



## Resiliencia hospitalaria en respuesta a la pandemia de Covid-19: investigando las adaptaciones de un hospital en Río de Janeiro

Edson Tavares, Universidade Federal Fluminense - UFF, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil, tsf.edson@gmail.com  
Luiza dos Santos, Programa de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro –  
COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, luiza.santos@coppe.ufrj.br  
Lúcio Abreu, Médico Cardiologista, lucioabreu001@gmail.com  
Luciana Zorzanelo, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal Fluminense  
- UFF, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil, lucianazorzanelo@id.uff.br  
Rodrigo Arcuri, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal Fluminense -  
UFF, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil, rodrigoarcuri@id.uff.br

### Resumen

La resiliencia sanitaria (HCR) describe la capacidad de un sistema de salud para ajustar su funcionamiento antes, durante o después de los eventos y, por lo tanto, mantener las operaciones necesarias para garantizar la atención del paciente. La reciente pandemia de COVID-19 ha puesto a prueba los sistemas de salud de todo el mundo, exigiendo una gran adaptabilidad por parte de los directivos y los trabajadores de primera línea. Este artículo describe y discute, desde la perspectiva de la Ingeniería de la Resiliencia, cómo una unidad hospitalaria privada del Estado de Río de Janeiro ajustó sus procesos ordinarios, basados en el trabajo real, para corresponder a las condiciones de trabajo impuestas por la pandemia, centrándose en: Gestión de camas, Recursos Humanos (Reorganización, seguridad y salud mental), Insumos e Infraestructura.

**Palabras clave:** Ergonomía; Ingeniería de Resiliencia; Atención Hospitalaria; Variabilidad.

### 1 Introducción

Brasil fue uno de los primeros países de América Latina en confirmar casos de COVID-19. Los primeros casos se confirmaron en febrero de 2020 y la enfermedad se extendió rápidamente por todo el país. En marzo de 2020, Brasil declaró una Emergencia de Salud Pública de Importancia Nacional (ESPIN). La primera muerte por COVID-19 en el país se confirmó el 17 de marzo de 2020. El 21 de junio de 2020, el país ya había registrado más de 1 millón de casos y 50 mil muertes (CAVALCANTE, CARDOSO-DOS-SANTOS, *et al.*, 2020).

El escenario de pandemia presionó a los sistemas de salud, obligándolos a replantear sus actividades y protocolos para hacer frente a las demandas del contexto. Los sistemas de salud están en constante cambio interno, a medida que surgen nuevos comportamientos para

satisfacer las demandas de la atención diaria del paciente (BRAITHWAITE, J, CLAY-WILLIAMS, *et al.*, 2013). La Ingeniería de la Resiliencia (ER) ha estado ofreciendo conceptos y herramientas para ayudar en la tratabilidad de las características de complejidad presentes en los sistemas y servicios de salud. Se espera que los hospitales estén siempre accesibles y en funcionamiento y que sean capaces de responder a aumentos repentinos de la demanda, especialmente durante los desastres (MOHTADY ALI, DESHA, *et al.*, 2021). Así, Mohtady Ali et al. (2021) destacan la necesidad de mejorar el desarrollo de planes y procedimientos relacionados con desastres y la formación de equipos hospitalarios, señalando que se ha explorado la Ingeniería de la Resiliencia como un enfoque para identificar sistemáticamente oportunidades de mejora en entornos operativos complejos, como los hospitales. Khalil et al. (2022) señalan que la construcción de hospitales resilientes requiere fortalecer las capacidades para el desarrollo de planes de contingencia, comunicación, capacitación y educación, cuidados intensivos, desarrollo de procedimientos operativos y promoción del bienestar mental, entre otros.

La Resiliencia en Salud (HCR) se ocupa de la aplicación de los conceptos y métodos de la Ingeniería de la Resiliencia al dominio de la salud (HOLLNAGEL, BRAITHWAITE, *et al.*, 2013). Formalmente, el RHC se puede definir como:

la capacidad del sistema de salud (una clínica, una sala, un hospital, un país) para ajustar su funcionamiento antes, durante o después de eventos (cambios, perturbaciones y oportunidades) y así sostener las operaciones necesarias en condiciones esperadas e inesperadas (CLAY-WILLIAMS, BRAITHWAITE, 2019)

La RHC hereda los principios de la ER, por lo que algunos puntos importantes sobre la resiliencia en salud son el enfoque en el trabajo diario, porque suele salir bien; la interpretación de los sistemas de salud como sistemas sociotécnicos complejos; la mirada al trabajo tal como realmente ocurre (*work-as-done*) y no al trabajo como se supone o se espera que se haga (*work-as-imagined*) (BRAITHWAITE, Jeffrey, HOLLNAGEL, 2018). El concepto de *trabajo por hecho* es importante, ya que permite comprender la existencia de prácticas alternativas que posibilitan el éxito del cuidado a pesar de las presiones impuestas por el sistema. Estas soluciones alternativas son expresiones de la resiliencia del sistema (HOLLNAGEL, BRAITHWAITE, 2018).

Este estudio tiene como objetivo capturar los cambios y formas adaptativas de trabajo que surgieron durante la pandemia de COVID-19 en un hospital de la ciudad de Río de Janeiro.

Los resultados reportan las experiencias de trabajo del equipo durante este periodo y se discuten desde la perspectiva de la Ingeniería de la Resiliencia. Por lo tanto, al enmarcar los cambios en el contexto de la ingeniería de la resiliencia, se pueden compilar sugerencias y consideraciones adicionales para aumentar la resiliencia organizacional. Analizar cómo un sistema se ha adaptado a eventos disruptivos en el pasado proporciona información para evaluar el potencial de adaptación del sistema en el futuro, cuando ocurran nuevas variaciones y desafíos (WOODS, 2018).

