

REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

QUALIDADE DE SOFTWARE E OS CUSTOS DE COMUNICAÇÃO EM EQUIPES DE DESENVOLVIMENTO NO PERÍODO PANDÊMICO E PÓS-PANDEMIA

SOFTWARE QUALITY AND COMMUNICATION COSTS IN DEVELOPMENT TEAMS DURING AND AFTER THE PANDEMIC

COSTES DE CALIDAD DEL SOFTWARE Y DE COMUNICACIÓN EN LOS EQUIPOS DE DESARROLLO DURANTE Y DESPUÉS DE LA PANDEMIA

Vinícius Gama dos Santos[1], Cristina Correa de Oliveira[2]

e63325
https://doi.org/10.63026/acertte.v6i3.325

PUBLICADO: 07/2026

RESUMO
A qualidade de software é uma preocupação recorrente, com às mudanças causadas pela pandemia da COVID-19, os modelos de trabalho intercalam do presencial ao modelo exclusivamente remoto e trabalho híbrido, as equipes ágeis do setor de tecnologia da informação foram aquelas que mudaram mais rápido para esses modelos. Nesse cenário, esse estudo tem o objetivo geral de analisar os impactos dessa migração na comunicação e qualidade de software em equipes de desenvolvimento, pautados pelos guias do Manifesto Ágil e o PMBOK para uma liderança eficaz, o estudo foi feito com base na revisão sistemática da literatura, protocolo PRISMA e análise temática, nos resultados encontra-se riscos de equipe dividida ou isolamento de membros remotos, relatórios sobre o custo da má qualidade de software feito nos Estados Unidos (CISQ) e previsões de investimento do mercado de tecnologia feito no Brasil pela ABES mostram onde se encontra o mercado de tecnologia no momento, por isso exige uma liderança intencional para se garantir equipes de alto desempenho.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade de Software. Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC). Comunicação Organizacional. Gestão de Projetos. Trabalho remoto. Trabalho Híbrido.

ABSTRACT
Software quality is a recurring concern. Given the changes caused by the COVID-19 pandemic, work models transitioned from in-person to off-premises and hybrid work models. Agile teams in the information technology sector were among those that adapted most rapidly to these models. In this context, this study aims to analyze the impacts of this migration on communication and software quality in development teams, guided by the Agile Manifesto and PMBOK guidelines for effective leadership. The study was conducted through a systematic literature review based on the PRISMA protocol and thematic analysis. The results reveal risks of two-tier teamwork or isolation of remote members. Reports on the cost of poor software quality from the United States (CISQ) and investment forecasts for the technology market in Brazil by ABES show the current state of the technology market, thus requiring intentional leadership to ensure high-performance teams.

KEYWORDS: *Software Quality. Information and Communication Technology (ICT). Organizational Communication. Project Management. Remote Work. Hybrid Work.*

RESUMEN
La calidad del software es una preocupación constante. Debido a los cambios provocados por la pandemia de COVID-19, los modelos de trabajo transitaron de presenciales a remotos e híbridos. Los equipos ágiles del sector de las tecnologías de la información fueron de los que se adaptaron con mayor rapidez a estos modelos. En este contexto, este estudio analiza el impacto de esta migración en la

[1] Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Faculdade de Tecnologia da Zona Leste (Fatec Zona Leste).
[2] Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Paulista (UNIP), mestre em Engenharia da Computação pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT, 2006) e graduada em Análise de Sistemas pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas, 1993). Atua como professora do Instituto Federal de São Paulo (IFSP), Campus Bragança Paulista, e como Professora III da Faculdade de Tecnologia da Zona Leste (Fatec Zona Leste).



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

Unidos (CISQ) y las previsiones de inversión para el mercado tecnológico en Brasil, elaboradas por ABES, muestran el estado actual del mercado tecnológico, lo que exige un liderazgo intencional para garantizar equipos de alto rendimiento.

***PALABRAS-CLAVE**: Calidad del software. Tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Comunicación organizacional. Gestión de proyectos. Trabajo remoto. Trabajo híbrido.*

1 INTRODUÇÃO

Frente às mudanças que o mundo passou, os modelos de trabalho foram transformados, dividindo-se entre o modelo presencial, remoto e híbrido, além das discussões das modalidades. Com a pandemia de COVID-19, declarada em março de 2020, pela Organização Mundial da Saúde (OMS), impôs medidas de distanciamento social que afetaram profundamente as relações de trabalho em escala global.

Com cerca de 4,2 bilhões de pessoas, submetendo-as a bloqueios totais ou parciais conforme dados do Institucional Energy Agency (IEA, 2020), as organizações de todos os setores viram-se obrigadas a adotar o trabalho remoto como a única forma de manter suas atividades econômicas (MENDES et al., 2020).

Com isso se encontra um problema, comunicação é essencial, principalmente no mundo da tecnologia onde se faz análise do princípio que a gestão de qualidade e comunicação tem para um melhor trabalho em equipe onde a liderança se mostra eficaz deste o aumento do trabalho, devido a pandemia e continuar chegando no que se deseja de uma equipe de desenvolvimento, um software de qualidade e equipe de alto desempenho.

O *Project Management Institute* (PMI) enfatiza que um ambiente de projeto deve priorizar a visão, a criatividade, a motivação e o entusiasmo e incentivar a empatia para alcançar os melhores resultados conforme as diretrizes do guia PMBOK (2021, 7. ed.).

Para que um software tenha os passos da qualidade de software desenvolvido, vai depender de como esses processos são gerenciados, deste a elicitação dos requisitos, o escopo inicial, até a entrega de um software, tendo a qualidade como resultado, passamos por diversos processos entre eles: garantir a entrega planejada, a gerência da comunicação, esses passos no processo de desenvolvimento de software, são o que determinam se ele terá qualidade ou não.

Nessa hora, o gerente de projetos deve evitar mal-entendidos, utilizar a comunicação, tanto na escrita e na linguagem não-verbal, quanto na fala, com a certeza de que há clareza, sendo direto para o entendimento das áreas de negócio, de sua equipe e de seu cliente. É muito importante que ele tenha escuta ativa para não deixar passar nenhum passo dos processos a serem realizados e para aprimorar as habilidades de toda a sua equipe (PMI, 2017).

O Manifesto Ágil, pilar fundamental na engenharia de software, destaca a necessidade de estruturar projetos baseados em sujeitos motivados e na interação constante entre os integrantes da equipe. Esta filosofia sustenta as metodologias contemporâneas ao priorizar que tenham indivíduos e interações mais do que o uso de processos e ferramentas (BECK et al., 2001). Nesse contexto,

compreender as repercussões das novas dinâmicas laborais na comunicação é vital para assegurar a excelência do produto final.

