos se pueden exportar en formatos como CSV, Excel y XML, asegurando interoperabilidad y flexibilidad en el uso de la información.

La interfaz de la pestaña Indicadores de Estructura muestra diferentes categorías de informes que pueden ser generados para el seguimiento y análisis de las teleconsultas, como los informes referentes a los recursos humanos (profesionales solicitantes) de los equipos de salud registrados por las unidades básicas de salud (UBS) (Figura 4).

Figura 4: Informes disponibles en SMGT



Fuente: Plataforma SMGT (2024).

En la pestaña de indicadores de calidad, la generación de gráficos para ilustrar los principales indicadores facilita su análisis, permitiendo una mejor gestión de la información y la toma de decisiones de forma rápida y eficaz. También permite monitorear la participación de los equipos de todos los municipios registrados en la plataforma (Figura 5).

Figura 5 - Interfaz con indicadores de calidad

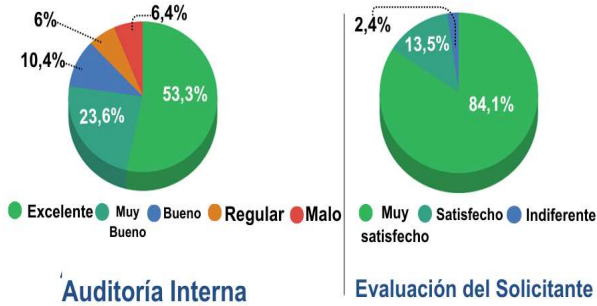


Fuente: Plataforma SMGT (2024).

El módulo de auditoría de teleconsultas realizadas es una forma de evaluar técnicamente la calidad de las respuestas elaboradas por los teleconsultores. El número de teleconsultas auditadas

se determina mediante muestreo al final de cada mes y el tamaño de la muestra se obtiene en función de la proporción poblacional estimada. Para evaluar la calidad de las teleconsultas se utilizan los parámetros recomendados por el MS (Figura 6 y Figura 7).

Figura 6: Gráfico circular de resultados de auditoría interna y evaluación de solicitantes



Fuente: Plataforma SMGT (2024) – Traducido.

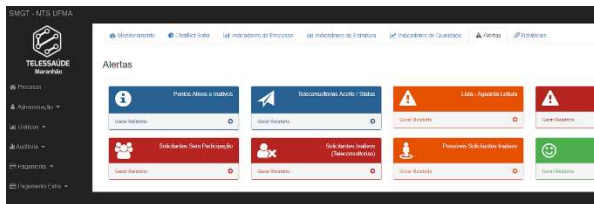
Figura 7 - Interfaz de resultados de auditoría



Fuente: Plataforma SMGT (2024)

El módulo de alertas permite anticipar postulantes sin participación, postulantes inactivos y activos e indicadores que necesitan ser monitoreados, por lo que tiene la función de monitorear todas las etapas, evitando retrasos en los plazos de preparación de la respuesta, así como la evaluación final realizada por el usuario (Figura 8).

Figura 8 - Interfaz de alertas



Fuente: Plataforma SMGT (2024)

El sistema también permite monitorear la participación de los equipos de todos los municipios registrados en la plataforma (Figura 9).

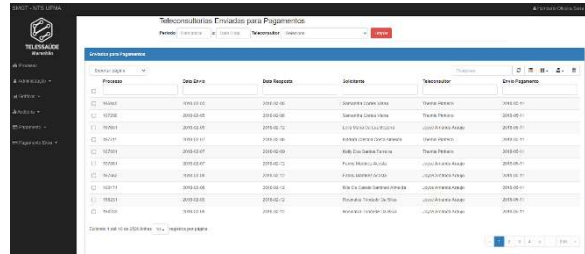
Figura 9 - Puntos desplegados - Activos e inactivos en SMGT