## **2 Metodología**

Este estudio relata y discute las transformaciones promovidas en un hospital como respuesta a las presiones impuestas por la pandemia de COVID-19. Durante este período, el equipo de gestión de riesgos se dedicó a buscar soluciones a las variabilidades de desempeño, enfocándose en la eliminación, mitigación o transferencia de riesgos ocupacionales y operativos, mejora de la comunicación, cuidado de la salud mental de los trabajadores y efectividad operativa. Todos los procesos descritos en este artículo tuvieron lugar en el período comprendido entre el 16/03/2020 y el 02/08/2020. El plan de emergencia de la unidad se activó el 16/03/2020 para ayudar con las definiciones de movilización y acción. A continuación se describen las características de la unidad y las herramientas utilizadas en la recopilación y análisis de datos.

Durante la Pandemia, la unidad focalizada en este estudio contó con 35 camas de hospitalización (UCI) y 35 camas de Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) (1,94 veces más que en años anteriores, cuando el número máximo alcanzó las 18 camas de UCI) y tuvo un número máximo de 15 muertes en un período de una semana (2,5 veces más que las semanas de años anteriores, en el que el número máximo alcanzó las 6 muertes por semana).

Para gestionar el aumento del número de pacientes críticos y los desafíos impuestos por la situación, el equipo cambió su forma de actuar. La línea de comunicación mantuvo sus características, pero se restringieron o suspendieron las reuniones presenciales por riesgo de contagio y la operación pasó a hacer uso de comunicadores radiales con canales definidos por procesos, a saber: Asistencia, Emergencia, Nutrición, Higiene y Mantenimiento.

El equipo multidisciplinario estuvo compuesto por un director ejecutivo; gerente médico; Gerente de Operaciones; Gerente de Enfermería; coordinadores de atención; coordinador de farmacia; Ingeniero de Seguridad Ocupacional; médico del trabajo; coordinador

de la Comisión de Control de Infecciones Hospitalarias (CCIH); supervisor de nutrición; supervisor de ingeniería clínica; supervisor financiero; supervisor de mantenimiento; analista de calidad; Coordinador de Servicios. Todas las demandas se detallaron en forma de plan de acción, en una hoja de cálculo Excel, utilizando la metodología 5W2H. En las reuniones posteriores, se actualizaron las demandas de la hoja de cálculo y, cuando fue necesario, se agregaron nuevas demandas.

Una herramienta diaria que era esencial para discutir lo que funcionaba y los posibles problemas en la operación era el *Safety Huddle*. Esta herramienta tiene, como medio, reuniones cortas y frecuentes, donde los equipos pueden gestionar de manera eficiente cualquier inquietud e identificar posibles fallas. El objetivo principal es detectar riesgos para la operación de manera temprana, promoviendo discusiones constructivas con equipos multidisciplinarios y alineando acciones para la mejora continua. La herramienta se utilizó con la ayuda de una aplicación de videollamada, que permitió mantener la distancia entre los participantes. Las acciones definidas por el área corporativa fueron enviadas a la gerencia, la cual, a su vez, transmitió la información durante *Safety Huddle*, correo electrónico y carpeta física con las notas técnicas más recientes.

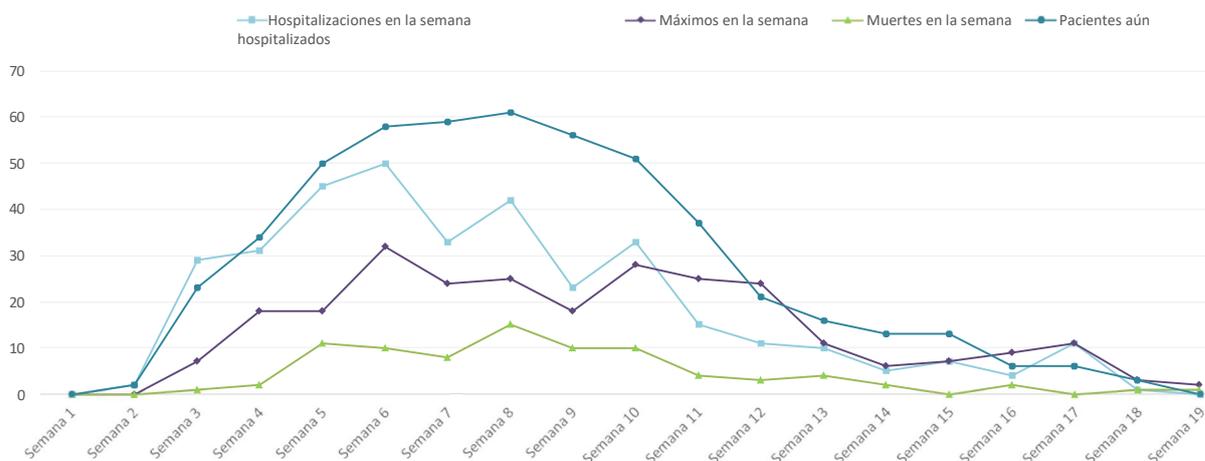
La actuación de Seguridad Ocupacional y CCIH utilizando cámaras de seguridad para verificar la adecuación de los sectores en la vestimenta y retirada de equipos de protección individual y colectiva, manejo de residuos e higiene de manos, fue fundamental debido al poco tiempo disponible y la limitación de personas en las áreas. Los videos de las cámaras de seguridad dieron la posibilidad de ver horas de metraje en poco tiempo utilizando la función de aceleración de video, lo que ayudó en la recopilación de datos.

