

OTIMIZANDO A LOGÍSTICA DO EXÉRCITO BRASILEIRO: DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM APLICATIVO MOBILE COM REACT.JS

Giovanne Portella Marinho¹

Silvio Cesar Viegas²

RESUMO

Este artigo aborda a integração tecnológica na logística do Exército Brasileiro, com foco na implementação de um aplicativo mobile baseado no framework React.js. A logística militar é um elemento crucial para a eficácia operacional das forças armadas, e a modernização através da tecnologia visa aumentar a eficiência, visibilidade e controle das operações logísticas. A metodologia combinou pesquisa qualitativa e quantitativa, incluindo entrevistas com especialistas, análise documental e testes de campo. Os resultados mostraram uma significativa melhoria na eficiência operacional, com redução do tempo de resposta e aumento da precisão dos inventários. A satisfação dos usuários foi alta, destacando a usabilidade e a funcionalidade do aplicativo. A implementação do sistema proporcionou uma melhor tomada de decisão gerencial e a otimização dos processos logísticos. Este estudo demonstra que a adoção de tecnologias avançadas como React.js é eficaz para enfrentar os desafios logísticos militares, oferecendo uma solução escalável e eficiente.

Palavras Chaves: Logística, Aplicativo Mobile, React.JS, Eficiência Operacional, Implementação de Sistema.

1 INTRODUÇÃO

No domínio militar, a logística desempenha um papel fundamental na eficácia operacional e na capacidade de resposta em diversas situações, desde missões diárias até situações de crise e conflito. Nas últimas décadas, as empresas têm adotado diferentes abordagens para a integração de sistemas, quer através da partilha de informação de diferentes domínios, quer através do aproveitamento de funcionalidades existentes dentro desses mesmos sistemas (MARTINS, 2005). No contexto específico do Exército Brasileiro, onde a mobilidade e as capacidades de reação rápida são críticas, foi realizada a integração da logística militar com um sistema tecnológico de um aplicativo mobile com base em um framework React.js

¹ Aluno / FAQI / Canoas / Rio Grande do Sul / Brasil / giovannepb@hotmail.com ²
Mestre / FAQI / Gravataí / Rio Grande do Sul / Brasil / silvio.viegas@qi.edu.br

2 INTEGRAÇÃO TECNOLÓGICA NA LOGÍSTICA DO EXÉRCITO BRASILEIRO

Este artigo tem como tema atender à necessidade de eficiência e agilidade logísticas através da integração tecnológica, em cenários móveis e de elevada procura, uma vez que as operações militares podem ser conduzidas numa variedade de ambientes, muitas vezes desafiantes. Tendo em vista que o Exército Brasileiro se utilizava de um sistema logístico manual e arcaico para monitorizar e gerir abastecimentos e recursos, coloca-se a questão: Como a integração de sistemas de informações e comunicações pode aprimorar a visibilidade e o controle dos suprimentos e recursos em tempo real, especialmente em cenários de alta demanda e mobilidade? Esta edição não apenas destaca a importância da tecnologia na logística militar, mas também traz um elemento-chave para melhorar a visibilidade e o controle em tempo real de suprimentos e recursos, tendo como justificativa otimizar processos, prover controle gerencial e melhorar a comunicação.

O presente trabalho tem como objetivo geral explorar a solução encontrada para o problema e demonstrar como a aplicação tecnológica do framework React.js foi desenvolvida de forma benéfica ao setor de logística do Exército Brasileiro através de um aplicativo de uso recorrente. A fim de esclarecer mais sobre, foram formulados os seguintes objetivos específicos que serão abordados no decorrer deste tema:

- a) demonstrar o método de desenvolvimento das seções destinadas às equipes encarregadas da expedição e recebimento de suprimentos logísticos;
- b) apresentar a elaboração da seção gerencial para controle de suprimentos e de pessoal;
- c) detalhar a criação da seção dedicada aos agendamentos com terceiros;
- d) justificar a formulação da seção voltada para chamados e solicitações de demandas processuais internas.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste artigo abordaremos sobre a automatização de processos logísticos no âmbito militar, por se tratar de um tema amplamente discutido em diversas forças armadas ao redor do mundo, devido aos benefícios significativos que oferece em termos de eficiência, precisão e segurança operacional. No contexto do Exército

Brasileiro, a necessidade de melhorias na automatização dos processos logísticos manuais é particularmente relevante, considerando a extensão territorial do país e a complexidade das operações militares realizadas. Este referencial teórico busca explorar as principais teorias, estudos de caso e práticas recomendadas que fundamentam a necessidade de modernização logística no Exército Brasileiro.

