

METODOLOGIAS ÁGEIS E VIBE CODING NA UNIVERSIDADE IGUAÇU (UNIG): ACELERAÇÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO MESTRADO PROFISSIONAL EM VIGILÂNCIA EM SAÚDE: UM ESTUDO DE CASO NA DISCIPLINA METODOLOGIA DA PESQUISA SOBRE A PROTOTIPAGEM DE SOLUÇÕES DIGITAIS MEDIADA POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Ricardo Marciano dos Santos¹;

Universidade Iguaçu (UNIG), Nova Iguaçu, RJ.

<http://lattes.cnpq.br/6329550960331880>

Adalgiza Mafra Moreno²;

Universidade Iguaçu (UNIG), Nova Iguaçu, RJ.

<http://lattes.cnpq.br/0565722195722162>

Jacenir Reis dos Santos Mallet³;

Universidade Iguaçu (UNIG), Nova Iguaçu, RJ.

<http://lattes.cnpq.br/9643185827631520>

Aluana Santana Carlos⁴;

Universidade Iguaçu (UNIG), Nova Iguaçu, RJ.

<https://lattes.cnpq.br/4300439285537836>

André Costa Ferreira⁵;

Universidade Iguaçu (UNIG), Nova Iguaçu, RJ.

<http://lattes.cnpq.br/8727053528841040>

Luciana armada dias⁶;

Universidade Iguaçu (UNIG), Nova Iguaçu, RJ.

<http://lattes.cnpq.br/2800814459359888>

Paula Fernanda Chaves Soares⁷;

Universidade Iguaçu (UNIG), Nova Iguaçu, RJ.

<http://lattes.cnpq.br/4424879429031247>

Paulo Roberto Moreira Mendes⁸;

Universidade Iguaçu (UNIG), Nova Iguaçu, RJ.

<http://lattes.cnpq.br/5167794166196194>

Fernanda Teixeira Rodrigues⁹;

Universidade Iguaçu (UNIG), Nova Iguaçu. RJ.

<http://lattes.cnpq.br/9017767373693422>

Tatiane Daniele de Almeida Costa Gusmão¹⁰;

Universidade Iguaçu (UNIG), Nova Iguaçu. RJ.

<https://lattes.cnpq.br/40519499922076651>

Luciana Ferreira Mattos Colli¹¹.

Universidade Iguaçu (UNIG), Nova Iguaçu. RJ.

<http://lattes.cnpq.br/9833423953036286>

RESUMO: Este artigo apresenta um estudo de caso sobre a aceleração da inovação tecnológica no ensino *stricto sensu*, realizado na disciplina de Metodologia da Pesquisa do Mestrado Profissional em Vigilância em Saúde da Universidade Iguaçu (UNIG). A investigação analisa como a convergência entre Metodologias Ágeis e a técnica de *Vibe Coding* permitiu a prototipagem rápida de soluções digitais por discentes com *expertise* em saúde, porém sem formação em programação (*no-code*). A intervenção metodológica consistiu em um desafio prático de arquitetura de software mediado por Inteligência Artificial, resultando na criação de cinco Produtos Mínimos Viáveis (MVPs) funcionais — abrangendo desde a gestão clínica até a vigilância epidemiológica — no interregno de uma única aula. Os resultados demonstram que a aplicação de ciclos ágeis de desenvolvimento, aliados à engenharia de *prompt*, superou barreiras técnicas tradicionais, validando a hipótese de que o domínio da lógica sanitária é o principal vetor para a inovação tecnológica no setor. Conclui-se que a UNIG, ao adotar esta abordagem disruptiva, instrumentaliza seus mestrandos para atuarem como arquitetos de soluções digitais, acelerando a resposta aos desafios complexos do Sistema Único de Saúde (SUS).

PALAVRAS-CHAVE: Metodologias Ágeis. Vibe Coding. Vigilância em Saúde.