Las adaptaciones realizadas se organizaron en cuatro ejes: gestión de camas, recursos humanos, insumos e infraestructura y flujos internos. Finalmente, se analizaron estas transformaciones a la luz de la literatura sobre resiliencia en salud. Las medidas adoptadas se describen cronológicamente en tres momentos: pre-pandemia, pandemia y post-pandemia. Esta división está asociada a la dinámica de la demanda de cuidados vivida por el hospital, lo que, obviamente, influyó en las adaptaciones realizadas.

### **3 Resultados**

En la Figura 1 se muestra el número de pacientes hospitalizados, altas hospitalarias y muertes en los períodos prepandémico, pandémico y pospandémico. A continuación se describen y discuten las adaptaciones identificadas en los cuatro ejes.

**Figura 1 - Flujo de pacientes con COVID-19**



Fuente: Elaboración propia, 2023

### 3.1 Gestión de camas

Período pre-pandémico - Semanas 1 y 2: la atención a los pacientes ambulatorios sospechosos se realizó en la sala de emergencias en un área de aislamiento y se trasladó rápidamente a un hospital de referencia. Había un cronograma para la salida del quinto piso del hospital para realizar traslados internos. El quinto piso se estaba preparando para recibir solo a pacientes con COVID. En acciones ordenadas con la empresa, también se realizaron traslados externos de acuerdo al perfil de los pacientes y se interrumpieron cirugías electivas, facilitando la desocupación de camas y evitando nuevos contaminantes.

Por período de pandemia - Semana 3 a 12: después de desalojar, el hospital ya estaba configurado como Covid Hub, ampliamos el número de camas a 32 camas de UCI y 32 camas de UCI. Las camas de Urgencias estaban destinadas a la atención; y de contingencia, a pacientes con síntomas respiratorios y casos confirmados. Esta expansión se llevó a cabo de manera gradual de acuerdo a la demanda y de acuerdo a los ajustes en recursos humanos e insumos. En la semana 12, analizando los datos ya cayendo, volvemos a la realidad de la semana 4. De esta manera, iniciamos la desmovilización de camas Covid.

Período pospandémico - Semana 13 y 20: En la semana 18 el hospital admitió a su último paciente diagnosticado con Covid. Las UCI redujeron sus camas concomitantemente hasta la desmovilización total de las camas previstas, así como de la IU.

### 3.2 Recursos humanos

Período prepandémico - Semana 1 y 2: siguiendo las directrices de las notas técnicas, se llevaron a cabo las eliminaciones de contactos y empleados sospechosos con seguimiento de medicina ocupacional. Ante la necesidad de contratar mano de obra en un corto periodo de tiempo y con una mayor cantidad, se modificó el formato del proceso de contratación, dotándolo de mayor agilidad.

Período prepandémico - semana 3 a 12: se comienza a realizar el uso de pruebas diagnósticas para COVID-19 para rescatar a la fuerza laboral, hecho que es fundamental para la composición de la atención. Los casos positivos fueron monitoreados con apoyo médico de Medicina del Trabajo y apoyo psicológico de psicólogos. La unidad utilizó la estrategia de home office, con el apoyo de la empresa, para los empleados administrativos que formaban parte del grupo de riesgo establecido, en notas técnicas institucionales basadas en la legislación vigente aplicable a los entornos de salud. En el período, no se descontaron los días de ausencia de los profesionales médicos (PJ) que eran casos sospechosos o confirmados.

Por período de pandemia - semana 13 a 20: reducción de *plantilla* con el uso de talento y redistribución de la plantilla según camas activas.

Algunos otros aspectos relacionados con la gestión de recursos humanos que se pueden destacar:

a) Capacitaciones / Reuniones: debido al impedimento de la propia situación de Pandemia, las capacitaciones y reuniones tuvieron que ser adaptadas o canceladas, de acuerdo a las notas técnicas institucionales basadas en la legislación vigente aplicable a los entornos sanitarios. La mayoría de las capacitaciones y reuniones se realizaron por video, se utilizaron cámaras de seguridad para verificar la adecuación a los nuevos flujos y procedimientos implementados en las zonas. Los videos de las cámaras de seguridad dieron la posibilidad de los sectores de Seguridad Ocupacional. CCIH puede verificar horas de metraje en poco tiempo utilizando la función de aceleración de video.

b) Medicina del Trabajo: el seguimiento de los empleados se realizaba diariamente con informes enviados a la dirección en los que se informaba a los empleados en excedencia. La medicina del trabajo realizaba contacto diario para orientación y rescate de recursos humanos, que eran escasos en la época, así como seguimiento clínico.

c) Psicología: se realizaron acciones de apoyo psicológico a los empleados con estrategias diferenciadas orientadas a contener el miedo y el desgaste efectivo frente a la sensibilidad de los equipos tanto en el sector corporativo como institucional. Se llevaron a cabo evaluaciones de ansiedad y depresión para los empleados que trabajaban en casos de riesgo potencial de suicidio y tuvimos acciones de motivación grupales como mensajes y fotos de familiares en los lugares de comida para reducir el impacto de la ansiedad.

### **3.3 Entradas**

Periodo prepandemia - Semana 1 y 2: se trabajó con la empresa con el cronograma de compras y stock de EPP / Material y Medicamentos y uso de una hoja de cálculo diaria proporcionada por el sector Farmacia para el control de EPP / Material y Medicamentos.