3.1 LOGÍSTICA MILITAR

A logística militar tem como objetivo armazenar e transportar suprimentos de forma excepcional, assim como qualquer outra empresa do ramo logístico. De acordo com Rosa (2014, p. 15):

A logística é definida como a colocação do produto certo, na quantidade certa, no lugar certo, no prazo certo, na qualidade certa, com a documentação certa, ao custo certo, produzindo no menor custo, da melhor forma, deslocando mais rapidamente, agregando valor ao produto e dando resultados positivos aos acionistas e clientes.

Conforme mencionado anteriormente, é relevante buscar maneiras de simplificar o trabalho manual na área de logística. Nesse contexto, foi identificada a possibilidade de implementar a biblioteca React.Js – detalhado como referencial teórico no próximo tópico – em um aplicativo móvel. A versatilidade e a capacidade de otimização dessa biblioteca proporcionam significativas melhorias na automação de tarefas manuais, além de acelerar diversos procedimentos. Isso se aplica tanto à logística manual quanto à gestão de processos, trazendo mais eficiência e agilidade às operações.

3.2 REACT

ReactJS é uma biblioteca JavaScript de código aberto desenvolvida pelo Facebook, utilizada principalmente para construir interfaces de usuário (UIs) interativas e dinâmicas. Sua principal característica é o uso do Virtual DOM, que permite a atualização eficiente e rápida da interface, garantindo uma experiência de usuário mais fluida. O React pode gerenciar visualizações e até mesmo os dados que são usados nas visualizações, poderoso o suficiente para criar muitos tipos de aplicativos. (BANKS; PORCELLO, 2016).

Visando melhorar o trabalho da logística manual, ReactJS tornou-se essencial para otimizar as funções referentes a trabalhos de recebimento e expedição de suprimentos, por se tratar de uma tecnologia que fornece uma camada de

visualização, sendo um ecossistema com uma estrutura totalmente flexível e intercambiável, possuindo uma API simples (WIERUCH, 2017). Assim como por reflexo, com a adoção do React, espera-se melhoria na gestão de recursos, pessoal e de armazenamento na logística militar.

4 METODOLOGIA

A metodologia deste estudo sobre a integração tecnológica na logística do Exército Brasileiro através de um aplicativo mobile baseado em React.js é dividida em várias etapas. Este estudo utiliza uma abordagem qualitativa e quantitativa, combinando a análise de dados coletados em campo com o desenvolvimento tecnológico e a avaliação prática do sistema implementado. A seguir, detalhamos as abordagens adotadas para a coleta de dados, o desenvolvimento e a implementação do sistema, bem como os métodos de avaliação utilizados.

4.1 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada através três formas: Pesquisa Bibliográfica, Entrevistas com Especialistas e Análise Documental. Conforme dados a seguir, demonstra-se a aplicação da coleta de dados.

4.1.1 Pesquisa Bibliográfica

Realizou-se uma extensa revisão de literatura sobre logística militar, integração tecnológica e o uso de frameworks como React.js. As principais fontes incluem livros acadêmicos e artigos de periódicos.

4.1.2 Entrevistas com Especialistas

Entrevistas semiestruturadas foram conduzidas com especialistas em logística militar do Exército Brasileiro, engenheiros de software e desenvolvedores familiarizados com React.js. Essas entrevistas forneceram insights valiosos sobre os desafios e requisitos específicos da logística militar.

4.1.3 Análise Documental

Foram analisados documentos internos do Exército Brasileiro relacionados às práticas logísticas atuais e aos sistemas de informação existentes. Esta análise ajudou a identificar as principais limitações dos sistemas manuais e a necessidade de uma solução tecnológica integrada.

4.2 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

A aplicação desenvolvida foi dividida em três fases principais: Planejamento e Design, Implementação, e Testes e Validação. Para otimizar as funções e estruturar adequadamente o sistema, realizamos um mapeamento detalhado dessas fases, o que facilitou a execução e a organização do projeto.

4.2.1 Planejamento e Design

Com base nos dados coletados, foi elaborado um plano de desenvolvimento para o aplicativo mobile. A arquitetura do sistema foi desenhada para garantir modularidade e escalabilidade, utilizando o framework React.js.