AGILE METHODOLOGIES AND VIBE CODING AT IGUAÇU UNIVERSITY (UNIG): ACCELERATING TECHNOLOGICAL INNOVATION IN THE PROFESSIONAL MASTER'S PROGRAM IN HEALTH SURVEILLANCE: A CASE STUDY IN THE RESEARCH METHODOLOGY COURSE ON AI-MEDIATED DIGITAL SOLUTIONS PROTOTYPING

ABSTRACT: This article presents a case study on accelerating technological innovation in graduate education (*stricto sensu*), conducted within the Research Methodology course of the Professional Master's Program in Health Surveillance at Iguaçu University (UNIG). The investigation analyzes how the convergence of Agile Methodologies and the *Vibe Coding* technique enabled the rapid prototyping of digital solutions by students with expertise in health but without programming training (*no-code*). The methodological intervention consisted of a practical software architecture challenge mediated by Artificial Intelligence, resulting in the creation of five functional Minimum Viable Products (MVPs) — ranging from clinical management to epidemiological surveillance — within the span of a single class. The results demonstrate that the application of agile development cycles, combined with prompt engineering, overcame traditional technical barriers, validating the hypothesis that mastery of health logic is the primary driver for technological innovation in the sector. It is concluded that UNIG, by adopting this disruptive approach, equips its master's students to act as architects of digital solutions, accelerating the response to the complex challenges of the Unified Health System (SUS).

KEY-WORDS: Agile Methodologies. Vibe Coding. Health Surveillance.

INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) tem impactado amplamente a sociedade, e este projeto de iniciação científica propõe investigar seus pressupostos teóricos e paradigmas, articulando diferentes abordagens e disciplinas. Martha Carrer Cruz Gabriel (2018) destaca que a IA redefine a relação entre humanos e máquinas, exigindo a compreensão de seus paradigmas para antecipar implicações sociais e éticas. Nessa mesma linha, Álvaro Machado Dias (2020) defende uma análise crítica dos pressupostos da IA a partir de perspectivas neurocientíficas e filosóficas, enquanto Ricardo Cavallini (2019) enfatiza o papel da interdisciplinaridade na evolução dos algoritmos e sistemas inteligentes. Yuval Noah Harari (2018) argumenta que algoritmos e IA podem redefinir o futuro da humanidade e transformar estruturas econômicas, sociais e políticas, e Nick Bostrom (2014) chama atenção para riscos e oportunidades da superinteligência, reforçando a necessidade de desenvolvimento ético e responsável. Stuart Russell (2019) e Peter Norvig (2020) apresentam uma visão de referência sobre fundamentos e aplicações da IA, ao passo que Ray Kurzweil (2005) discute desafios tecnológicos e cenários futuros. Rodney Brooks (2002) ressalta que a integração entre robótica e IA transforma nossa interação com

máquinas, criando sistemas adaptativos. Luciano Floridi (2014) propõe que a revolução da IA remodela a realidade humana na infosfera, enquanto Kate Crawford (2021) evidencia custos políticos e ambientais da IA, ligados a poder e controle. Shoshana Zuboff (2019) analisa o capitalismo de vigilância, no qual algoritmos e IA estruturam a coleta de dados e a formação de mercados. Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee (2014) discutem impactos da IA no trabalho e na produtividade, apontando benefícios e desafios. Kevin Kelly (2016) trata das forças tecnológicas “inevitáveis” e do potencial positivo da IA, ao passo que Jaron Lanier (2018) alerta para a dependência excessiva de algoritmos e a preservação da humanidade em contextos digitais. Por fim, Santos (2020), Boente (2013) e Marques (2022) abordam a lógica fuzzy como base teórica para pesquisas em educação, biofísica de sistemas e segurança cibernética, contribuindo para a estruturação de modelos mais sofisticados de análise em IA.

OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo geral analisar a eficácia da integração entre Metodologias Ágeis e a técnica de Vibe Coding (programação assistida por Inteligência Artificial Generativa) como estratégia de aceleração da inovação tecnológica no ensino *stricto sensu*. Especificamente, busca-se investigar a capacidade de discentes do Mestrado Profissional em Vigilância em Saúde da Universidade Iguazu (UNIG) — detentores de expertise sanitária, porém desprovidos de letramento em programação (no-code background) — em arquitetar e prototipar, soluções digitais funcionais (MVPs) que atendam às demandas complexas de gestão e assistência do Sistema Único de Saúde (SUS).

METODOLOGIA

A presente investigação configura-se como um estudo de caso descritivo, de abordagem qualitativa, focado na análise de artefatos tecnológicos produzidos em contexto educacional *stricto sensu*. O estudo explora a capacidade de translação do conhecimento técnico em saúde para soluções digitais, mediada por Inteligência Artificial Generativa.