Sob essa perspectiva, a presente pesquisa estabelece como objetivo geral executar uma revisão sistemática da literatura acerca das consequências da transição do regime remoto para o formato híbrido na fluidez comunicacional e na qualidade técnica, especificamente em times de desenvolvimento. A investigação visa mapear as alterações nas interações dessas equipes que migraram do presencial estrito para modelos intercalados, co-relacionando tais mudanças a gargalos que provocam insucesso em projetos, com ênfase em ruídos entre desenvolvedores e *stakeholders*.

Como objetivos específicos, definem-se: (a) catalogar os obstáculos comunicativos preponderantes no *home office*; (b) examinar como a modalidade híbrida atua na atenuação ou intensificação desses entraves; (c) estabelecer a causa entre deficiências de diálogo e a degradação da qualidade do software; (d) apresentar diretrizes reflexivas para lideranças em ambientes distribuídos.

A relevância deste trabalho fundamenta-se na consolidação do trabalho flexível na área de Tecnologia da Informação e na carência de dados robustos sobre os reflexos dessa transição. Como a produção científica prévia focou majoritariamente no período emergencial pandêmico, permanece uma lacuna crítica sobre o modelo híbrido, tendência que se projeta como hegemônica para o futuro do setor (THE ECONOMIST, 2021).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste item, são abordados três tópicos que fundamentam este estudo: a) ambiente de trabalho; b) gestão de desenvolvimento c) mudanças na comunicação. Os três têm o papel de explorar e investigar o tema, além das mudanças comunicativas e os desafios que impactam a comunicação e a qualidade de software dentro do mundo corporativo.

A seção apresenta as três dinâmicas de trabalho principais dentro da engenharia de software.

O trabalho presencial é o modelo tradicional, no qual todos compartilham o mesmo espaço físico. Na visão da comunicação organizacional a comunicação ocorre face a face, com riqueza de pistas não verbais como expressões faciais, gestos e tom de voz. Isso facilita a coordenação, o alinhamento rápido e a construção de vínculos de confiança. A principal desvantagem está relacionada aos gastos operacionais, logísticos e o desgaste decorrente do tempo necessário para o deslocamento urbano.

Já o trabalho remoto, que se tornou mais comum durante a pandemia, consiste na realização das atividades fora do espaço físico da empresa, normalmente na residência do trabalhador. Entre os benefícios desse modelo estão a maior flexibilidade na rotina, a redução dos custos de transporte e a possibilidade de contratar profissionais de diferentes localidades. No entanto, apresenta desafios significativos: excesso de comunicações assíncronas que geram sobrecarga, sensação de isolamento, perda da comunicação não-verbal, dificuldade de coordenação e enfraquecimento da cultura organizacional e dos vínculos de confiança.

Como alternativa, o trabalho híbrido combina dias presenciais e remotos, buscando captar o melhor de ambos os mundos e flexibilizar com a necessidade de colaboração presencial. Ele permite recuperar interações presenciais em atividades que demandam maior colaboração, ao mesmo tempo em que preserva a flexibilidade do trabalho remoto. Contudo, introduz novos desafios, principalmente o risco de formação de *two-tier teamwork*, uma divisão entre membros presenciais e remotos, em que os remotos podem sentir-se alienados e excluídos de decisões informais. Complementarmente, o *Consortium for Information & Software Quality* (CISQ) relata um aumento do custo da má qualidade de software entre 2020 e 2022, atribuído, em parte, às dificuldades de coordenação e comunicação durante o período emergencial de trabalho remoto.

2.1 Custos e o Investimento da Qualidade de Software nas Equipes de Desenvolvimento

Foi realizado um estudo comparativo entre os relatórios publicados pelo Consortium for Information & Software Quality (CISQ) nos anos de 2020 e 2022, os quais estimam o custo da má qualidade de software (Cost of Poor Software Quality – CPSQ) nos Estados Unidos. Os resultados indicam um aumento de US$ 2,08 trilhões**,** em 2020, para US$ 2,41 trilhões, em 2022, evidenciando o impacto econômico da baixa qualidade de software. De acordo com os relatórios, esse crescimento está relacionado não apenas a defeitos técnicos, mas também a falhas de gestão, comunicação e processos organizacionais.

Os estudos do CISQ demonstram que organizações que investem em qualidade, boas práticas de desenvolvimento e gestão de projetos apresentam melhor desempenho e menores custos operacionais. Nesse contexto, equipes de alto desempenho registram significativamente menos falhas do que equipes de baixo desempenho, reduzindo gastos com retrabalho, manutenção corretiva e interrupções dos serviços. O relatório identifica uma diferença de produtividade entre cinco e dez vezes superior nas organizações classificadas entre os 10% melhores quando comparadas aos 10% inferiores da amostra, atribuindo esse resultado à adoção consistente de práticas de qualidade, processos estruturados e disciplina no gerenciamento de projetos.

Embora os relatórios não apresentem uma estimativa exclusiva para os custos decorrentes da deficiência na comunicação, eles destacam que falhas de comunicação e de gestão figuram entre as principais causas de insucesso em projetos de tecnologia da informação. Em 2020, o impacto financeiro dessas falhas foi estimado em aproximadamente US$ 260 bilhões nos Estados Unidos, demonstrando que fatores organizacionais exercem influência significativa sobre os custos dos projetos.

Os impactos dessas falhas também podem ser observados durante interrupções provocadas por problemas sistêmicos. Segundo o relatório, interrupções menores, com duração média de 20 minutos, geram custos aproximados de US$ 53.210 por minuto. Em interrupções moderadas, com duração média de 112 minutos, o custo reduz para cerca de US$ 38.065 por minuto, enquanto interrupções substanciais, com duração média de 442 minutos, apresentam custo médio de US$ 32.229 por minuto. Além das perdas financeiras, esses eventos comprometem a reputação das organizações e a continuidade dos serviços.

O CISQ também aponta que aproximadamente 19% dos projetos são cancelados antes da conclusão e que 47% enfrentam dificuldades significativas, como atrasos, aumento dos custos e descumprimento dos requisitos planejados. Para reduzir esses índices, o relatório destaca que a melhoria da qualidade do código deve ser acompanhada da adoção de práticas eficazes de gerenciamento de projetos, comunicação entre as equipes e colaboração durante todo o ciclo de desenvolvimento.

Outro aspecto relevante apresentado pelo estudo refere-se aos impactos indiretos das falhas de gestão. Os autores estimam que aproximadamente 75% dos custos associados à má gestão afetam a reputação e os resultados financeiros das organizações. Entretanto, esse valor não foi incorporado ao cálculo final do CPSQ devido à dificuldade de mensurar financeiramente seus efeitos sobre a qualidade do software.

