

TELEREABILITAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: COMO A TECNOLOGIA ERP REDUZ A PEGADA DE CARBONO EM CLÍNICAS DE FISIOTERAPIA

[Ciências da Saúde, Volume 29 - Edição 140/NOV 2024 / 23/11/2024](#)

TELEREHABILITATION AND SUSTAINABILITY: HOW ERP TECHNOLOGY REDUCES THE CARBON FOOTPRINT IN PHYSICAL THERAPY CLINICS

REGISTRO DOI: 10.69849/revistaft/cs10202411230035

Tricia Marcela Cruz Silva Guerra¹

Resumo

A utilização de novas TI (tecnologias da informação) com o objetivo de auxiliar as empresas no gerenciamento dos seus recursos, reduzindo desperdícios e promovendo práticas sustentáveis torna-se cada vez mais urgente. A implantação da telerreabilitação dentro de uma clínica de fisioterapia, além de ser um projeto inovador, proporciona uma oportunidade valiosa de aprimorar o engajamento dos pacientes em programas de reabilitação e cria a oportunidade ímpar para implementar um sistema de ERP com foco em sustentabilidade. Conclusão: A combinação do ERP com telerreabilitação sustentável transforma a clínica de fisioterapia em um exemplo de inovação e responsabilidade com o

meio ambiente, oferecendo uma prática de saúde focada no bem-estar dos pacientes e no cuidado com o planeta, reduzindo o deslocamento dos pacientes e funcionários até a clínica, calculando a diminuição das emissões de CO2 associadas ao transporte.

Palavras-chave: Telereabilitação. Sustentabilidade. ERP. Pegada de Carbono. Eficiência Energética. Fisioterapia.

Abstract

The use of new IT (information technologies) aimed at helping companies manage their resources, reduce waste, and promote sustainable practices is becoming increasingly urgent. Implementing tele-rehabilitation within a physical therapy clinic, in addition to being an innovative project, offers a valuable opportunity to enhance patient engagement in rehabilitation programs and creates a unique chance to implement an ERP system with a focus on sustainability. Conclusion: The combination of ERP with sustainable tele-rehabilitation transforms the physical therapy clinic into a model of innovation and environmental responsibility. It provides a health practice focused on patient well-being and environmental care by reducing the need for patient and staff travel to the clinic and calculating the decrease in CO2 emissions associated with transportation.

Keywords: Telerehabilitation. Sustainability. ERP. Carbon Footprint. Energy Efficiency. Physical Therapy.

INTRODUÇÃO

Diante do atual cenário tecnológico em que estão inseridas, as empresas sentem uma grande necessidade de inovar, tanto no atendimento aos clientes quanto no que diz respeito aos cuidados com o meio ambiente. Com as clínicas de fisioterapia isso não é diferente.

Dentre as soluções para a busca de inovação, destacam-se os sistemas de ERP (Enterprise Resource Planning), que oferecem estruturas integradas

para coleta, processamento e análise de dados, facilitando o regime das operações de diversas áreas dentro de uma empresa (SANTOS, 2024).

Vivemos em uma sociedade em que questões importantes como falta de energia, aquecimento global e as sequelas dos gases de efeito estufa no planeta tornaram o cuidado com o meio em que vivemos uma prioridade para o governo, empresas e para a sociedade em geral (SILVA, 2015).

O aumento crescente da complexidade e competitividade no território empresarial atual têm levado as organizações a buscar rápidas soluções tecnológicas que otimizem e potencializam a gestão de seus processos com o objetivo de melhorar a tomada de decisão (SANTOS, 2024).

Os sistemas ERP assim como as empresas, também foram influenciados pela evolução tecnológica (YUZGENC & AYDEMIR, 2023) [Tradução nossa].

No tocante, a utilização de novos sistemas de tecnologias de informação para um atendimento mais efetivo e remoto é algo que se impõe no contexto de serviços na área da saúde no atual panorama sociopolítico, como por exemplo na clínica de fisioterapia (LISBOA et al, 2023).

O grande desafio atual concentra-se em um melhor entendimento de como as questões ambientais e sociais devem ser solucionadas dentro das estratégias empresariais a fim de criar valor a longo prazo. Uma empresa sustentável é aquela que contribui significativamente com os três pilares do desenvolvimento sustentável: benefícios econômicos, sociais e ambientais (SILVA, 2015).