Cenário e Participantes

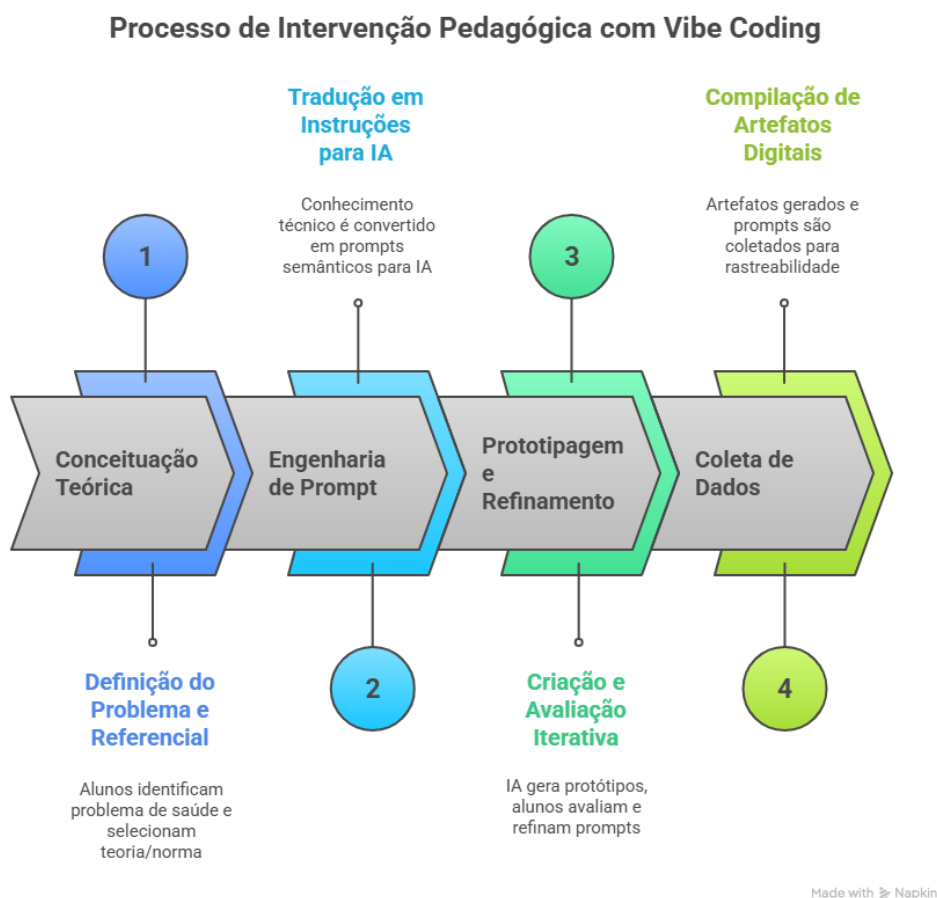
Cenário de Implementação: A Sala de Aula como *Squad* Ágil e Tecnológico

O estudo de caso foi operacionalizado na disciplina de Metodologia da Pesquisa, vinculada ao Programa de Mestrado Profissional em Vigilância em Saúde da Universidade Iguazu-Rio de Janeiro, RJ. Para maximizar a imersão, a atividade ocorreu em uma sala de metodologias ativas, um ambiente projetado para a colaboração, dotado de todos os recursos de mídias e conectividade necessários para o suporte digital imediato. Neste espaço, a turma foi organizada segundo a lógica de times multidisciplinares (ou *squads*),

compostos por profissionais com *expertise* técnica em Vigilância Epidemiológica, Sanitária, Ambiental e Assistência. Embora o corpo discente possuísse um perfil *no-code background* (sem formação prévia em programação), a infraestrutura tecnológica da sala permitiu superar essa barreira, facilitando a aplicação dos princípios do Manifesto Ágil. A disposição física e os recursos audiovisuais favoreceram o pilar central preconizado por Beck et al. (2001): a valorização de “*indivíduos e interações mais que processos e ferramentas*”. O ambiente conectado permitiu que a comunicação fluísse e que os resultados da Inteligência Artificial fossem compartilhados e debatidos em tempo real nas telas disponíveis.