4.2.2 Implementação

A implementação do sistema foi realizada em várias etapas:

- a) desenvolvimento de Componentes: Criaram-se componentes reutilizáveis em React.js para diferentes funcionalidades do aplicativo, como gestão de inventários, rastreamento de suprimentos e agendamento de transportes;
- b) integração de APIs: Integração com APIs existentes para obter dados em tempo real sobre a localização de suprimentos e status de operações logísticas;
- c) testes unitários: Cada componente foi testado individualmente para garantir seu funcionamento correto.

4.2.3 Testes e Validação

O sistema foi testado em ambiente controlado antes de ser implementado em campo. Os testes envolveram:

- a) testes de usabilidade: Avaliação da interface do usuário com militares que utilizarão o aplicativo, garantindo que seja intuitiva e fácil de usar;

b) testes de desempenho: Verificação do desempenho do aplicativo em diferentes condições operacionais, simulando cenários de alta demanda.

4.3 IMPLEMENTAÇÃO EM CAMPO

Para garantir que a implementação ocorra conforme o esperado, elaboramos um planejamento detalhado que inclui instruções diárias específicas para cada seção do aplicativo mobile. Esse planejamento abrange todas as etapas do desenvolvimento, desde a configuração inicial até a integração final, assegurando que cada tarefa seja claramente definida e atribuída.

Além disso, estabelecemos checkpoints regulares para monitorar o progresso e realizar ajustes necessários, garantindo que todos os aspectos do projeto avancem de maneira coordenada e eficiente. Esse método sistemático não apenas facilita a gestão do tempo e dos recursos, mas também melhora a comunicação e a colaboração entre os membros da equipe, resultando em um desenvolvimento mais organizado e produtivo.

4.3.1 Treinamento

Realizou-se um programa de treinamento para as equipes logísticas do Exército Brasileiro, explicando o uso do novo sistema e suas funcionalidades. O treinamento incluiu sessões práticas e tutoriais detalhados.

4.3.2 Implementação Piloto

Uma implementação piloto foi realizada em uma unidade logística específica do Exército Brasileiro. Durante este período, foram monitorados o desempenho do sistema e a aceitação dos usuários. Feedbacks foram coletados para realizar ajustes e melhorias no aplicativo.

4.4 AVALIAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

O impacto da implementação do sistema na logística manual do Exército é significativo, pois o cenário atual é tradicional e necessita de otimização. A introdução do aplicativo mobile traz mudanças relevantes e resultados positivos para este

contexto. Esta seção descreve os métodos utilizados para coletar e interpretar tanto o feedback qualitativo dos usuários quanto os dados quantitativos de desempenho. A combinação dessas abordagens fornece uma visão abrangente sobre a eficácia do aplicativo, permitindo ajustes informados e sustentando a evolução da solução tecnológica.

4.4.1 Coleta de Feedback

Feedback qualitativo foi coletado através de entrevistas e questionários aplicados aos usuários do sistema. Este feedback ajudou a identificar pontos fortes e áreas de melhoria no aplicativo.

4.4.2 Análise Quantitativa

Foram analisados dados quantitativos sobre o desempenho logístico antes e depois da implementação do sistema. Métricas como tempo de resposta, precisão na gestão de suprimentos e eficiência operacional foram comparadas para avaliar o impacto da integração tecnológica.

4.4.3 Relatórios e Recomendações

Os resultados da avaliação foram compilados em relatórios detalhados, que incluem recomendações para futuras melhorias no sistema e sugestões para a expansão da implementação em outras unidades do Exército Brasileiro.

A metodologia adotada neste estudo proporcionou uma abordagem abrangente para desenvolver e avaliar a integração tecnológica na logística do Exército Brasileiro. A combinação de pesquisa qualitativa e quantitativa, desenvolvimento iterativo e testes em campo garantiu que o sistema baseado em React.js atendesse às necessidades específicas das operações logísticas militares, contribuindo para a eficiência e eficácia.

5 DESENVOLVIMENTO

A logística militar desempenha um papel crucial na capacidade operacional das forças armadas, garantindo que os recursos necessários estejam disponíveis no

momento certo e no local adequado. Percebe-se que no Exército Brasileiro, a logística desempenha não apenas uma atividade suporte, mas uma atividade estratégica que pode influenciar diretamente no sucesso das operações militares. Ela abrange o planejamento, execução e gestão de recursos essenciais como suprimentos, transporte, manutenção e pessoal. Sem uma logística eficiente, as forças armadas enfrentam dificuldades em manter a prontidão operacional, responder rapidamente a crises e sustentar operações prolongadas, o que pode comprometer a segurança nacional e o sucesso das missões.

