REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

CAPITAL INTELECTUAL E GESTÃO DO CONHECIMENTO: TECNOLOGIA ORGANIZACIONAL COMO ESTRATÉGIA INSTITUCIONAL NO IFPA CAMPUS BELÉM

INTELLECTUAL CAPITAL AND KNOWLEDGE MANAGEMENT: AN ORGANIZATIONAL TECHNOLOGY FOR INSTITUTIONAL STRATEGY AT IFPA BELÉM CAMPUS

Ciências Sociais Aplicadas • 19/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/794844892

Raynara Patrícia Gonçalves Façanha[1]

Wallace Wagner Rodrigues Pantoja[2]

Fabio Pacheco Estumano da Silva[3]

RESUMO

Este estudo analisa como uma tecnologia organizacional fundamentada na Gestão do Conhecimento pode contribuir para o fortalecimento do Capital Intelectual, em suas dimensões humana, estrutural e relacional, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Campus Belém. Trata-se de pesquisa aplicada, de abordagem mista e caráter de pesquisa-ação, desenvolvida em três etapas: diagnóstico institucional, desenvolvimento da tecnologia e intervenção e validação com grupo-piloto de especialistas. No diagnóstico, 78 servidores responderam a um questionário; os dados foram analisados no software JASP. Na validação, as respostas abertas foram examinadas por Análise de Conteúdo. O instrumento apresentou elevada confiabilidade (α de Cronbach = 0,904) e solução fatorial de quatro fatores, que explicou 58,39% da variância total, sem reproduzir integralmente os blocos teóricos. As correlações de Spearman indicaram associações positivas entre Capital Humano, Estrutural e Relacional, mas nenhuma associação estatisticamente significativa dessas dimensões com a Sustentabilidade Organizacional, resultado atribuído sobretudo a efeito-teto nos itens dessa dimensão. O diagnóstico evidenciou fragilidades na clareza dos processos, na organização das informações, na comunicação entre setores, nas ferramentas tecnológicas e na retenção do conhecimento. A partir desses achados, foram elaborados Guias Práticos Operacionais para sistematizar o saber-fazer da Gestão de Pessoas, com atuação predominante nas fases de externalização e combinação do modelo SECI. A validação, realizada por 11 especialistas em Gestão de Pessoas por meio de questionário em escala Likert de cinco pontos, resultou em média global de 4,84, com 98,5% das avaliações nos níveis 4 e 5 e médias por dimensão entre 4,67 e 4,96. Os resultados indicam o potencial da tecnologia como mecanismo de conversão do

conhecimento tácito em explícito e de fortalecimento da memória organizacional.
Palavras-chave: Capital Intelectual; Gestão do Conhecimento; Modelo SECI; Tecnologia Organizacional; IFPA.

ABSTRACT

This study aimed to analyze how an organizational technology based on Knowledge Management and the SECI model could contribute to strengthening Intellectual Capital, encompassing human, structural, and relational dimensions, at the Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Belém Campus. The research adopted a mixed-methods approach, applied in nature and characterized as action research, integrating an institutional diagnosis, the development of an organizational technology, and its pilot implementation and validation by experts. Seventy-eight staff members from the Belém Campus participated in the quantitative diagnosis, with data analyzed using JASP software; open-ended responses from the validation stage were examined through Content Analysis. The instrument demonstrated high reliability (Cronbach's alpha of 0.904) and a four-factor solution explaining 58.39% of the total variance, although it did not fully reproduce the theoretical blocks. Spearman correlations indicated positive relationships between Human Capital, Structural Capital, and Relational Capital, though no statistically significant association was found between these dimensions and Organizational Sustainability, a result attributed mainly to a ceiling effect in the items of that dimension. The diagnosis revealed weaknesses regarding process clarity, information organization, inter-departmental communication, technological tools, and knowledge retention. These findings guided the development of Practical Operational Guides to systematize "know-how" within People Management,

focusing primarily on the dominant phases of the SECI model—Externalization and Combination—within the knowledge conversion cycle. Validation, conducted with 11 People Management experts using a structured Likert-scale questionnaire, yielded high ratings, with an overall mean of 4.84, 98.5% of ratings at levels 4 or 5, and dimension means between 4.67 and 4.96. The results highlight the potential of the developed technology as a mechanism for converting tacit knowledge into explicit knowledge and for strengthening organizational memory.
Keywords: Intellectual Capital; Knowledge Management; SECI Model; Organizational Technology; IFPA.

1. INTRODUÇÃO

As instituições contemporâneas atuam em ambientes marcados por transformações tecnológicas, mudanças regulatórias e novas demandas sociais. Nesse cenário, o Capital Intelectual constitui ativo intangível relevante para a sustentabilidade organizacional e para a capacidade de inovação (Grant, 1996). A capacidade institucional de adaptar-se, produzir soluções e prestar serviços depende dos conhecimentos, habilidades e competências de seus profissionais e da forma como esses ativos são geridos, ainda que as relações entre estas dimensões sejam complexas e não de causa e efeito diretas (Subramaniam; Youndt, 2005).