Nesse contexto, a IA Generativa atuou como a ferramenta facilitadora da agilidade, permitindo que os alunos focassem na concepção do Produto Mínimo Viável (MVP). Seguindo a lógica de Eric Ries (2011) na metodologia *Lean Startup*, os discentes utilizaram os recursos da sala para entrar diretamente no ciclo de “construir-medir-aprender”. Eles validaram suas hipóteses de solução em saúde através de protótipos funcionais gerados via *Vibe Coding*, visualizando os resultados instantaneamente nos recursos multimídia, sem o desperdício de tempo que o aprendizado de sintaxe de código exigiria.

Figura 1. Estrutura que demonstra como o conhecimento em saúde foi o motor principal para a criação dos aplicativos, utilizando a IA apenas como ferramenta de execução, em quatro etapas.



Fonte. Elaborado pelo autor (2025)

Resumo da Etapa 1: Conceituação Teórica e Fundamentação Científica

Esta fase caracteriza-se como um estágio preliminar de abstração cognitiva (no-code), onde o discente atua exclusivamente como analista de domínio, prescindindo de implementação tecnológica direta. O processo metodológico fundamenta-se no Diagnóstico Situacional, visando a identificação crítica de lacunas assistenciais ou de vigilância, e na Definição do Arcabouço Teórico-Normativo, que alinha a solução a teorias científicas consolidadas e regulações vigentes. A execução desta etapa é determinante para assegurar a validade de conteúdo do artefato, subordinando a interface visual à precisão científica e à funcionalidade sanitária.

Resumo da Etapa 2: Engenharia de Prompt e Translação Semântica

Esta etapa configura-se como um processo crítico de translação do conhecimento, onde construtos teóricos e técnicos da saúde são convertidos em instruções processáveis por Inteligência Artificial. A metodologia centra-se na elaboração de prompts estruturados via Vibe Coding, deslocando o foco da sintaxe de programação para a descrição semântica da intencionalidade sistêmica. O desafio operacional reside na transposição de conceitos abstratos (e.g., segurança do paciente e humanização) em diretrizes concretas de User Experience (UX) e Interface (UI), garantindo a materialização técnica das competências sanitárias na arquitetura do software.

Resumo da Etapa 3: Prototipagem Iterativa e Validação Técnica

Esta fase define-se pela implementação de um ciclo iterativo de retroalimentação (feedback loop), promovendo a convergência entre a capacidade generativa da IA e o rigor científico do especialista. O procedimento metodológico integra a geração automatizada de interfaces pela máquina com a auditoria técnica crítica realizada pelo discente, que verifica a conformidade com normas de biossegurança e a consistência epidemiológica. O processo culmina no refinamento incremental dos comandos (prompt engineering), assegurando a total aderência do artefato digital aos padrões regulatórios e assistenciais do setor.

Resumo da Etapa 4: Coleta de Dados e Rastreabilidade Metodológica

Esta fase constitui o momento de consolidação documental e garantia da integridade científica do estudo, focando na preservação da memória técnica para auditoria posterior. O procedimento metodológico baseia-se na sistematização do corpus, compilando estruturalmente os artefatos digitais finais (interfaces de UI) e o registro integral da engenharia de *prompt* (processo). A relevância analítica desta etapa reside na viabilização da engenharia reversa do raciocínio discente, comprovando que a eficácia da solução tecnológica resulta da estruturação lógica de saberes em saúde, e não de aleatoriedade

algorítmica.

O estudo de caso realizado com a turma do Mestrado em Vigilância em Saúde resultou no desenvolvimento de cinco soluções tecnológicas distintas, demonstrando a capacidade dos discentes de aplicarem seus conhecimentos técnicos na criação de produtos digitais inovadores. Cada aplicativo foi desenhado para atender a lacunas específicas da gestão e da assistência em saúde, utilizando a interface visual como meio de operacionalizar conceitos de vigilância epidemiológica, sanitária e ambiental.

No âmbito da gestão clínica especializada, destacam-se o Sistema de Gestão para Gestão Odontológica e Clínica de fisioterapia. Ambos funcionam como plataformas SaaS (*Software as a Service*) voltadas para a eficiência administrativa e a organização do fluxo de atendimento.