A importância da gestão também é evidenciada pela diferença de desempenho entre organizações. Segundo o CISQ, empresas de alto desempenho alcançam resultados entre cinco e dez vezes superiores aos das organizações de baixo desempenho, em razão da utilização de métodos de estimativa mais precisos, processos bem definidos, disciplina na gestão dos projetos e uma cultura organizacional voltada para a melhoria contínua da qualidade.

Durante a pandemia da COVID-19, organizações que já adotavam práticas ágeis conseguiram migrar para o trabalho remoto mais de quarenta vezes mais rapidamente do que o previsto. Essa capacidade de adaptação acelerou a implantação de ferramentas de comunicação, colaboração e infraestrutura para equipes distribuídas, contribuindo para a consolidação dos modelos remoto e híbrido no desenvolvimento de software.

Segundo a *Association for Project Management* (APM, 2019), o gerenciamento de equipes virtuais exige que os gestores considerem fatores que dificultam o estabelecimento de confiança e de relacionamentos interpessoais, como a ausência de contato presencial e de interações informais. Dessa forma, cabe à gestão desenvolver estratégias que fortaleçam a comunicação, promovam a colaboração e mantenham o engajamento das equipes distribuídas.

Essa transformação também influenciou os investimentos em segurança da informação. Conforme os relatórios da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES, 2023, 2024 e 2025), a expansão do trabalho remoto ampliou a adoção de operações *off-premises*, de serviços em nuvem e de acessos distribuídos, aumentando a exposição a riscos cibernéticos. Como consequência, as organizações passaram a investir continuamente em ambientes híbridos, proteção de dados e governança de segurança. Os relatórios mais recentes indicam que essa tendência permanece em crescimento, especialmente diante da expansão das aplicações baseadas em inteligência artificial, que introduzem novos desafios para a gestão da segurança da informação.

2.2 Gestão de Comunicação e o Ambiente da Equipe do Projeto

Conforme disseram Dutra e Carvalho (2006), a tecnologia e a economia, são co-dependentes, transitórias e voláteis, algo que a comunicação tecnológica tem o papel de guardar, disseminar,



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

processar e recuperar as informações e que o profissional deve estar se adaptando com novas competências de acordo com a demanda do mundo atual, nessa época já era visto como o trabalho remoto seria um avanço, mas que deveria ser feito aos poucos, principalmente pelas questões de segurança comentadas pelo relatório ABES (2023) e visto com rápida mudança que as empresas tiveram com a situação emergente do mercado, que possibilitou um avanço, mas evidenciou novas lacunas na segurança e informação.

A comunicação é o que une a equipe de desenvolvimento, a gestão e os stakeholders; tem a importância de ancorar a confiança. Segundo Ciancarini et al. (2021) e Gonçalves e Raposo (2021), eles defendem como a comunicação é essencial para a experiência humana e a organização social e empresarial, dividindo-se em verbal (oral e escrita) e não-verbal (gestos, expressões, tom de voz), o que ajuda é que existe uma autopercepção da comunicação da pessoa, receptor e interlocutor quando se trata da comunicação verbal e não verbal, garantindo a consistência da mensagem e adaptação a necessidade, tendo isso em vista é necessário que as três vertentes da comunicação (institucional, técnica e comercial), seja uma skill de uma boa gestão e que tenha a diferenciação no b2b (*business to business*) e b2c (*business to consumer*).

Em reuniões, pistas não verbais ajudam a identificar desengajamento, algo que pode ser difícil em videoconferências. Os desenvolvedores e os engenheiros de software devem interagir e, por isso, para uma comunicação interna eficaz, recomendam-se os "5 C's": clara, consistente, contínua e frequente, curta e rápida e completa. Ruídos na comunicação, especialmente no trabalho remoto, podem aumentar mal-entendidos e conflitos interpessoais, até mesmo o excesso de comunicação assíncrona, que gera estresse e dificulta a fluidez do feedback. Conforme disseram Santos e Diirr (2023), foram identificados esses problemas, que diminuem a coesão da equipe e que já tinham a visão dos desafios que poderiam se ter com equipes virtuais antes mesmo da COVID-19, como já dito anteriormente.

Nesse contexto, o gerente de projetos desempenha um papel fundamental ao garantir uma comunicação clara, transparente e contínua entre os membros da equipe. O framework Scrum reforça essa perspectiva ao considerar que a transparência, a colaboração e a comunicação constante são elementos inseparáveis do trabalho em equipe (SABBAGH, 2013). Da mesma forma, Layme, Mantovani e Sousa (2020) defendem que as organizações devem investir em práticas de qualidade capazes de fortalecer a integração da equipe, promover a empatia, facilitar a inclusão de novos colaboradores na cultura organizacional e adaptar os processos às constantes mudanças operacionais.

Além dos aspectos técnicos e organizacionais, a literatura destaca a importância da gestão dos fatores humanos. Segundo Servino, Neiva e Campos (2013), estratégias de enfrentamento (*coping*), a personalidade dos profissionais e a forma como lidam com a pressão do trabalho influenciam diretamente seu desempenho e bem-estar. Em equipes virtuais, a construção da confiança também exige ações deliberadas, como a realização de *check-ins* regulares, rituais de equipe e espaços destinados às interações sociais.

Cardoso e Rodrigues (2023) complementam essa discussão ao observar que o trabalho remoto intensificou desafios relacionados ao equilíbrio entre vida profissional e pessoal, como a conciliação simultânea das atividades de trabalho com os cuidados da casa e dos filhos. As autoras também ressaltam a necessidade de atenção à prevenção da síndrome de burnout, destacando que o isolamento social e a mudança no regime de trabalho produziram impactos significativos sobre a saúde mental e a qualidade de vida dos profissionais.

Com o aumento do trabalho remoto, a comunicação eficaz é vital para o sucesso dos projetos. Investir em habilidades de comunicação e criar um ambiente de confiança, evitando ruídos comunicativos, são essenciais para gestores que buscam liderar equipes com eficiência, igual diz no manifesto ágil Beck et al (2001), um dos seus princípios é sobre transmitir informações cara à cara, trazer esse princípio ao remoto e híbrido, faz parte dos desafios da gestão, o autor Ciancarini et al. (2021), indica também que a cultura e a sociedade também impactam como essa transição do ágil numa equipe de desenvolvimento e sobre entender o ambiente sociocultural de cada colaborador.

2.3 Processos do Desenvolvimento da Qualidade de Software

Qualidade de software é um atributo que deve ter desde o início do projeto de desenvolvimento, proveniente de processos bem gerenciados, a comunicação permeia todas essas fases, não se deve colocar a qualidade como algo a ser visto apenas no fim do desenvolvimento.