Municipio	UBS	Equipos	% E. Activos	E. Activos	E. Inactivos	Profesionales	Información
Araná	8	10	100%	10	0	25	Detalles
Caxias	22	37	94.59%	35	2	193	Detalles
Vargem Grande	14	15	93.33%	13	2	93	Detalles
Nina Rodrigues	1	3	66.67%	2	1	14	Detalles
Barão De Grajaú	3	4	50%	2	2	13	Detalles
Itapouru Mirim	14	20	30%	7	13	22	Detalles
Prapemas	2	3	33.33%	1	2	18	Detalles
Amarante Do Maranhão	8	12	33.33%	4	8	75	Detalles
Total	280	376	30.29%	84	292	1534	
Imperatriz	16	27	37.04%	6	21	145	Detalles
Timon	14	19	36%	1	18	78	Detalles
São Luís	40	61	32%	3	58	395	Detalles

Fuente: Plataforma SMGT (2024)

El control de pagos reduce la posibilidad de error humano en la preparación del monto de pago de las teleconsultas y organiza su distribución entre los teleconsultores, evitando la sobrecarga de trabajo de un determinado profesional (Figura 10).

Figura 10 - Interfaz de control de pagos del teleconsultor



Fuente: Plataforma SMGT (2024)

Con base en lo anterior, es posible seguir el flujo de trabajo que se muestra en la figura 11: La Figura 11 muestra todo el flujo y etapas de la teleconsulta desde la implementación del punto hasta la evaluación de la respuesta por parte del solicitante.

Así, el solicitante envía la pregunta a través del sistema, y el telerregulador evalúa y dirige la solicitud al teleconsultor correspondiente. Por tanto, el teleconsultor analiza la pregunta y envía una respuesta al solicitante. En posesión de la respuesta, el solicitante evalúa la calidad y utilidad de la respuesta del teleconsultor.

Si la valoración del solicitante es negativa, el monitor de la plataforma contacta con el solicitante y, si es necesario, con el teleconsultor para aclarar cualquier duda.

Cuando la participación de los postulantes disminuye, el monitor de campo incentiva y ayuda a los usuarios a continuar usando la plataforma, siendo un facilitador esencial para mantener la producción de teleconsultas, mientras que el monitor de la plataforma monitorea al teleconsultor para que la consulta sea respondida en tiempo y forma. el solicitante puede leer y evaluar la respuesta, asegurando la calidad y rapidez del proceso.

En este contexto, SMGT surge como una importante innovación para optimizar la gestión de las teleconsultas SOFIA (Sistema en Línea de Fortalecimiento Interactivo de la Atención Primaria), plataforma diseñada y desarrollada por el Núcleo de Telesalud de la Universidad Federal de Maranhão en

2018, una gestión de salud consolidada herramienta de información sanitaria como plataforma integrada con varias funcionalidades esenciales para el seguimiento, la evaluación y la toma de decisiones.

La integración con la plataforma SOFIA proporciona a SMGT capacidades ampliadas de recopilación y procesamiento de datos. Esto garantiza que la información presentada en el panel esté siempre actualizada y sea precisa.

Figura 11 - Diagrama de flujo de teleconsultas



Source: Own autorship (2024) – Translated.

CONCLUSIÓN

Con base en esta investigación, se puede afirmar que la creación e implementación del Sistema de Monitoreo y Gestión de Teleconsultas (SMGT) por parte de la NTS-UFMA representó un marco significativo en la gestión de la teleconsulta. Al automatizar procesos, generar indicadores precisos y permitir un monitoreo continuo, SMGT no solo mejora la eficiencia y la calidad de los servicios brindados, sino que también fortalece la capacidad del Centro de Telesalud para responder a las crecientes necesidades de su comunidad.

SMGT, junto con la plataforma SOFIA, constituye una poderosa herramienta que no sólo mejora la eficiencia y calidad de la teleconsulta, sino que también fortalece la capacidad de gestión y toma de decisiones.