Neste artigo, abordaremos a temática da telereabilitação e sustentabilidade favorável com o uso da tecnologia ERP com a finalidade de reduzir a emissão de gases de efeito estufa emitidos, através da redução do deslocamento de pacientes e profissionais fisioterapeutas até a clínica de fisioterapia.

METODOLOGIA

Este trabalho baseou-se como foco principal, em uma revisão bibliográfica, realizada a partir de pesquisas em bases de dados da internet. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: Telereabilitação. Sustentabilidade. ERP. Pegada de Carbono. Eficiência Energética. Fisioterapia. O intervalo para a escolha dos artigos foi estabelecido em 10 anos.

A coleta de dados foi realizada nas bases de dados eletrônicas no mês de outubro de 2024. Foram consideradas publicações no período entre 2015 e 2024. Foram encontrados 26 artigos publicados e após passar por um processo de leitura detalhada, foram selecionados 10 artigos para a elaboração desta pesquisa.

JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento deste artigo é fundamentado na crescente necessidade das empresas de integrar inovação tecnológica às suas operações, aliada à responsabilidade ambiental. No contexto das clínicas de fisioterapia, a incorporação de sistemas ERP como ferramenta estratégica tem o potencial de otimizar processos internos, melhorar o atendimento e, simultaneamente, reduzir o impacto ambiental, especialmente no cenário atual, onde questões como aquecimento global e emissões de gases de efeito estufa são prioridades globais.

Além disso, a implementação de tecnologias de telereabilitação permite a realização de atendimentos remotos, minimizando o deslocamento físico de pacientes e profissionais, contribuindo diretamente para a redução de emissões e promovendo práticas sustentáveis.

Assim, este artigo busca explorar como o uso da tecnologia ERP pode alinhar eficiência operacional e sustentabilidade, atendendo às demandas de um mundo empresarial cada vez mais competitivo e ambientalmente consciente.

OBJETIVO

Mostrar como a Tecnologia ERP reduz a pegada de carbono em clínicas de fisioterapia explorando maneiras inovadoras de combinar a telereabilitação com sistemas de gestão empresarial (ERP) para promover a sustentabilidade e reduzir o impacto ambiental em clínicas de fisioterapia.

DISCUSSÃO

Uso da Tecnologia ERP na clínica de Fisioterapia com foco na Telereabilitação

O ERP, é uma sigla originada do inglês e que significa Enterprise Resource Planning, ou seja, Planejamento dos Recursos da Empresa (SINCHETTI & BERTACI, 2021).

Tornando cada vez mais conhecido no meio empresarial, pequenas e médias empresas têm aderido a esses sistemas com o propósito de profissionalizar sua gestão, tais como empresas do ramo financeiro, saúde, educação e serviço público (SENA & GUARNIERI, 2015) [Tradução nossa].

No tocante, os sistemas ERP permitem uma visão holística das operações empresariais, essencial para uma análise completa e precisa do desempenho organizacional, facilitando a tomada de decisão, promovendo o compartilhamento de conhecimento, essenciais para a inovação contínua de uma empresa (SANTOS, 2024).

“Nos EUA, estima-se que entre 8% e 10% das emissões de carbono sejam provenientes do setor de saúde. Comparado com outros países, se o sistema de saúde dos EUA fosse um país individual, ele seria o 13º maior emissor de carbono do mundo” (SMITH, O’SHEA & WRAY, 2023, n.p.) [Tradução nossa].

Em 2020, as emissões globais de dióxido de carbono (CO₂) caíram 6,4%, como um efeito das restrições durante a pandemia. Os EUA lideraram essa redução com uma queda de quase 13%, em grande parte devido à diminuição do transporte, que atualmente é a maior fonte de emissões de gases de efeito estufa (GEE) no país, tendo ultrapassado a geração de eletricidade em 2016 (PATEL, GONZALES & TURNER, 2023) [Tradução nossa].

A temática sustentabilidade empresarial (SE) vem sendo amplamente considerada um investimento ou uma estratégia de negócio que compreende a adoção de práticas de gestão que vão de encontro às necessidades atuais e futuras dos stakeholders (SILVA, 2015).

Dessa forma, a perspectiva de sustentabilidade no Enterprise Resource Planning (ERP) visa gerenciar, relatar e alinhar processos, pessoas e produtos corporativos com impactos ambientais e sociais para fornecer uma abordagem holística para as empresas (YUZGENC & AYDEMIR, 2023) [Tradução nossa].