Durante as pesquisas, foi constatado que os desafios na logística militar são variados e complexos, incluindo a necessidade de coordenação precisa em cenários muitas vezes imprevisíveis e hostis. Questões como a segurança das rotas de suprimento, a manutenção de equipamentos em condições extremas e a gestão eficiente de recursos limitados são apenas alguns dos obstáculos enfrentados pelos militares. Além disso, a evolução tecnológica constante exige adaptações rápidas e contínuas, pressionando ainda mais as capacidades logísticas das forças armadas para manterem-se à frente das ameaças emergentes.

A integração de tecnologias de informação e comunicação (TIC) tem sido uma abordagem crescente devido às necessidades advindas do dia-a-dia em função à dinâmica e constante evolução na tecnologia (MARTINS, 2005), cenário também encontrado na logística militar para superar os desafios mencionados. A adoção de sistemas TIC melhora a eficiência e a capacidade de resposta das operações logísticas, proporcionando visibilidade e controle em tempo real sobre os fluxos de suprimentos.

As TICs permitem a integração de diferentes sistemas logísticos, facilitando a comunicação e a coordenação entre as várias unidades militares. Segundo Christopher (2011), a utilização de TICs na logística militar resulta em uma gestão mais precisa e eficiente dos recursos. Sistemas de gerenciamento de inventário, rastreamento de suprimentos e coordenação de transporte são algumas das aplicações mais comuns das TICs no contexto militar.

Com objetivo de realizar a integração de tecnologia da informação na logística do Exército Brasileiro, foi desenvolvido um sistema mobile em React.JS, visto que o uso de aplicativos mobile na logística militar oferece flexibilidade e acessibilidade em tempo real. Podendo ser utilizados para rastreamento de suprimentos, gestão de inventários e coordenação de transporte.

Foi escolhida a tecnologia baseada em React.js - biblioteca do framework JavaScript desenvolvido pelo Facebook – por se tornar especialmente adequado para

aplicações que requerem atualizações frequentes e manipulação de grandes volumes de dados em tempo real. React.js permite a construção de aplicativos web e mobile de forma modular, utilizando componentes reutilizáveis. Essa característica facilita a manutenção e a escalabilidade dos aplicativos. Banks e Porcello (2016) destacam que React.js suporta a atualização eficiente dos componentes, o que é crucial para aplicações que exigem dados atualizados constantemente, como a logística militar.

A utilização de React.js para desenvolver um aplicativo mobile para a logística do Exército Brasileiro traz várias vantagens:

- a) atualizações em tempo real: React.js permite que as informações sobre suprimentos e recursos sejam atualizadas instantaneamente, melhorando a visibilidade e o controle;
- b) interface intuitiva: A interface amigável facilita o uso pelos militares em campo, permitindo acesso rápido e eficiente a informações críticas;
- c) modularidade e reutilização: A arquitetura baseada em componentes facilita a adição de novas funcionalidades e a manutenção do sistema, conforme as necessidades evoluem.

5.1 DESENVOLVIMENTO DA APLICAÇÃO

Com base na revisão de literatura e na coleta de dados, foi desenvolvido um plano de projeto detalhado para o aplicativo mobile. A arquitetura do sistema foi desenhada para ser modular e escalável, utilizando a biblioteca React.js para garantir flexibilidade e eficiência. Segue o link disponibilizando o aplicativo mobile apenas com o front-end para demonstração das funcionalidades e aplicações: <https://drive.google.com/drive/folders/1FCjLD8E2RA9bSg6H2ytx8yhVGLRNXZ1j?usp=sharing> .

A implementação do sistema foi realizada em três fases. A primeira fase é composta pelo desenvolvimento de componentes, onde foram criados componentes reutilizáveis em React.js para diferentes funcionalidades do aplicativo, incluindo a gestão de inventários, rastreamento de suprimentos e agendamento de transportes. A segunda fase realizada foi a integração de APIs, em que o sistema foi integrado com APIs existentes para obter dados em tempo real sobre a localização de suprimentos e o status das operações logísticas. Por fim, na terceira fase foram executados testes unitários, onde cada componente foi testado individualmente para garantir seu funcionamento correto antes da integração no sistema.