Requisitos mal interpretados ou incompletos são a causa raiz de muitos defeitos. Ciancarini et al. (2021), concordando com esse pensamento, contam que os desenvolvedores devem e precisam compreender, antes da escrita de qualquer código, seus requisitos e requerem comunicação da equipe, para chegar a esse objetivo.

Na definição de escopo e no planejamento, a falta de clareza é apontada como uma das principais causas de falha em projetos de software e a ausência de um planejamento adequado também pode ser associada à falta de comunicação e de relatórios apropriados, isso compromete a execução do projeto e gera desconfiança por parte do cliente, não seguir um cronograma e falhar com as partes interessadas acarreta em custos. O Manifesto Ágil e as metodologias ágeis, colocam uma valorização maior nos indivíduos e nas interações frequentes antes mesmo que processos ou ferramentas.

Dentro do trabalho remoto, técnicas dependem da observação direta ou das interações que precisam se adaptar conforme a modalidade de trabalho, com o trabalho híbrido é possível intercalar o que é mais produtivo no presencial e remoto, conforme apontado pelo Khanna (2024) e Bjorn (2024), onde falam que o ágil ajudou com a migração do trabalho híbrido e sobre a necessidade de equilíbrio encontrada nessa modalidade de trabalho.

2.4 Desafios da Gestão

Quando falamos dos desafios que a gestão pode enfrentar, relacionamos os problemas que não apenas aquele que gerencia os projetos pode enfrentar, mas em uma visão mais macro que micro,

falamos sobre toda gestão de equipes e como pode enfrentar desafios ao gerenciar uma equipe, visto que cada uma tem diversos funcionários, entre eles chega uma hora que terá um novo colaborador, em que a equipe enfrentará o processo de turnover o que impactam o processo de gestão de pessoas, tanto para o RH, como um equipe de T.I onde o processo em que ela fica desfalcada e isso afetar na entrega do software dentro do prazo, qualidade do processo e de teste.

De acordo com a pesquisa de Scotta, Gustavo (2024). Se entende que o colaborador entende, por meio do contexto atual dele na empresa, seja o cargo ou atividade, uma percepção em relação à situação que ele se encontra no momento e isso afeta sua visão de como é a cultura da empresa pois assim inserido, ele age da maneira que acha correta para sua situação do momento e gerar resultado, podendo assim partindo de um ponto de visão diferente, agir de outra forma, eles se sentirem parte do negócio influencia em um trabalho de qualidade.

Considerando esses aspectos, observa-se que os desafios da comunicação e da gestão podem gerar impactos significativos para profissionais responsáveis pela liderança de equipes. Durante a pesquisa realizada pelo autor, destaca-se a importância do *know-how* (saber fazer) desenvolvido pelas organizações, permitindo que os colaboradores adquiram conhecimentos práticos para lidar com situações críticas, tomar decisões e capacitar novos integrantes da equipe.

Esse conjunto de conhecimentos organizacionais está diretamente relacionado à comunicação, uma vez que ela está presente em todas as funções administrativas e influencia a resolução de problemas dentro das organizações. No contexto da tecnologia da informação, essa relação torna-se ainda mais relevante, pois falhas comunicacionais podem comprometer o alinhamento das equipes, a execução das atividades e o alcance dos objetivos do projeto.

Nesse cenário, o gestor de projetos possui a responsabilidade de administrar diferentes recursos, incluindo pessoas, tempo, infraestrutura e condições necessárias para a realização das atividades. Em situações que envolvem reuniões presenciais, por exemplo, também devem ser considerados fatores como disponibilidade de espaço físico e custos associados. Dessa forma, a gestão inadequada desses recursos pode impactar diretamente o cronograma, os riscos, os custos e a qualidade do projeto.

Além disso, a ausência das competências necessárias por parte dos gestores e das equipes pode comprometer o desempenho dos projetos. A cultura organizacional também exerce influência nesse processo, pois está relacionada à forma como os recursos são estimados, distribuídos e utilizados. Assim, torna-se necessário equilibrar os diferentes fatores envolvidos no gerenciamento de projetos, considerando as limitações de custo, prazo e qualidade, conceito conhecido como restrição tripla ou triângulo de ferro (PMI, 2017; APM, 2019).

Assim é visto que o gestor, pode ter que lidar não somente em como a cultura da empresa é absorvida e vista de acordo com o que eles dizem em suas missões, visões e valores, além de um treinamento mínimo para um funcionário novo, em especial aquele que está começando na área ou mercado de trabalho.

A cultura organizacional é percebida pelo contexto do colaborador e é mais difícil de transmitir em ambientes remotos ou híbridos. O turnover em equipes de TI resulta na perda de conhecimento tácito, tornando o onboarding mais complexo, o que afeta a produtividade. Problemas comuns no trabalho remoto incluem: Excesso de comunicações assíncronas, sensação de estar sempre disponível, a dificuldade em coordenar equipes e resolver conflitos e a fragmentação de colaboração, uma boa comunicação interna gera cooperação Souza et al (2016). No trabalho híbrido, o risco de two-tier teamwork pode alienar membros remotos, que ficam excluídos de decisões informais conforme apresentado por *The Learning Rooms* (2022), Rüdinger (2024). Recomendações para mitigar riscos incluem garantir igualdade nas reuniões e treinar líderes para gerenciar equipes híbridas. A falta de comunicação e de planejamento afeta a visibilidade do projeto e a confiança nas práticas de gestão alertado pelos guias APM (2019), e PMI (2017).

3 METODOLOGIA

O presente estudo, utilizou de revisão sistemática da literatura como método de pesquisa, Segundo Kitchenham e Charters (2007), a revisão sistemática é um meio de identificar, avaliar e interpretar toda a pesquisa relevante disponível sobre uma questão de pesquisa, um fenômeno ou um tópico de interesse específico.

Para orientar a busca e ter uma análise precisa, a pergunta foi desdobrada em três questões secundárias: (a) Principais problemas de comunicação enfrentados por equipes de software no home-office? (b) De que forma o trabalho híbrido pode mitigar ou agravar esses problemas? (c) Qual a relação entre falhas de comunicação e a qualidade do software entregue?

3.1 Fontes de Dados

A busca foi realizada em bases de dados científicas e correlacionadas com a gestão de desenvolvimento de software, como a *IEEE Xplore*, repositório da área de engenharia elétrica e computação, a ACM que tem periódicos científicos internacionais e revistas principalmente ligado a área de computação

Complementarmente, foram consultadas fontes de que trazem relatórios seja de custo de software e guia de gestão incluindo os relatórios técnicos e de boas práticas do *Project Management Institute* (PMI, 2017, 6. ed; 2021, 7. ed.) e da *Association for Project Management* (APM, 2019) e dados do *Consortium for Information & Software Quality* (CISQ, 2021, 2022) e Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES, 2023, 2024, 2025).