Atualmente, o setor da saúde tem um papel vital nos esforços de redução das mudanças climáticas, o que não apenas resulta em reduções significativas nas emissões de poluentes, mas também pode melhorar o atendimento ao paciente, a satisfação dos funcionários e gerar economia de custos (TENNISON et al., 2021) [Tradução nossa].

Enquanto a comunidade de saúde defende políticas de combate às mudanças climáticas, contudo devemos nos voltar para dentro das práticas de cuidados e avaliar nossa contribuição para as emissões de CO₂, e procurar meios e soluções sempre que possível (PATEL, GONZALEZ & TURNER, 2023) [Tradução nossa].

Clinicamente, a telereabilitação abrange uma gama de serviços de reabilitação, podendo oferecer vantagens como superar dificuldades de transporte, atendimento personalizado no ambiente doméstico do

paciente e expansão das modalidades de reabilitação que já existem (SILVA & SOUZA, 2020).

O atendimento remoto não apenas proporciona benefícios econômicos substanciais e melhora o acesso, mas também pode ajudar a mitigar as mudanças climáticas ao permitir cuidados a distância (PATEL, GONZALEZ & TURNER, 2023) [Tradução nossa].

Estudos estimaram ainda a economia de emissões de carbono da telemedicina de diversas maneiras, variando desde as emissões apenas relacionadas ao transporte até mesmo em análises completas, que incluem fatores como o uso de energia dos computadores, câmeras de vídeo e internet. Esses estudos indicaram que a redução das viagens de automóvel é o principal fator para a diminuição das emissões de carbono, com economias médias de carbono variando de 0,7 a 372 kg de dióxido de carbono por consulta de telemedicina (SMITH, O'SHEA & WRAY, 2023) [Tradução nossa].

De acordo com, os sistemas ERP são usados para gerenciar impactos ambientais e sociais, relatar e alinhar processos da empresa, pessoas e produtos através metas focadas em sustentabilidade (YUZGENC, 2023) [Tradução nossa].

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema ERP integra os esforços de sustentabilidade da clínica de fisioterapia ao centralizar dados de diversos setores, como por exemplo o consumo de energia e atendimentos de fisioterapia inovadora através da telereabilitação, facilitando a geração de relatórios sobre economia de recursos e emissões de carbono evitadas.

Com princípios de integração, transparência e análise de dados, o ERP fortalece a responsabilidade social da clínica de fisioterapia com a comunidade e constrói uma imagem ambientalmente responsável perante as outras empresas, valorizada por pacientes e investidores. Além

de melhorar a eficiência, o sistema oferece insights com objetivo de alinhar as operações com as metas ambientais, monitorando a redução da pegada de carbono através do aumento e disseminação controlada dos atendimentos remotos pelos fisioterapeutas.

REFERÊNCIAS

LISBOA, Kálita Oliveira; HAJJAR, Ana Clara; SARMENTO, Isabela Perin; SARMENTO, Rebecca Perin; GONÇALVES, Sérgio Henrique Resende. A história da telemedicina no Brasil: desafios e vantagens. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 32, n. 1. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/htDNpswTKXwVr667LV9V5cP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 out. 2024.

PATEL, Krupal B.; GONZALEZ, Brian D.; TURNER, Kea. Estimated carbon emissions savings with shifts from in-person visits to telemedicine for patients with cancer. *JAMA Network Open*, V. 6, n. 1, 2023. Tradução nossa. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/Estimated-Carbon-Emissions-Savings-With-Shifts-From-In-Person-Visits-to-Telemedicine-for-Patients-With-Cancer>. Acesso em: 30 out. 2024.

SANTOS, Raoni Fernandes dos. A interseção entre cognitivismo e tecnologia: a importância dos sistemas ERP na análise de negócios. *Revista Tópicos*, v. 2, n. 14, 2024. Disponível em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/a-intersecao-entre-cognitivismo-e-tecnologia-a-importancia-dos-sistemas-erp-na-analise-de-negocios>. Acesso em: 27 out. 2024.

SENA, André Souza de; GUARNIERI, Patricia. Enterprise Patricia. Enterprise Resource Planning governamental: a percepção dos servidores atuantes no projeto ciclo do Ministério da Justiça quanto à implementação. *Revista de Administração Pública*, v. 49, n. 1, p. 207-230, 2015. Tradução nossa. Disponível em: [https://www.scielo.br/j/rap/a/SciELO Brazil](https://www.scielo.br/j/rap/a/SciELO%20Brazil) Enterprise Resource Planning. Acesso em: 29 out. 2024.