Por período de pandemia - semana 3 a 12: en las áreas de Cohorte COVID, se asignó un empleado dedicado al almacenamiento, control y disponibilidad de equipos de protección personal (EPP). Fue necesario ajustar el período de uso de las mascarillas protectoras N95. Debido al alto consumo y escasez en el mercado, siguiendo las directrices técnicas del Ministerio de Salud y del Departamento de Salud, se modificó la vida útil del material hasta en 14 días. Hubo dificultades en la adquisición inicial de mascarillas Face Shield, pero sin impacto en la operación debido a la oferta y los préstamos corporativos. Las hojas de entrega de EPP físicas permanecieron en los sectores de las cohortes Covid, evitando el cruce de empleados en las áreas administrativas, dando agilidad y seguridad al proceso.

### **3.4 Infraestructura y Flujos Internos**

El flujo antes de la Pandemia funcionaba con todos los pacientes que deambulaban entrando por el mismo lugar y los pacientes que llegaban en ambulancia, entraban por un acceso al costado del hospital. La estructura tenía el sector de Urgencias en la planta baja, en el 1º piso la UCI, en los pisos 2º, 4º y 5º funcionaban los sectores de IU y en el 3º piso el Centro Quirúrgico.

Uno de los documentos extremadamente importantes para su uso durante los cambios en la estructura y los flujos es el plan de respuesta a emergencias (PAE). Bajo el denominador común de la crisis, estamos considerando todas las situaciones y escenarios que tienen pérdidas en común. Este concepto abarca los desastres naturales y tecnológicos y las emergencias

complejas. Los escenarios incluidos en el PAE se incluyen las diferentes situaciones de emergencia que pueden ocurrir en las instalaciones y operaciones, teniendo en cuenta los impactos y sus posibles consecuencias en la unidad y su entorno, contemplando la seguridad de los empleados, prestadores de servicios, pacientes, acompañantes, visitantes y la instalación. En este plan también se contemplan fenómenos (catástrofes o desastres) de magnitud suficiente para requerir ayuda externa. El PAE de esta unidad hospitalaria fue desarrollado en 2018 por el Ingeniero de Seguridad Ocupacional y la Dirección Ejecutiva, escuchando a trabajadores de diferentes áreas. En ese momento, el PAE de la unidad consideró 28 escenarios como: incendio; falta de electricidad; fugas de material radiactivo; fenómenos naturales; entre otros. Sin embargo, el plan no contemplaba el escenario de una epidemia/pandemia, lo que requería la construcción de este capítulo a medida que se presentaban las situaciones. Se observó un desajuste entre los protocolos establecidos y las exigencias de la realidad; los escenarios de contingencia previstos en el Plan de Respuesta a Emergencias (PAE) no brindaron el apoyo necesario para las adversidades que se presentaron en este contexto.

Periodo prepandémico - Semanas 1 y 2: se realizó la construcción del capítulo de epidemias (plan de contingencia) en el PAE a medida que avanzaban las semanas y se difundieron los nuevos procesos dentro de la unidad. Como se muestra en la Figura 2, hubo una separación de los pacientes sintomáticos respiratorios de los demás pacientes, empleados y proveedores, lo que garantizó una adecuada atención y seguridad. Como se muestra en la Figura 3, se estableció un flujo de muerte, con el alquiler de contenedores para el almacenamiento de cadáveres en vista de las muertes estimadas en esta fase. Fue necesario destinar dos contenedores refrigerados en el estacionamiento del hospital para almacenar las muertes por COVID. Para que los contenedores se utilizaran de manera efectiva, era necesario alinear la comunicación entre los equipos involucrados. La comunicación se llevó a cabo con comunicadores de radio, lo que facilitó enormemente la integración. Hubo que esperar la preparación del cuerpo siguiendo el protocolo de manejo de los cuerpos post mortem y utilizar una ambulancia para trasladar los fallecidos, ya que los contenedores se ubicaban a 50 metros de la unidad.

Existía la preocupación de que no hubiera intercambio de muertes, tanto por parte de la unidad como de los servicios funerarios, ya que podría generar contaminación e insatisfacción por parte de las familias. Ya había algunos informes en las noticias que hablaban de casos en

varias regiones de Brasil. Se creó una aplicación que mostraba en tiempo real el número de muertes y en la que se almacenó el contenedor. Cada vez que el servicio funerario llamaba a CAF para la retirada de una muerte, el empleado comprobaba en qué contenedor se encontraba la muerte.

Por período de pandemia - semanas 3 a 12: hubo necesidad de ajuste para acomodar adecuadamente a los pacientes sintomáticos respiratorios debido a la demanda actual. El segundo piso de la UI se reestructuró para recibir casos que requerían medicamentos intravenosos y reposo temporal para pacientes con síntomas respiratorios. El sector funcionó como una extensión del sector de Emergencias. En el sector de Urgencias se crearon camas para la atención y mantenimiento de pacientes graves diagnosticados con sospecha o confirmación de COVID. Esta unidad de 5 camas sirvió como contingencia para los pacientes de UCI que necesitaban atención en UCI, pero con dificultad para encontrar vacantes.