Figura 2. Entrevistas semiestruturadas individuais



Fonte. Elaborado pelo autor (2025)

Os sistemas priorizam o agendamento de consultas e o acesso rápido a prontuários e relatórios, ferramentas essenciais para o monitoramento de agravos respiratórios e auditivos. A Clínica Dra. Sales - Fisioterapia apresenta-se como uma solução voltada para a acessibilidade e a reabilitação. A plataforma digital facilita o agendamento de consultas e a divulgação de serviços especializados, desempenhando um papel crucial na saúde do trabalhador ao agilizar o início de tratamentos de recuperação física e prevenir o agravamento de lesões. Em suma, o conjunto de aplicativos reflete a versatilidade da Vigilância em Saúde, cobrindo desde a prevenção e promoção até a gestão e recuperação

da saúde. Conforme apresentado na figura 2.

Figura 3. Categorias temáticas



Fonte. Elaborado pelo autor (2025)

A figura 3. Apresenta mais dois apps, o aplicativo “Clínica Chantre”, desenvolvido no contexto do estudo de caso do Mestrado em Vigilância em Saúde, configura-se como uma plataforma digital voltada para a gestão do acesso e a promoção de serviços de reabilitação física. A solução foi projetada para atuar na interface entre a assistência clínica e a saúde pública, facilitando a conexão entre pacientes com demandas cinético-funcionais e os profissionais de fisioterapia. Outro app construído foi o Sistema de Prontuário Eletrônico para Clínica Multiespecialidades, desenvolvido no âmbito do estudo de caso do Mestrado em Vigilância em Saúde, exemplifica como a tecnologia pode ser direcionada para a segurança e a integração do cuidado. Concebido através da técnica de Vibe Coding, o artefato digital prioriza uma estética minimalista e funcional, cuja arquitetura visual foi desenhada para oferecer usabilidade rápida e acesso imediato a informações críticas, como dados de pacientes e históricos clínicos. O design robusto sugere a capacidade do sistema de processar altos volumes de dados, uma necessidade premente em ambientes de múltiplas especialidades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo de caso delineia um marco significativo na interseção entre tecnologias emergentes e o ensino stricto sensu em saúde, demonstrando a capacidade de materializar soluções complexas através de uma metodologia ágil e disruptiva. Ressalta-se, como achado central, a viabilidade temporal da intervenção: a concepção,

o refinamento iterativo e a prototipagem de alta fidelidade dos cinco sistemas analisados foram integralmente executados no interregno de uma única sessão letiva da disciplina de Metodologia da Pesquisa, vinculada ao Programa de Mestrado em Vigilância em Saúde da Universidade Iguazu (UNIG). A obtenção de Produtos Mínimos Viáveis (MVPs) funcionais em um intervalo temporal tão exíguo corrobora a eficácia da técnica de Vibe Coding mediada por Inteligência Artificial Generativa. Este fenômeno evidencia que a superação da barreira sintática da codificação tradicional (hard skills em programação) reposiciona o tempo de desenvolvimento, transformando-o de obstáculo em variável controlável no processo de inovação em saúde. Observou-se um deslocamento do lócus cognitivo: da “construção do código” para a “arquitetura da solução”. Esse movimento permitiu que a expertise técnica acumulada pelos mestrandos fosse mobilizada de forma imediata, garantindo que os artefatos digitais fossem não apenas tecnicamente viáveis, mas epistemicamente fundamentados nos princípios da Vigilância em Saúde. Conclui-se, portanto, que a metodologia ativa empregada na UNIG não apenas instrumentalizou os discentes a assumirem o papel de arquitetos de soluções digitais, mas validou-se como um potente mecanismo de aceleração da inovação. A resposta ágil a problemas crônicos — como a fragmentação de dados e a segurança do paciente — reforça a tese de que o domínio da lógica sanitária, quando instrumentalizado pela IA, constitui o principal vetor para a transformação digital no Sistema Único de Saúde (SUS) e na saúde suplementar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo de caso conduzido no Programa de Mestrado em Vigilância em Saúde da Universidade Iguazu (UNIG) transcende a natureza de um exercício acadêmico para se estabelecer como um manifesto epistemológico sobre o futuro da inovação em saúde. A experiência demonstrou que a barreira histórica entre a expertise clínica e a capacidade de desenvolvimento tecnológico foi, senão dissolvida, radicalmente reconfigurada pela Inteligência Artificial Generativa.