3.2 String de Busca e Critérios

A string de busca foi construída com operadores booleanos (*AND*, *OR*), usando da combinação de termos em inglês e em português (qualidade de software e comunicação & *Quality Software and Communication*). Foram aplicados filtros temporais no período de 2015 a 2025, abrangendo os anos anteriores à pandemia (como baseline), o período pandêmico e o pós-pandêmico (2020-2025). Foram

incluídos artigos publicados em inglês ou em português, com acesso ao texto completo e com o desenvolvimento da pesquisa encontrou a necessidade de olhar perspectivas um pouco mais antigas para estabelecer a base da fundamentação teórica e que já enxergavam e previam a gestão e trabalho virtual, apesar de não imaginarem que a migração do trabalho presencial ao remoto seria emergente.

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados em periódicos revisados por pares ou em anais de conferências, com estudos empíricos (qualitativos, quantitativos ou mistos) ou revisões sistemáticas; Artigos que abordam comunicação e modalidades de trabalho (remoto, híbrido, presencial), Artigos que relacionam comunicação ou modalidade de trabalho à qualidade de software, Período de publicação especialmente no período pandêmico e pós-pandêmico (2020-2025).

Os critérios de exclusão foram: artigos não disponíveis na íntegra (apenas resumo) Artigos duplicados nas bases pesquisadas Artigos focados exclusivamente em hardware, infraestrutura ou redes sem relação com desenvolvimento de software ou gestão, editoriais, cartas ao editor, resenhas de livros ou artigos de opinião sem dados empíricos, e artigos focados apenas na parte acadêmica, devido ao foco corporativo.

3.3 Processo de Seleção e Extração de Dados

O processo de seleção seguiu o fluxo recomendado pelo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Foram identificados cerca de 1,578 registros nas bases de dados consultadas. Após a remoção de duplicatas e a triagem de títulos e resumos, 57 registros foram considerados elegíveis para leitura integral, considerando dados da ACM, IEEE e universidades. Ao final, 33 publicações foram incluídas na revisão, das quais 21 foram categorizadas como artigos e estudos científicos centrais (compostos por pesquisas empíricas de campo, artigos de periódicos, dissertações e anais de eventos da área) e 12 como fontes complementares (compostas por guias de gerenciamento de projetos, manuais de frameworks, livros e relatórios de mercado), além do título do tema de pesquisa, foi considerado os temas de trabalho remoto e trabalho híbrido por serem pertinentes ao tema, como as questões de qualidade e comunicação.

3.4 Síntese e Análise dos Dados

A síntese dos dados utilizou-se da abordagem de análise temática Braun e Clarke (2006), que envolve a identificação, a análise e o relato de padrões recorrentes. As etapas foram: familiarização, codificação inicial, busca por temas, revisão dos temas, definição e nomeação dos temas e redação da discussão. Os quatro temas principais identificados para a pesquisa foram: analisar os problemas de comunicação, quais os impactos na qualidade de software, dificuldades de liderança virtual, mitigações e desafios no trabalho híbrido e o papel da cultura organizacional.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os artigos analisados apontam a comunicação como um dos principais fatores associados às dificuldades enfrentadas em projetos de desenvolvimento de software, especialmente em equipes

distribuídas e em contexto de trabalho remoto. Embora o modelo presencial ainda seja defendido por parte da alta gestão como referência para a colaboração entre equipes, os estudos indicam que a escolha da modalidade de trabalho depende das características da organização e da capacidade de adaptação de seus processos.

Nesse contexto, o modelo híbrido é frequentemente apresentado como uma alternativa de equilíbrio entre a colaboração presencial e a flexibilidade do trabalho remoto. Entretanto, Bjorn (2024) destaca que a coexistência de profissionais presenciais e remotos pode comprometer a sincronicidade das equipes, dificultando a comunicação e a colaboração entre seus integrantes. Em contrapartida, Khanna (2024), Alaisoni (2023) e Bloom (2022) relatam resultados positivos relacionados ao trabalho remoto e híbrido, evidenciando ganhos em produtividade, flexibilidade e satisfação dos colaboradores.

Além dos desafios relacionados à sincronicidade, os estudos identificam fatores como deslocamento, excesso de comunicação assíncrona, isolamento social e enfraquecimento dos vínculos interpessoais como aspectos que influenciam o desempenho das equipes. Santos e Diirr (2024) destacam que as dificuldades de concentração podem comprometer a produtividade dos profissionais, enquanto a *Association for Project Management* (APM, 2019) e Figueiredo et al. (2020) ressaltam que a ausência de vínculos mais próximos e a limitação das habilidades interpessoais, característica frequentemente associada aos profissionais da Geração Z, podem dificultar a integração e a colaboração entre os membros das equipes.

Outro aspecto recorrente refere-se à perda da comunicação não verbal nos ambientes virtuais. Segundo Ciancarini et al. (2021), a redução das interações presenciais limita a percepção de expressões faciais, gestos e outros elementos não verbais, prejudicando a expressão emocional, a identificação do nível de engajamento dos participantes e a qualidade das interações durante reuniões por videoconferência e na comunicação assíncrona.

Os resultados também evidenciam que não existe consenso sobre a superioridade de uma modalidade de trabalho em relação à outra. Enquanto alguns estudos defendem as vantagens do trabalho remoto e híbrido, outros destacam os benefícios da interação presencial para a comunicação e a colaboração. Essas divergências sugerem que os desafios enfrentados pelas equipes estão menos relacionados ao modelo de trabalho adotado e mais à forma como a comunicação é planejada, conduzida e gerenciada.

Nesse sentido, Souza et al. (2016) demonstram que falhas na comunicação podem desencadear conflitos interpessoais, comprometendo o relacionamento entre os membros da equipe e afetando o desempenho dos projetos. Em contrapartida, Layme, Mantovani e Souza (2020) argumentam que organizações que adotam princípios ágeis tendem a desenvolver uma cultura de melhoria contínua, favorecendo a adaptação dos processos de comunicação e gestão às diferentes formas de trabalho.

4.1 Mitigações e Desafios no Trabalho híbrido

Os estudos analisados indicam que o modelo híbrido é o preferido pela maioria dos profissionais, por estar associado a maiores níveis de satisfação e qualidade de vida. Essa modalidade surgiu como uma alternativa para reduzir parte das limitações observadas no trabalho totalmente remoto, preservando a flexibilidade sem abrir mão dos benefícios proporcionados pelas interações presenciais.

Entre as principais vantagens do trabalho híbrido destacam-se a possibilidade de concentrar atividades colaborativas nos dias presenciais, favorecendo a comunicação não verbal, o fortalecimento dos vínculos interpessoais e a realização de discussões mais produtivas. Além disso, o contato presencial contribui para reduzir a sensação de isolamento frequentemente relatada por profissionais que atuam exclusivamente de forma remota.