#### **4 Discusión**

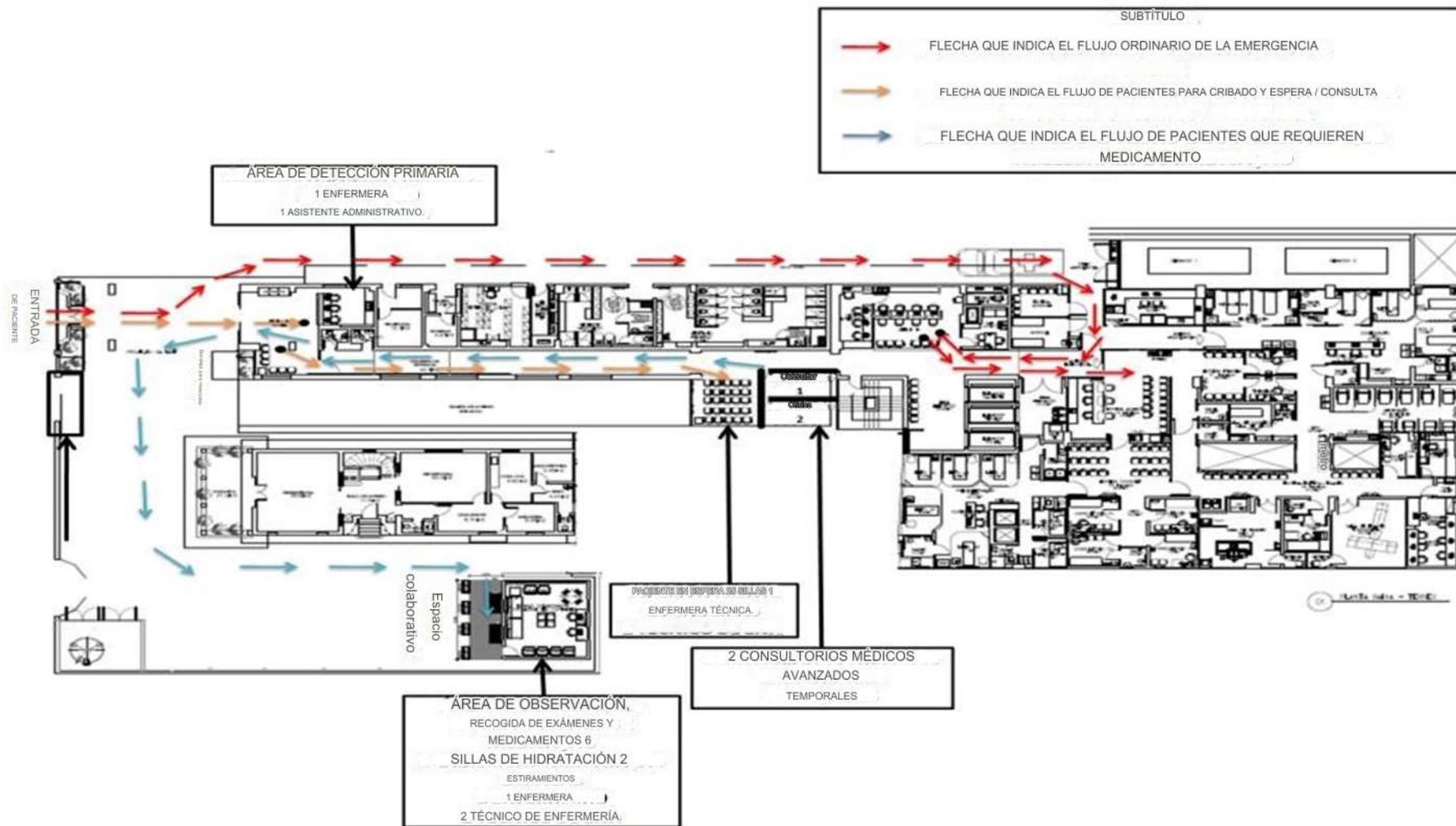
La respuesta a las demandas generadas por la pandemia ha puesto de manifiesto la cantidad de cambios que pueden ocurrir rápidamente dentro de un sistema de trabajo para mantener operativas sus funciones. Estos cambios pueden proporcionar información sobre el desarrollo de la resiliencia organizacional que de otro modo no habría sido visible. El marco teórico-metodológico de la ingeniería de la resiliencia puede proporcionar orientación sobre las formas de aumentar el potencial de resiliencia en el sistema de salud estudiado.

El aspecto de la comunicación es fundamental para el rendimiento resiliente, ya que apoya la anticipación, el seguimiento y las habilidades de aprendizaje. Al investigar el desarrollo de formas de mejorar la capacidad de adaptación en un hospital infantil, Bartman et al. (2021) señalan la necesidad de un nuevo enfoque, *Seguridad-II*, asociado a la resiliencia. Los autores indican la práctica de *Huddles*, similar a las que apoyaron el desarrollo de las transformaciones descritas en este artículo. Se destaca que este tipo de reuniones facilitan una comunicación abierta y rápida, permitiendo una mejor anticipación y respuesta a las situaciones (BARTMAN, MERANDI, *et al.*, 2021).

Como se describe en los resultados, la alta demanda de camas de UCI afectó el flujo de trabajo y la disposición física del hospital. Era necesaria una adaptación, hasta ahora no considerada, para garantizar las medidas de aislamiento necesarias y, al mismo tiempo, mantener la prestación de cuidados. Al hablar de la infraestructura de las UCI para mejorar el