REFERENCES

1. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Manual de Telessaúde para a Atenção Básica/Atenção Primária a Saúde. Protocolo de resposta a teleconsultorias. Brasília: MS, 2013. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_telessaude_protocolo_respostas_teleconsultorias.pdf
2. Costa CB, Peralta FS, Mello ALS. How has teledentistry been applied in public dental health services? An integrative review. *Telemed J E Health*. 2020 Jul; 36(7):201-208.
3. Haddad AE. Experiência Brasileira do Programa Nacional Telessaúde Brasil. *Gold Book*. 2012;1:12-44.
4. Haddad AE, Skelton-Macedo MC, Abdala V, Bavaresco C, Mengehel D, Abdala CG, et al. Formative second opinion: Qualifying health professionals for the

unified health system through the brazilian telehealth program. *Telemed J E Health*. 2015 Feb;21(2):138-142.

5. Brasil. Portaria GM/MS nº 3.691, de 23 de maio de 2024. Disponível em: <http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-3.691-de-23-de-maio-de-2024-562742406>

6. Universidade Federal do Maranhão, inventor. SMGT - Sistema de monitoramento e gerenciamento de teleconsultorias: Certificado de registro de programas de computador. BR 51 2018 000312-5. 2018 Jan 5.

7. Silva RdS, Serra HO, Maia LB, Montes MAM, Maia AB, Reis AM et al. Sistema de monitoramento e gerenciamento de teleconsultorias [Anais do 8º Congresso Brasileiro de Telemedicina e Telessaúde]. *Jornal Brasileiro de Telessaúde - Anais do 8º Congresso Brasileiro de Telemedicina e Telessaúde 2018* [cited 2018 May 2]; 5(1):38–9. Available from: URL: http://www.jbtelessaude.com.br/jornal/volume/download_artigo/776

8. Serra HO, Silva RdS, Maia LB, Lima NdS, Santos RCS, Reis AM, et al. Management and monitoring system for teleconsultation of the telehealth center of the Federal University of Maranhão, Brazil. In: *EDULEARN16 Proceedings*. IATED; 2016. p. 8322-7. Disponível em: <https://library.iated.org/view/OLIVEIRASERRA2016MAN>

9. Serra HO, Maia AB. Deployment of Brazil Telehealth Networks Program in the State of Maranhão (Brazil). In: Gómez Chova L, López Martínez A, Candel Torres I, editores. *EduLearn 14 publications: 6th International Conference on Education and New Learning Technologies*, Barcelona, Spain, 7th-9th of July, 2014. Valencia, Spain: IATED Academy; 2014. Disponível em: <https://library.iated.org/view/OLIVEIRASERRA2014DEP>.

Declaraciones de conflicto de intereses: Los autores declaran que no hubo conflictos de interés en relación con esta investigación, autoría o publicación de este trabajo que pudieran influir en su objetividad o **integridad**.

Financiamiento: Los autores declaran que no hubo ningún tipo de financiamiento o apoyo financiero de fuentes públicas, privadas o institucionales.

Declaración de responsabilidad:

- **Redacción** - Humberto Oliveira Serra, Luiz Gonzaga Penha, Vitor Ferreira Nunes, Aldair Melonio dos Reis;
- **Recolección de datos** - Amanda Rocha Araújo, Gyovanna de Sousa Moreira; • **Análisis de datos** - Luís Felipe Viegas Dias;
- **Análisis e interpretación de los datos** - Rubem de Sousa Silva, Pedro Rocha Boucinhas Pacheco;
- **Investigación de campo** - Mauricio Alves Moraes Montes, Anilton Bezerra Maia, João Marcelo Abreu Machado, Breno Lucas Veras Melo

Cómo citar este artículo: Serra HO, Neves ACFB, Penha LG, Araújo AR, Nunes VF, Silva RS et al. Sistema de monitoreo y gestión de teleconsultas (smgt): aplicación para el seguimiento y gestión de actividades de teleconsulta. *Latin Am J Telehealth*, Belo Horizonte, 2023; 10(1):064-070. ISSN: 2175-2990