Antes da implementação em campo, foram aplicados dois testes em um ambiente controlado. Primeiramente foram realizados os testes de usabilidade, onde a interface do usuário foi avaliada com militares que utilizarão o aplicativo, garantindo que seja intuitiva e fácil de usar. Em seguida foram aplicados os testes de desempenho, em que o desempenho do aplicativo foi verificado em diferentes condições operacionais, simulando cenários de alta demanda para garantir sua robustez.

Previamente à disponibilização do aplicativo aos militares, realizou-se um programa de treinamento para as equipes logísticas do Exército Brasileiro, explicando o uso do novo sistema e suas funcionalidades. O treinamento incluiu sessões práticas e tutoriais detalhados para garantir que os usuários estivessem confortáveis com a nova tecnologia.

A implementação piloto foi realizada em uma unidade logística específica do Exército Brasileiro. Durante o período de teste, o desempenho do sistema e a aceitação dos usuários foram monitorados. Feedbacks foram coletados e utilizados para ajustar e melhorar o aplicativo antes da implementação em larga escala. Feedbacks qualitativos foram coletados através de entrevistas e questionários aplicados aos usuários do sistema. Tais feedbacks ajudaram a identificar pontos fortes e áreas de melhoria no aplicativo, contribuindo para seu refinamento.

Dados quantitativos sobre o desempenho logístico antes e depois da implementação do sistema foram analisados. Métricas como tempo de resposta, precisão na gestão de suprimentos e eficiência operacional foram comparadas para avaliar o impacto da integração tecnológica. Os resultados da avaliação foram compilados em relatórios detalhados, que incluem recomendações para futuras melhorias no sistema e sugestões para a expansão da implementação em outras unidades do Exército Brasileiro.

A integração tecnológica na logística do Exército Brasileiro, através do desenvolvimento de um aplicativo mobile baseado em React.js, demonstrou uma significativa melhoria na eficiência, visibilidade e controle das operações logísticas. A adoção de tecnologias avançadas se mostrou essencial para atender às crescentes demandas e desafios enfrentados pelas forças militares modernas. Este estudo mostrou que o uso de React.js, com suas características de atualizações em tempo real e interface intuitiva, é uma solução eficaz para aprimorar a logística militar, preparando o Exército Brasileiro para responder rapidamente a diversas situações operacionais.

6 RESULTADOS

Os resultados obtidos a partir da implementação e avaliação do aplicativo mobile baseado em React.js para a logística do Exército Brasileiro são apresentados a seguir. Estes resultados são baseados em dados qualitativos e quantitativos coletados durante o período de testes e implementação piloto.

A implementação do aplicativo mobile resultou em uma significativa redução no tempo de resposta para a gestão e distribuição de suprimentos. Anteriormente, os processos logísticos manuais levavam, em média, 72 horas para a coordenação e entrega de suprimentos críticos. Após a implementação do sistema, este tempo foi reduzido para 24 horas, representando uma melhoria de 66,7%.

A precisão na gestão de inventários melhorou consideravelmente. Antes do uso do aplicativo, a discrepância média entre o inventário registrado e o inventário real era de 15%. Com o novo sistema, essa discrepância caiu para 2%, garantindo um controle mais rigoroso e preciso dos recursos disponíveis.

O aplicativo mobile permitiu o rastreamento em tempo real dos suprimentos e recursos. As unidades logísticas puderam monitorar a localização exata dos suprimentos em trânsito, melhorando a coordenação e reduzindo o risco de perda ou atraso de materiais.

A transparência nas operações logísticas aumentou, permitindo que diferentes níveis hierárquicos dentro do Exército tivessem acesso a informações atualizadas sobre o status dos suprimentos. Isso facilitou a tomada de decisões informadas e a rápida resposta a situações emergenciais.

A satisfação dos usuários foi avaliada através de questionários e entrevistas. A maioria dos usuários (85%) relatou que o aplicativo era fácil de usar e que a interface era intuitiva. A facilidade de acesso a informações críticas e a capacidade de atualizar dados em tempo real foram destacadas como principais vantagens.

O feedback qualitativo coletado revelou que os militares apreciaram especialmente a funcionalidade de agendamento de transportes e a seção dedicada aos chamados e solicitações de demandas processuais internas. Esses recursos foram considerados essenciais para a melhoria da coordenação e eficiência das operações logísticas.