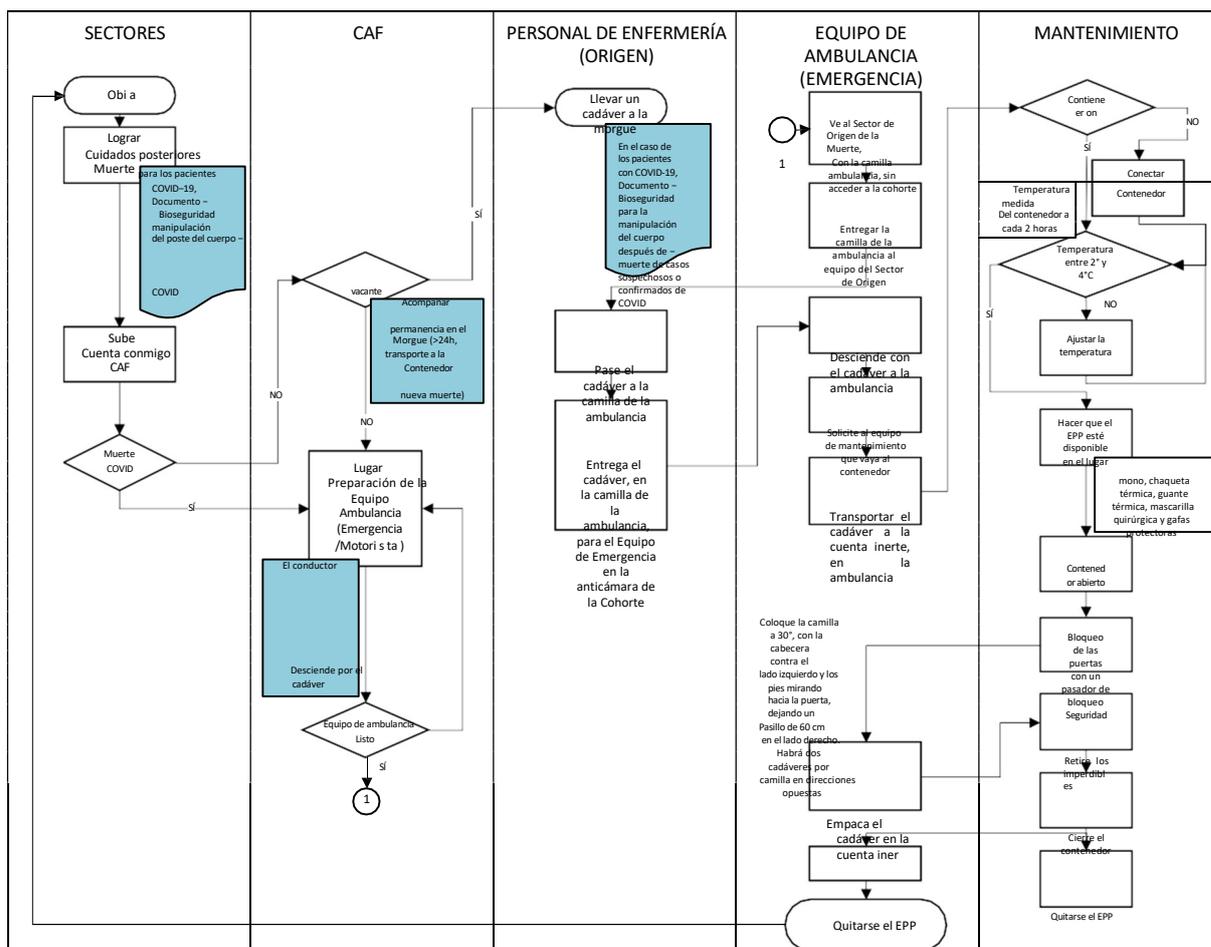
rendimiento resiliente a partir de un análisis del contexto pandémico, Marczyk et al. (2023) señalan que los hospitales necesitan áreas que puedan funcionar como UCI alternativas y que estas áreas deben tener la estructura necesaria para soportar las actividades que se desarrollan en estas unidades. Los autores añaden que estas áreas deben diseñarse desde una perspectiva clínica y de ingeniería para garantizar su funcionalidad. El estudio de caso presentado por los autores pone de manifiesto la necesidad de esta colaboración para desarrollar las soluciones necesarias a las demandas surgidas en la unidad durante la pandemia.

**Figura 2** - Flujo de pacientes en el Servicio de Urgencias



**Fuente:** Elaboración propia, 2023

**Figura 3 - Flujo de muerte**



Fuente: Elaboración propia, 2023

Como se describe en los resultados, una de las preocupaciones del equipo del hospital fue garantizar la salud física y mental de los trabajadores durante este período de gran demanda. Se hizo énfasis en el seguimiento de los trabajadores en excedencia por COVID-19 y en iniciativas de apoyo psicológico, con el fin de reducir los casos de ansiedad y otros problemas. En una revisión integradora sobre las adaptaciones a desastres y la construcción de hospitales resilientes, Mohtady Ali et al. (2022) señalan que, en situaciones de desastre, varios factores afectan el bienestar físico y mental (miedo, aislamiento, frustración, carga de trabajo, entre otros) de los equipos hospitalarios. Los autores indican que los gerentes y tomadores de decisiones abordan estos temas con el fin de asegurar la integridad del equipo, ya que, aunque no todos los factores son evitables, sí se pueden gestionar. Ambrose et al. (2021) explican que la pandemia provocó un cambio sin precedentes en los sistemas de salud y que la necesidad de

distanciamiento social pueden afectar la capacidad de los equipos para socializar y apoyarse mutuamente. El estrés y el riesgo de trastornos psicológicos, como el trastorno de estrés postraumático, amenazan la capacidad de los trabajadores para mantener sus actividades rutinarias. Por lo tanto, la resiliencia es esencial para que los equipos se recuperen y avancen para brindar una atención adecuada a los pacientes (AMBROSE, LAYNE, *et al.*, 2021).