SINCHETTI, Andresa Medalha; BERTACI, Moacir José. Gestão de estoque e a implementação do sistema ERP. *Interface Tecnológica*, v. 18, n. 2, 2021. DOI: 10.31510/infa.v18i2.1193. Disponível em: <https://fatectq.edu.br/revista-interface-tecnologica/artigos/gestao-de-estoque-e-a-implementacao-do-sistema-erp>. Acesso em: 30 out. 2024.

SILVA, João Pedro de Santana; SOUZA, Clécio Gabriel de. Telereabilitação no pós-operatório de artroplastia de quadril: relato de experiência. *Anais do VII CIEH – Congresso Internacional de Envelhecimento Humano*, Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/TELEREABILITACAO-NO-POS-OPERATORIO-DE-ARTROPLASTIA-DE-QUADRIL-RELATO-DE-EXPERIENCIA>. Acesso em: 30 out. 2024.

SILVA, Newton Rocha da. TI verde – o armazenamento de dados e a eficiência energética no data center de um banco brasileiro. 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade Nove de Julho, São Paulo, SP, Brasil. Disponível em: <https://bibliotecatede.uninove.br/handle/tede/1155>. Acesso em: 27 out. 2024.

SMITH, Matthew W.; O'SHEA, Amy M. J.; WRAY, Charlie M. Health care and climate change – telemedicine's role in environmental stewardship. *JAMA Network Open*, v. 6, n. 1, 2024. Tradução nossa. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/Health-Care-and-Climate-Change-Telemedicine-Role>. Acesso em: 30 out. 2024.

TENNISON, Imogen; ROSCHNIK, Sonia; ASHBY, Ben; BOYD, Richard; HAMILTON, Ian; ORESZCZYN, Tadj; OWEN, Anne; ROMANELLO, Marina; RUYSEVELT, Paul; SHERMAN, Jodi D.; SMITH, Andrew Z P; STEELE, Kristian; WATTS, Nicholas; ECKELMAN, Matthew J. Health care's response to climate change: a carbon footprint assessment of the NHS in England. *The Lancet Planetary Health*, v. 5, n. 2, p. e84-e92, 2024. Tradução nossa.

Disponível em: <https://www.thelancet.com/journals/lanph/article/Health-Care-Response-to-Climate-Change-NHS-in-England>. Acesso em: 27 out. 2024.

YUZGENC, Ibrahim Umut; AYDEMIR, Erdal. Sustainable ERP systems: a green perspective. *Ist International Conference on Pioneer and Innovative Studies*, v. 1, p. 533-538, 2023. Tradução nossa. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/371739545> Sustainable ERP Systems A Green Perspective. Acesso em: 27 out. 2024.

¹Fisioterapeuta. Pós-graduada em Fisioterapia Gerontologica e Gerontologia e Saúde Mental. Mestranda em Gestão de Cuidados da Saúde – Must University. E-mail – tricia_marcela@hotmail.com – Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-1832-17362>

[← Post anterior](#)

RevistaFT

A RevistaFT têm 28 anos. É uma **Revista Científica Eletrônica Multidisciplinar Indexada de Alto Impacto e Qualis “B2”**.

Periodicidade mensal e de acesso livre. Leia gratuitamente todos os artigos e publique o seu também [clikando aqui](#).

Contato

Queremos te ouvir.

WhatsApp RJ:
(21) 98275-4439

WhatsApp RJ:
(21) 98159-7352

WhatsApp SP:
(11) 98597-3405

e-Mail:
contato@revistaf.com.br

Conselho Editorial

Editores

Fundadores:

Dr. Oston de Lacerda Mendes.
Dr. João Marcelo Gigliotti.

Editor

Científico:

Dr. Oston de Lacerda Mendes



ISSN: 1678-0817

CNPJ:

48.728.404/0001-22

FI= 5.397 (muito alto)

Fator de impacto é um método bibliométrico para avaliar a importância de periódicos científicos em suas respectivas áreas. Uma medida que reflete o número médio de citações de artigos científicos publicados em determinado periódico, criado por Eugene Garfield, em que os de maior FI são considerados mais importantes.

Orientadoras:

Dra. Hevellyn Andrade Monteiro
Dra. Chimene Kuhn Nobre

Revisores:

Lista atualizada periodicamente em revistaft.com.br/expandente. Venha fazer parte de nosso time de revisores também!