Entretanto, a literatura também evidencia novos desafios decorrentes desse modelo. Um dos principais é a divisão da equipe entre profissionais presenciais e remotos, fenômeno conhecido como *two-tier teamwork*. Segundo The Learning Rooms (2022), colaboradores que trabalham presencialmente tendem a ter acesso privilegiado a informações e decisões informais, como conversas de corredor e alinhamentos realizados após reuniões, enquanto os profissionais remotos podem sentir-se excluídos desses processos. Santos e Diirr (2024) observam, contudo, que essa diferença nem sempre resulta em perda de produtividade para os profissionais que não ocupam cargos de alta gestão, tornando o modelo híbrido mais viável para grande parte das atividades operacionais.

Outro desafio recorrente refere-se à manutenção da sincronicidade das informações entre todos os integrantes da equipe. Alasoini et al. (2023) e Bjorn (2024) argumentam que organizações que estruturam seus processos priorizando interações virtuais, independentemente da localização física dos colaboradores, tendem a reduzir o isolamento de informações e a desigualdade entre profissionais presenciais e remotos.

Os resultados apresentados por Bloom (2024) reforçam essa perspectiva ao demonstrar que os modelos remoto e híbrido proporcionaram melhorias significativas na qualidade de vida dos colaboradores. Entretanto, o estudo também identificou um aumento do uso de comunicações assíncronas, inclusive durante os dias de trabalho presencial. Esse resultado converge com a análise de Bjorn (2024), que argumenta ser praticamente impossível alcançar uma simetria perfeita entre os membros da equipe em ambientes híbridos, uma vez que a comunicação assíncrona continua sendo um elemento indispensável para a coordenação das atividades. Dessa forma, os benefícios do trabalho híbrido dependem menos da modalidade em si e mais da adoção de práticas de comunicação capazes de garantir igualdade de acesso à informação entre todos os integrantes da equipe.

4.2 Impactos na Qualidade de Software

Foi correlacionado a questão do que pode gerar falhas de comunicação e os problemas na qualidade do software o que é documentado com grandes custos financeiros pela CISQ (2022) estima que o custo da má qualidade de software nos EUA atingiu US$ 2,41 trilhões em 2022, um aumento

significativo considerando em 2020 com US$ 2,08 trilhões, muito impactado pela dívida técnica, por vezes resultadas de uma má decisão de gestão, falta de comunicação e não serem uma equipe de alto desempenho.

A nível nacional os dados da ABES (2023, 2024, 2025) revelam um mercado em expansão visando um investimento da segurança da informação e conhecimento de inteligência artificial, porém com a observação que 77% são micro e pequenas empresas, sendo que nessas organizações coisas pequenas impactam com maior impacto financeiro, do que em empresas grandes como aquelas que alcançaram se tornar uma equipe de alto desempenho, os custos pela qualidade principalmente em situações críticas prejudicam muito a empresa, seja pela gestão, envolvimento da equipe ou questões de segurança gerando custos financeiros, por isso terem processos de software comprometidos, sem ter os requisitos mal interpretados, com os critérios de aceitação sem dar margem para ambiguidade e bugs mal relatados, onde todos passam a ser decorrentes de falhas de comunicação, levando ao resultado de retrabalho, falsos dados positivos nos testes e, em última instância, à perda de confiança do cliente, igual defende os autores Santos e Diirr (2024).

A partir da análise dos estudos, observa-se que a qualidade do software não está relacionada apenas aos aspectos técnicos do desenvolvimento, mas também às práticas de liderança, comunicação e adaptação organizacional. Falhas nesses elementos podem contribuir para o aumento da dívida técnica, retrabalho, problemas de integração entre equipes e perda de confiança dos clientes.

Nesse sentido, foram identificados fatores recorrentes relacionados ao papel da liderança, às modalidades de trabalho, aos mecanismos de comunicação e às estratégias de adaptação necessárias para manter a qualidade dos projetos de software. A Tabela X sintetiza esses fatores, destacando práticas consideradas relevantes e desafios que devem ser gerenciados pelas organizações.

Tabela 1: Relação entre práticas de gestão, comunicação e desafios organizacionais no desenvolvimento de software

Papel da Liderança	Modalidade de trabalho	Comunicação	Adaptação
✓ Gestor de Projetos ✓ Gestor de Equipes ✓ Gestor de Desenvolvimento	✓ Dentro das três modalidades de trabalho (presencial, híbrido e remoto).	✓ Clara ✓ Consistente ✓ Contínua ✓ Curta ✓ Completa ✓ Diferente para o meio: institucional, técnica e comercial. ✓ Com clara diferença entre o *business to business* (b2b e *business to consumer* (b2c).	✓ Práticas ágeis ✓ Facilitar o trabalho distribuído e cooperação ✓ Garantir a comunicação síncrona e assíncrona. ✓ Promover alinhamento. ✓ Cultura organizacional.



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

Papel da Liderança	Modalidade de trabalho	Comunicação	Adaptação
✓ Gestor de Projetos ✓ Gestor de Equipes ✓ Gestor de Desenvolvimento.	✓ Dentro das modalidades de trabalho híbrido e remoto.	✓ Em situações remotas e híbridas garantir acesso das equipes por meio da tecnologia, com a infraestrutura adequada. ✓ Manter uma equipe motivada e integrada ao trabalho e projeto.	✓ Autogestão demasiada. ✓ O papel da liderança é garantir que isso não atrapalhe o desempenho do colaborador na equipe. ✓ Isolamento de membros, improdutividade, desligamento social, improdutividade, comunicação ineficaz, atividades contraproducentes. ✓ Estresse profissional e acúmulo de múltiplas funções (*coping*).

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A análise da Tabela 1 evidencia que a liderança exerce papel central na manutenção da qualidade de software em diferentes modalidades de trabalho. Independentemente do modelo adotado, presencial, híbrido ou remoto, gestores de projetos, equipes e desenvolvimento precisam estabelecer mecanismos de comunicação claros, consistentes e adequados ao contexto da organização.

Em ambientes distribuídos, esse desafio torna-se ainda mais relevante, pois a ausência da interação presencial pode ampliar riscos relacionados ao isolamento, perda de alinhamento, dificuldades de colaboração e redução do compartilhamento informal de conhecimento. Dessa forma, práticas ágeis, rituais de acompanhamento, comunicação síncrona e assíncrona equilibrada e fortalecimento da cultura organizacional tornam-se estratégias fundamentais para reduzir impactos negativos.