Otro punto a destacar en las adaptaciones realizadas es el proceso de gestión de la muerte. Como se describe, se creó una aplicación para ayudar en el flujo de información y los tiempos de este proceso. Lamentablemente, situaciones como el intercambio de cuerpos y la falta de capacidad de almacenamiento no son infrecuentes en situaciones de desastre como la vivida. Por lo tanto, en períodos con un mayor número de muertes, es necesario establecer procedimientos adecuados para manejar la situación. Las medidas recomendadas incluyen aumentar la capacidad de almacenamiento, aumentar el personal necesario para cuidar los cuerpos y una capacitación adecuada de este personal para los procesos de identificación y manipulación respetando las creencias culturales y religiosas de los pacientes y sus familias (MUNASINGHE, MATSUI, 2019). Además, en el caso estudiado, era de particular importancia implementar medidas que redujeran el riesgo de contaminación.

Como se mencionó, una situación como la pandemia no estaba definida en el plan de emergencia del hospital, lo que obligó a una adaptación más allá de sus expectativas, y a un proceso de adaptación continuo dentro de un nuevo contexto que surgía constantemente. Ambrose *et al.* (2021) argumentan que la pandemia de COVID-19 ha creado una oportunidad única para estudiar la resiliencia en salud y así derivar aprendizajes para periodos de menor demanda. Mohtady Ali *et al.* (2022) también defienden que el aprendizaje de los esfuerzos de respuesta a desastres y las adaptaciones puede mejorar la resiliencia a la hora de hacer frente a futuras situaciones críticas (MOHTADY ALI, RANSE, *et al.*, 2022). Además, es necesario comprender la resiliencia demostrada durante la respuesta inicial para que el aprendizaje pueda tener lugar y garantizar una transición hacia la resiliencia organizacional que no sea el resultado de la resiliencia individual de grupos de trabajadores (CARMAN, EVANS, *et al.*, 2021). Frente a la pandemia, se ha hecho evidente que el personal clínico puede aprender rápidamente e incorporar reacciones exitosas. Durante los desastres, se facilita la respuesta inmediata. Sin embargo, la longevidad de la memoria organizacional sigue siendo un desafío. También es necesario entender cómo mejorar las capacidades de los hospitales para identificar los

obstáculos que desafían el proceso de aprendizaje (MOHTADY ALI, RANSE, *et al.*, 2022). De acuerdo con (MOHTADY ALI, DESHA, *et al.*, 2021), en una revisión de los enfoques para construir hospitales resilientes, uno de los principales factores a tener en cuenta en el desarrollo, la difusión, la comunicación y la implementación de los planes de preparación para desastres es el dinamismo, es decir, los planes deben revisarse periódicamente y ser flexibles de acuerdo con la evaluación de las necesidades emergentes, lo que permite a los administradores modificar sus planes de acuerdo con el tipo y el impacto del desastre para aumentar la eficiencia. Este estudio es un primer paso en esta comprensión, con el fin de promover el desempeño resiliente en esta unidad.

Una limitación de este estudio es la dificultad de monitorear los resultados obtenidos por medio de indicadores. Algunos procesos de recolección de datos fueron suspendidos debido a la reducción de mano de obra (trabajadores en excedencia) en la unidad y para evitar la circulación de trabajadores administrativos en los sectores COVID. Sin embargo, algunos miembros del equipo de respuesta fueron enviados a São Paulo, donde la pandemia estaba más avanzada, para apoyar a los gestores de otras unidades de la red, replicando el modelo de respuesta descrito en este artículo. Este hecho muestra la efectividad de las transformaciones implementadas, que hicieron que la unidad se destacara entre los 12 hospitales de la red, distribuidos en 6 estados brasileños.

Hay que tener en cuenta que los sistemas funcionan debido a la capacidad de las personas para adaptarse a las situaciones. Los trabajadores de primera línea tienen la capacidad de reconocer las demandas reales, ajustar su desempeño e interpretar y aplicar procedimientos de acuerdo con las circunstancias. Esta flexibilidad de rendimiento es esencial para garantizar la seguridad y el logro de los resultados deseados. Tratar de eliminar o restringir esta variabilidad en el comportamiento sería contraproducente, ya que afectaría negativamente los resultados. Por lo tanto, es fundamental apoyar y fomentar las improvisaciones y los ajustes de rendimiento necesarios, ya que son expresiones de la resiliencia del sistema (HOLLNAGEL, 2017).

## **5 Conclusión**

En este artículo se investigaron los cambios ocurridos en el sistema de trabajo de un hospital como respuesta a la pandemia de COVID-19. Los hallazgos del estudio refuerzan la

percepción de la necesidad de ajustes operativos para hacer frente a los desafíos impuestos por la pandemia en la unidades de atención médica. Sin embargo, destacamos la presencia de muchos de estos durante el funcionamiento típico. Al analizar los resultados a la luz de los conceptos propuestos por la Ingeniería de la Resiliencia, fue posible identificar cómo las adaptaciones favorecieron el mantenimiento de las actividades durante un período crítico, obteniendo así lecciones sobre este sistema y sobre las unidades hospitalarias en general.

Durante el período de lucha contra la pandemia, quedó claro que las estructuras y los procesos ordinarios no eran adecuados para hacer frente a la nueva realidad. A pesar de que existían comités corporativos dedicados a la preparación de notas técnicas para ayudar en la gestión de los procesos, las situaciones imprevistas ocurrían a una velocidad mucho más rápida, lo que resultaba en notas técnicas que se compartían solo después de que las actividades ya se habían completado. Sin embargo, gracias a las discusiones diarias que se llevaron a cabo durante *Safety Huddle*, los equipos pudieron presentar qué ajustes eran necesarios para garantizar el éxito de las actividades.