A aplicação da técnica de Vibe Coding na disciplina de Metodologia da Pesquisa revelou um fenômeno de “empoderamento digital imediato”. Ao constatar que cinco sistemas complexos — abrangendo desde a farmacovigilância até a gestão de biossegurança — foram idealizados, arquitetados e prototipados no interregno de uma única aula, refuta-se o paradigma de que a inovação em saúde depende de longos ciclos de desenvolvimento ou da terceirização para profissionais de TI. O “brilhantismo” deste resultado reside na inversão da hierarquia de competências: ficou evidente que, na era da IA, a sintaxe de programação torna-se secundária diante da semântica da saúde. A qualidade dos artefatos produzidos (como o OremCare e o Prontuário Multiespecialidades) não derivou da habilidade de escrever códigos, mas da profundidade do conhecimento tácito dos mestrandos sobre teorias de enfermagem, normas da ANVISA e fluxos epidemiológicos. A IA atuou como o motor de execução, mas a “alma” dos sistemas foi programada pela inteligência sanitária

humana. Conclui-se, portanto, que a UNIG, ao adotar esta metodologia ativa, não está apenas formando mestres, mas arquitetos de soluções. O estudo prova que o profissional de Vigilância em Saúde do século XXI, quando instrumentalizado pela IA, deixa de ser um usuário passivo de tecnologias impostas pelo mercado para se tornar o protagonista na criação de ferramentas precisas, éticas e aderentes à realidade do Sistema Único de Saúde (SUS). A tecnologia, finalmente, falou a língua da saúde.

REFERÊNCIAS

BOSTROM, Nick. Superinteligência: caminhos, perigos, estratégias. Rio de Janeiro: DarkSide Books, 2018.

BRYNJOLFSSON, Erik; MCAFEE, Andrew. The second machine age: work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. New York: W. W. Norton & Company, 2014.

BROOKS, Rodney. Flesh and machines: how robots will change us. New York: Pantheon Books, 2002.

CAVALLINI, Ricardo. Evolução: prepare sua empresa para inovar sempre. São Paulo: MPL, 2012.

CRAWFORD, Kate. Atlas of AI: power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence. New Haven: Yale University Press, 2021.

DIAS, Álvaro Machado. De futuro em futuro: um guia futurista para compreender e se preparar para a revolução tecnológica. São Paulo: H1 Editora, 2023.

FLORIDI, Luciano. The fourth revolution: how the infosphere is reshaping human reality. Oxford: OUP Oxford, 2014.

GABRIEL, Martha Carrer Cruz. Você, eu e os robôs: pequeno manual do mundo digital. São Paulo: Atlas, 2017.

GUEDES, Erik Mello; PEREIRA, Lucas Aurnheimer Moreira dos Santos; SANTOS, Ricardo Marciano dos; BOENTE, Alfredo Nazareno Pereira; FERREIRA, Vinícius Marques da Silva; ALMEIDA, Rosangela de Sena; BOENTE, Renata Miranda Pires; BOENTE, Kilmer Pereira. Inovação no gerenciamento pessoal de saúde: um web service para documentação médica no contexto brasileiro. Aracê – Direitos Humanos em Revista, [S. l.], v. 7, n. 6, p. 33940-33965, 2025. DOI: 10.56238/arev7n6-284. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/6119>. Acesso em: 10 dez. 2025.

HARARI, Yuval Noah. 21 lições para o século 21. Tradução de Paulo Geiger. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

KELLY, Kevin. The inevitable: understanding the 12 technological forces that will shape our future. New York: Viking, 2016.

KURZWEIL, Ray. The singularity is near: when humans transcend biology. New York: Viking,

2005.)

LANIER, Jaron. Ten arguments for deleting your social media accounts right now. New York: Henry Holt and Company, 2018.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Artificial intelligence: a modern approach. 4. ed. Hoboken: Pearson, 2021.)

RUSSELL, Stuart. Human compatible: artificial intelligence and the problem of control. New York: Viking, 2019.

SANTOS, Ricardo Marciano dos; FRÓES, Maira Monteiro; BOENTE, Alfredo Nazareno Pereira. Pressupostos teóricos e técnicos para uma interface de transdução biofísica e semiótica aplicável à neurobiologia de sistemas. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 2016, Bauru. Anais... Bauru: UNESP, 2016.

SANTOS, Ricardo Marciano dos. Proposição de um modelo de interação humano-computador baseado em lógica fuzzy para aferição de dados biofísicos. 2020. Tese (Doutorado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

ZUBOFF, Shoshana. The age of surveillance capitalism: the fight for a human future at the new frontier of power. New York: PublicAffairs, 2019.