Esses fatores estão diretamente relacionados à qualidade do software, uma vez que falhas de comunicação podem resultar em requisitos mal interpretados, critérios de aceitação ambíguos, defeitos não identificados e aumento do retrabalho. Conforme discutido por Santos e Diirr (2024), esses problemas afetam não apenas o processo de desenvolvimento, mas também a percepção de valor do produto entregue pelo cliente.

CONSIDERAÇÕES

Esse estudo buscou analisar como a transição da modalidade de trabalho presencial para o trabalho remoto e híbrido, afetou a qualidade de software, com foco em entender como a comunicação que mudou rapidamente devido a situação afetou as equipes de desenvolvimento.

A partir dos artigos e materiais utilizados na pesquisa, percebeu-se que a comunicação continua sendo um dos pontos mais importantes para o bom funcionamento dos projetos, independentemente da forma de trabalho adotada.

Nisso foi encontrado como, ainda que isoladamente no contexto dos Estados Unidos, o relatório da má qualidade de software dá uma noção do quanto entregar um software de qualidade custa caro, mas não testá-lo, não gerenciar o software e equipe custa mais caro ainda, que tanto a nível exterior, como nacional o foco na qualidade e segurança está sendo muito visado e incentivado para as empresas de tecnologia, para aquelas que ainda por recursos financeiros ou ainda faltar integração com as boas práticas de desenvolvimento ágil os custos podem ser maiores, por isso o gestor deve ter como meta ter uma equipe de T.I na empresa com alto desempenho.

Outro ponto observado é que a teoria de como essa comunicação deve ser feita é totalmente diferente da realidade, equipes podem ser dívidas pelas formas da modalidade, variando com a empresa ser mais aderente ao trabalho remoto ou menos amigável com essa modalidade, que a comunicação pode se tornar mais exaustiva nas equipes híbridas e ter uma sincronicidade vista como impossível, ainda que amplamente defendido como a melhor modalidade de trabalho.

Por outro lado, ele ajuda com a questão da rotatividade por diminuir o peso de todo dia estar presencialmente no escritório e facilitar a vida no deslocamento, sendo apontado uma alta assimetria demasiada de informações.

Dito isso, o trabalho remoto e posteriormente híbrido foi essencial para manter as atividades econômicas, porém dificuldades organizacionais e de infraestrutura foram encontradas, afetando a comunicação de muitas profissionais que quase totalmente passaram a depender de mensagens e reuniões online, para alguns ter uma reunião atrás da outra foi benéfico, porém esse aumento assíncrono da comunicação vem com o peso do estresse organizacional que pode ocorrer, junto a diminuição das interações naturais diárias que ocorrem em um ambiente de trabalho presencial.

Então o papel da gestão não se torna um além de se adaptar frente a cada modalidade de trabalho, tentando coordenar que toda a equipe esteja a par das informações, sem divisão de equipes presenciais e remotas, ainda que não exista por vezes a sincronicidade na entrega de informações.

Não é sobre o uso de apenas ferramentas digitais, mas sim um uso de uma comunicação mais clara, seguindo passos dos guias de gestão e métodos ágeis, com foco em serem uma equipe de alto desempenho, eles já estabeleceram que uma comunicação e gestão organizada, junto a cultura organizacional, e comunicação da equipe fortalecida os faz se sentirem incluídos no ambiente de trabalho e afeta positivamente a produtividade.

Por fim, se espera que este trabalho ajude na compreensão de desafios que podem ser enfrentados pela gestão e múltiplos formados de equipe (presencial, híbrida e remota), especialmente com relação a como a qualidade de software é importante e pode ser afetada, contribuído assim para uma busca de uma equipe de trabalho mais colaborativa, produtiva e organizada.



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

REFERÊNCIAS

ALASOINI, Tuomo; HIRVONEN, Suvi; KÄNSÄLÄ, Marja. **Etätyö ja sen vaikutukset työn tuottavuuteen e-toimialoilla**. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö, 2023. Disponível em: https://www.julkari.fi/items/23a22af0-7db1-461f-a12c-0b551cf6782c. Acesso em: 17 jun. 2026.

ASSOCIATION FOR PROJECT MANAGEMENT (APM). **APM Body of Knowledge**. 7. ed. Princes Risborough: Association for Project Management, 2019. Disponível em: https://www.apm.org.uk/. Acesso em: 13 maio 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SOFTWARE (ABES). **Mercado brasileiro de software: panorama e tendências 2023**. São Paulo: ABES, 2023. Disponível em: https://abes.org.br/dados-do-setor/. Acesso em: 13 maio 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SOFTWARE (ABES). **Mercado brasileiro de software: panorama e tendências 2025**. São Paulo: ABES, 2025. Disponível em: https://abes.org.br/dados-do-setor/. Acesso em: 13 maio 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SOFTWARE (ABES); IDC. **Brazilian software market: scenario & trends 2024**. São Paulo: ABES, 2024. Disponível em: https://abes.org.br/dados-do-setor/. Acesso em: 13 maio 2026.

BJØRN, Pernille et al. Achieving symmetry in synchronous interaction in hybrid work is impossible. **ACM Transactions on Computer-Human Interaction**, v. 31, n. 4, p. 1-41, 2024. Disponível em: https://dl.acm.org/doi/10.1145/3648617. Acesso em: 17 jun. 2026.

BLOOM, Nicholas; HAN, Ruobing; LIANG, James. **How hybrid working from home works out**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2022. (NBER Working Paper, n. 30292). Disponível em: https://www.nber.org/papers/w30292. Acesso em: 13 maio 2026.

BRAUN, Virginia; CLARKE, Victoria. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative Research in Psychology**, v. 3, n. 2, p. 77-101, 2006. Disponível em: https://educationaldevelopment.uams.edu/wp-content/uploads/sites/57/2025/01/9-Thematic_analysis.pdf. Acesso em: 13 maio 2026.

CARDOSO, Maurício Silveira; RODRIGUES, Cláudia Medianeira Cruz. **Estresse e coping: estudo de caso em uma consultoria do setor de tecnologia**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2023. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/267888. Acesso em: 13 maio 2026.

CIANCARINI, Paolo et al. Non-verbal communication in software engineering: an empirical study. **IEEE Access**, v. 9, p. 69391-69403, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/351139886_Non_Verbal_Communication_in_Software_Engineering_-_An_Empirical_Study. Acesso em: 13 maio 2026.

DEEPWELL, Maren. **Virtual Teams – The Book Project**. 2021. Disponível em: https://marendeepwell.com/?p=3024. Acesso em: 11 maio 2026.

DUTRA, Tatiana N. Augusto; CARVALHO, Andréa Vasconcelos. O profissional da informação e as habilidades exigidas pelo mercado de trabalho emergente. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 11, n. 22, p. 41-57, 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/38100593_O_profissional_da_informacao_e_as_habilidades_exigidas_pelo_mercado_de_trabalho_emergente_The_professional_of_the_information_and_abilities_demanded_for_the_emergent_work_market. Acesso em: 13 maio 2026.