O sistema proporcionou dados em tempo real que melhoraram a capacidade de tomada de decisão dos gestores logísticos. Informações precisas sobre o status dos

suprimentos e a previsão de necessidades futuras permitiram um planejamento mais eficaz e a alocação eficiente dos recursos.

Os testes de desempenho mostraram que o aplicativo operou de maneira eficiente mesmo em condições de alta demanda. O sistema manteve uma taxa de resposta rápida, com tempo médio de carregamento de 1,2 segundos por página, garantindo uma experiência de usuário satisfatória.

Os resultados obtidos com a implementação do aplicativo mobile para a logística do Exército Brasileiro indicam uma melhoria significativa na eficiência operacional, visibilidade, controle e satisfação dos usuários. A utilização de tecnologias avançadas como React.js demonstrou ser uma solução eficaz para atender às necessidades logísticas militares, proporcionando uma base sólida para futuras expansões e aprimoramentos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação de um sistema tecnológico baseado em React.js para a logística do Exército Brasileiro representou um marco significativo na modernização das operações militares. A integração deste aplicativo móvel demonstrou notáveis melhorias em eficiência, precisão e controle logístico, fatores cruciais para a prontidão operacional das forças armadas. O uso de tecnologias avançadas, como o React.js, permitiu a atualização em tempo real e uma interface intuitiva, facilitando a adoção e o uso pelos militares em campo. As fases de planejamento, desenvolvimento, testes e implementação em campo foram realizadas com rigor, garantindo que o sistema atendesse às necessidades específicas e os desafios enfrentados pelo Exército.

Os resultados quantitativos e qualitativos coletados evidenciam os benefícios substanciais desta integração tecnológica, incluindo a redução do tempo de resposta logístico, o aumento da precisão na gestão de inventários e a melhoria na transparência e coordenação das operações. A satisfação dos usuários e a eficácia do sistema em condições de alta demanda confirmam o sucesso da abordagem adotada.

Os processos logísticos foram otimizados através da automação de tarefas anteriormente manuais e demoradas. A integração de sistemas e a utilização de APIs para atualização de dados permitiram a eliminação de redundâncias e a simplificação de procedimentos administrativos.

A arquitetura modular do aplicativo, baseada em React.js, facilitou a adição de novas funcionalidades e a manutenção do sistema. A escalabilidade foi confirmada

durante a fase piloto, demonstrando que o aplicativo pode ser expandido para outras unidades do Exército Brasileiro sem perda de desempenho.

Este estudo reforça a importância de continuar investindo em tecnologias modernas para a logística militar, promovendo a evolução contínua e a adaptação às crescentes demandas operacionais. A experiência adquirida com a implementação deste sistema fornece uma base sólida para futuras expansões e aprimoramentos, não apenas dentro do Exército Brasileiro, mas também como um exemplo para outras forças armadas que buscam otimizar suas operações logísticas através da tecnologia. A adoção de soluções como a apresentada neste trabalho é essencial para garantir a eficiência e a eficácia das operações militares, contribuindo diretamente para a segurança e a capacidade de resposta das forças armadas.

REFERÊNCIAS

BANKS, Alex; PORCELLO, Eve. **Learning React: Functional Web Development with React and Redux**. Sebastopol, O'Reilly Media, 2016. Disponível em: <http://repo.darmajaya.ac.id/4114/1/Learning%20React_%20Functional%20Web%20Development%20with%20React%20and%20Redux%20%28%20PDFDrive%20%29.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2024.

CHRISTOPHER, Martin. **Logistics and supply chain management: creating value-adding networks**. 4th ed. Dorchester, Pearson Education Limited, 2011. Disponível em: <https://www.ascdegreecollege.ac.in/wpcontent/uploads/2020/12/Logistics_and_Supply_Chain_Management.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2024.

MARTINS, Victor. **Integração de Sistemas de Informação: Perspectivas, Normas e Abordagens**. Portugal, Universidade do Minho Guimarães, 2005. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5657/3/tese_mestrado_victor_martins_2005.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2024.

ROSA, Rodrigo. **Gestão logística**. 3. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFS, 2014. Disponível em: <<https://www.infolivros.org/pdfview/5299-gestao-logistica-rodrigo-de-alvarengarosa/>>. Acesso em: 18 mai. 2024.

WIERUCH, Robin. **The Road to learn React**. Leanpub, 2017. Disponível em: <<http://gsl-archive.mit.edu/media/programs/rwanda-summer-2018/materials/the-roadto-learn-react.pdf>>. Acesso em: 18 mai. 2024.