El enfoque de Ingeniería de la Resiliencia ayudó a comprender la preparación y la respuesta a la pandemia adoptada en el hospital. Incluso ante tantos riesgos e incertidumbres, el foco no ha recaído en los fracasos, sino en los éxitos. El resultado obtenido refleja la seriedad y determinación con la que los profesionales locales enfrentaron esta crisis.

Como esfuerzo de investigación futuro, se puede explorar cómo los factores culturales, estructurales y de procedimiento preexistentes facilitaron u obstaculizaron el desempeño resiliente durante este período. Además, es importante investigar cómo utilizar las lecciones aprendidas de este momento crítico para fomentar el desempeño resiliente en momentos típicos, buscando darles continuidad.

## **GRACIAS**

El presente trabajo se realizó con el apoyo de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 y el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) (Proceso nº 160740/2022-3).

## **6 Referencias**

- AMBROSE, J. W., LAYNE, D. M., CATCHPOLE, K., *et al.* "A Qualitative Protocol to Examine Resilience Culture in Healthcare Teams during COVID-19", *Healthcare*, v. 9, n. 9, p. 1168, 6 set. 2021. DOI: 10.3390/healthcare9091168. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-9032/9/9/1168>.
- BARTMAN, T., MERANDI, J., MAA, T., *et al.* "Developing Tools to Enhance the Adaptive Capacity (Safety II) of Health Care Providers at a Children's Hospital", *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, v. 47, n. 8, p. 526–532, 1 ago. 2021. DOI: 10.1016/j.jcjq.2021.03.006. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1553725021000647>.
- BRAITHWAITE, J., CLAY-WILLIAMS, R., NUGUS, P., *et al.*, "Health care as a complex adaptive system". In: HOLLNAGEL, E., BRAITHWAITE, J., WEARS, R. L. (Org.), *Ashgate Studies in Resilience Engineering*, [S.l.], Ashgate, 2013. .
- BRAITHWAITE, Jeffrey, HOLLNAGEL, E., "Coming of age". In: HOLLNAGEL, E., BRAITHWAITE, J., WEARS, R. L. (Org.), *Delivering Resilient Health Care*, London, Routledge, 2018. . DOI: 10.4324/9780429469695.
- CAVALCANTE, J. R., CARDOSO-DOS-SANTOS, A. C., BREMM, J. M., *et al.* "COVID-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020", *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 29, n. 4, ago. 2020. DOI: 10.5123/S1679-49742020000400010. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2237-96222020000400306&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222020000400306&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt). Acesso em: 18 ago. 2023.
- CARMAN, E.-M., EVANS, L., MILES, G., "Learning About Healthcare Resilience from the Initial Response to the COVID-19 Pandemic – A Physiotherapy Case Study". [S.l.: s.n.], 2021. p. 532–539. DOI: 10.1007/978-3-030-74611-7\_72. Disponível em: [https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-74611-7\\_72](https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-74611-7_72).
- HOLLNAGEL, E. "Can we ever imagine how work is done", *CAN WE EVER IMAGINE HOW WORK IS DONE?*, 2017. .
- HOLLNAGEL, E., BRAITHWAITE, J., "Making it happen – from research to practice". In: HOLLNAGEL, E., BRAITHWAITE, J., WEARS, R. L. (Org.), *Delivering Resilient Health Care*, London, Routledge, 2018. . DOI: 10.4324/9780429469695.
- HOLLNAGEL, E., BRAITHWAITE, J., WEARS, R. L. *Resilient Health Care*. [S.l.], Ashgate, 2013.
- KHALIL, M., MATARIA, A., RAVAGHI, H. "Building resilient hospitals in the Eastern Mediterranean Region: lessons from the COVID-19 pandemic", *BMJ Global Health*, v. 7, n. Suppl 3, p. e008754, 24 jun. 2022. DOI: 10.1136/bmjgh-2022-008754. Disponível em: <https://gh.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjgh-2022-008754>.
- MARCZYK, C. E. S., SAURIN, T. A., BULHÕES, I. R., *et al.* "Slack in the infrastructure of intensive care units: resilience management in the post-pandemic era", *BMC Health Services Research*, v. 23, n. 1, p. 579, 6 jun. 2023. DOI: 10.1186/s12913-023-09495-4. Disponível em: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-023-09495-4>.
- MOHTADY ALI, H., DESHA, C., RANSE, J., *et al.* "Planning and assessment approaches towards disaster resilient hospitals: A systematic literature review", *International Journal of Disaster Risk Reduction*, v. 61, p. 102319, 1 jul. 2021. DOI: 10.1016/j.ijdr.2021.102319. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2212420921002855>.
- MOHTADY ALI, H., RANSE, J., ROIKO, A., *et al.* "Investigating Organizational Learning and Adaptations for Improved Disaster Response Towards “Resilient Hospitals:” An Integrative Literature Review", *Prehospital and Disaster Medicine*, v. 37, n. 5, p. 665–673, 4 out. 2022. DOI:

10.1017/S1049023X2200108X. Disponível em:  
[https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1049023X2200108X/type/journal\\_article](https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1049023X2200108X/type/journal_article).

MUNASINGHE, N. L., MATSUI, K. "Examining disaster preparedness at Matara District General Hospital in Sri Lanka", *International Journal of Disaster Risk Reduction*, v. 40, p. 101154, nov. 2019. DOI: 10.1016/j.ijdr.2019.101154. Disponível em:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2212420918314201>.

WOODS, D. D. "The theory of graceful extensibility: basic rules that govern adaptive systems", *Environment Systems and Decisions*, v. 38, n. 4, p. 433–457, 10 dez. 2018. DOI: 10.1007/s10669-018-9708-3. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s10669-018-9708-3>.