FILHO, Jailson Correia de Melo. Desafios da gestão de pessoas na área de home office. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 7, p. 34-48, 2018. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/administracao/desafios-da-gestao. Acesso em: 13 maio 2026.

GONÇALVES, Marta; RAPOSO, Ana. A gestão da comunicação em empresas com um perfil business-to-business (B2B). In: EIRÓ-GOMES, Mafalda; RAPOSO, Ana (org.). **Comunicação nas PME: do conhecimento ao reconhecimento**. Lisboa: ESCS-IPL, 2021. Disponível em: https://repositorio.ipl.pt/bitstreams/22a34c35-515f-4f6e-8f73-1cde616c2343/download. Acesso em: 13 maio 2026.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). **Global Energy Review 2020: context: a world in lockdown**. Paris: IEA, 2020. Disponível em: https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020/context-a-world-in-lockdown. Acesso em: 13 maio 2026.

KHANNA, Dron et al. Hybrid work meets agile software development: a systematic mapping study. In: **IEEE/ACM International Conference on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering (CHASE)**, 17., 2024. Proceedings [...]. New York: ACM, 2024. p. 57-67. Disponível em: https://dl.acm.org/doi/10.1145/3641822.3641863. Acesso em: 17 jun. 2026.

KITCHENHAM, Barbara; CHARTERS, Stuart. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering**. EBSE Technical Report, Keele University, 2007. Disponível em: https://legacyfileshare.elsevier.com/promis_misc/525444systematicreviewsguide.pdf. Acesso em: 13 maio 2026.

KRASNER, Herb. **The cost of poor software quality in the US: a 2020 report**. Consortium for Information & Software Quality (CISQ), 2021. Disponível em: https://www.it-cisq.org/. Acesso em: 13 maio 2026.

KRASNER, Herb. **The cost of poor software quality in the US: a 2022 report**. Consortium for Information & Software Quality (CISQ), 2022. Disponível em: https://www.it-cisq.org/. Acesso em: 13 maio 2026.

LAYME, Laís Meneses; MANTOVANI, Lucas Tarelho; SOUZA, Hercílio de Medeiros. O framework Scrum como ferramenta de gestão da qualidade. **Revista Campo do Saber**, v. 6, n. 1, 2020. Disponível em: https://periodicos.iesp.edu.br/index.php/campodosaber/article/view/344. Acesso em: 13 maio 2026.

MAGANO, José et al. Generation Z: fitting project management soft skills competencies: a mixed-method approach. **Education Sciences**, v. 10, n. 7, p. 1-18, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/343105796_Generation_Z_Fitting_Project_Management_Soft_Skills_Competencies-A_Mixed-Method_Approach. Acesso em: 13 maio 2026.

OLIVEIRA, P. S.; COSTA, R. A. Liderança organizacional e desenvolvimento humano no ambiente corporativo. **Revista Científica ACERTTE**, v. 4, n. 2, e42131, 2024. Disponível em: https://acertte.org/acertte/article/view/185. Acesso em: 12 jul. 2026.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide)**. 6. ed. Newtown Square: PMI, 2017.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide)**. 7. ed. Newtown Square: PMI, 2021.

PULLAN, Penny. **Virtual leadership: practical strategies for getting the best out of virtual work and virtual teams**. London: Kogan Page, 2016.

RÜDINGER, Joshua Aaron. **Factors influencing productivity when working from home**. 2024. Dissertação (Mestrado) – Johannes Kepler University Linz, Linz, 2024. Disponível em: https://epub.jku.at/obvulihs/content/titleinfo/9792497. Acesso em: 13 maio 2026.

SABBAGH, Rafael. **Scrum: gestão ágil para projetos de sucesso**. São Paulo: Casa do Código, 2013. Disponível em: https://www.kufunda.net/publicdocs/Scrum%20-%20Gest%C3%A3o%20%C3%A1gil%20para%20projetos%20de%20sucesso%20(Rafael%20Sabbagh).pdf. Acesso em: 13 maio 2026.

SANTOS, Patrícia de Oliveira dos; DIIRR, Bruna. Impactos e desafios da migração para o trabalho híbrido em equipes de desenvolvimento de software. In: **Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (SBSC)**, 2024, Rio de Janeiro. Anais estendidos [...]. Porto Alegre: SBC, 2024. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/sbsc_estendido/article/view/28126. Acesso em: 13 maio 2026.

SCOTTA, Giovanni. A importância da cultura organizacional no ambiente remoto: um estudo sobre práticas de adesão da cultura da empresa em um cenário de home office. **Saber Humano**, Recanto Maestro, v. 14, n. 24, 2024. Disponível em: https://saberhumano.emnuvens.com.br/sh/article/view/663. Acesso em: 13 maio 2026.

SERVINO, Sandro; NEIVA, Elaine Rabelo; CAMPOS, Rodrigo Pires de. Estresse ocupacional e estratégias de enfrentamento entre profissionais de tecnologia da informação. **Revista Psicologia: Organizações e Trabalho**, v. 13, n. 2, p. 183-196, 2013. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-82202013000200007. Acesso em: 13 maio 2026.

SOUZA, Marta Cristina de et al. Comunicação interna como ferramenta estratégica de gestão de pessoas: um estudo de caso em uma empresa pública. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 7, n. 2, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339799599_COMUNICACAO_INTERNA_COMO_FERRAMENTA_ESTRATEGICA_DE_GESTAO_DE_PESSOAS_UM_ESTUDO_DE_CASO_EM_UMA_EMPRESA_PUBLICA_INTERNAL_COMMUNICATION_AS_A_STRATEGIC_TOOL_FOR_MANAGING_PEOPLE_A_CASE_STUDY_IN_A_PUBLIC_EN. Acesso em: 13 maio 2026.

TESSARO, Neliva Terezinha et al. **A criatividade na educação: desafios e estímulos nos cursos de pós-graduação na transição do presencial para o ensino remoto durante a pandemia**. Curitiba: UNINTER, 2021. Relatório final de pesquisa. Disponível em: https://www.abed.org.br/congresso2022/anais/trabalhos/76407.pdf. Acesso em: 13 maio 2026.

THE ECONOMIST. **A bright future for the world of work**. London, 2021. Special Report. Disponível em: https://www.economist.com/special-report/2021/04/08/a-bright-future-for-the-world-of-work. Acesso em: 13 maio 2026.

THE LEARNING ROOMS. **Equity within hybrid teams: the two-tier trap**. 2022. Disponível em: https://thelearningrooms.com/equity-within-hybrid-teams-the-two-tier-trap/. Acesso em: 13 maio 2026.