O Capital Intelectual – em termos teóricos – corresponde à soma do conhecimento existente em uma organização capaz de gerar vantagem (Stewart, 1998). Bontis (1998) estrutura esse capital em três componentes interdependentes: Capital Humano, Capital Estrutural e Capital Relacional. Edvinsson e Malone (1998) consolidam essa taxonomia ao compreenderem que o valor

organizacional emerge da interação entre pessoas, estruturas e relações. Evidentemente, há um nível forte de abstração e generalização nestas proposições, servindo mais como conceitos-guias do que como efetivas realidades experimentais.

No IFPA Campus Belém, a problemática assume relevância porque parte do conhecimento necessário à execução das rotinas administrativas encontra-se concentrada na experiência individual dos servidores. A transmissão predominantemente informal desse conhecimento pode dificultar a aprendizagem de novos profissionais, gerar dúvidas recorrentes, inconsistências processuais e dependência de conhecimentos não sistematizados. Guerra, Mattos e Corrêa (2020), ao estudarem políticas e práticas de Gestão de Pessoas no IFPA, apontaram a necessidade de fortalecimento das políticas institucionais, particularmente no contexto da retenção dos servidores.

Soma-se a isso a necessária divulgação dos aspectos intangíveis que impactam diretamente os resultados, inclusive, mas não só, em termos contábeis, das instituições públicas de educação em diferentes contextos (Ramírez; Santos; Tejada, 2011), explicitando que a problemática de valorização, gestão e socialização do Capital Intelectual deve assumir um caráter prioritário em termos de projeto de ação em instituições como o IFPA.

A pesquisa partiu da problemática: “Como desenvolver e gerir o Capital Intelectual (CI) no IFPA Campus Belém?”. Para respondê-la, investigamos a percepção dos servidores sobre as práticas de Gestão do Conhecimento, identificando lacunas de retenção e compartilhamento, examinamos a operacionalização do modelo SECI (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização) e

desenvolvemos uma tecnologia organizacional composta por Guias Práticos Operacionais e materiais instrucionais. Trabalhamos com a hipótese de que uma tecnologia organizacional fundamentada na Gestão do Conhecimento contribui para o fortalecimento do Capital Intelectual e da sustentabilidade organizacional. Na etapa diagnóstica, essa hipótese foi operacionalizada como a expectativa de associação positiva entre as dimensões do Capital Intelectual (humana, estrutural e relacional) e a Sustentabilidade Organizacional.

O objetivo do estudo foi analisar de que maneira uma tecnologia organizacional fundamentada na Gestão do Conhecimento e no modelo SECI contribui para o fortalecimento do Capital Intelectual e para a melhoria dos processos de Gestão de Pessoas no IFPA Campus Belém, articulando diagnóstico institucional, desenvolvimento, implementação e validação da tecnologia.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Capital Intelectual

A emergência de um campo legítimo de pesquisa e inserção social não se dá por simples espontaneidade. É resultante de um acúmulo de interesses (incluindo interesses financeirizados) que se mesclam às exigências de avanço do conhecimento, construção de novas linhas de pesquisa, reconhecimento e gerência de valores não percebidos enquanto centralidades do trabalho intelectual e técnico. Portanto, ainda que concordemos com Petty e Guthrie (2000) quanto à relevância do momento em que o Capital Intelectual, antes invisível, tornou-se visível no campo da pesquisa, não podemos tomar tal afirmativa como um ato de simples avanço da ciência em

um sentido quase ingênuo e neutro. E isto é especialmente importante para instituições públicas de educação, com foco, escopo, princípios e projetos muito diferentes de empresas privadas, para onde grande parte do debate se direciona. Entretanto, concordamos que:

> *O objetivo do primeiro estágio era tornar visível o invisível, criando um discurso do qual todos pudessem participar. Missão cumprida. O desafio de pesquisa agora é consolidar o segundo estágio de desenvolvimento, aquele que estabelece a pesquisa sobre capital intelectual como uma atividade legítima e reúne evidências robustas para embasar seu desenvolvimento futuro*[4] *(Petty; Guthrie, 2000, p. 155, tradução nossa).*

O entusiasmo é respeitável, mas dizer que "todos participam", bem como a suposição implícita de que o "invisível se torna visível", impõem uma ressalva conceitual que nós, em contexto amazônico, cientes de que as visibilidades de um campo são invenções e não meramente descobertas, precisamos fazer. Exige-se, portanto, desde o Sul global, um senso de desconfiança em relação a modelos teóricos pretensamente universais.

O Capital Intelectual é constituído por ativos intangíveis que participam da geração de valor organizacional. Edvinsson e Malone (1997; 1998), Sveiby (1997; 1998) e Bontis (1998) fundamentam sua compreensão a partir de dimensões relacionadas ao conhecimento, às estruturas organizacionais e às relações estabelecidas pela instituição.

O Capital Humano compreende conhecimentos, competências, habilidades e experiências dos trabalhadores. O Capital Estrutural

reúne processos, sistemas, metodologias, bases de dados e demais estruturas que permitem que o conhecimento permaneça na organização. O Capital Relacional diz respeito às relações estabelecidas internamente e com usuários, parceiros e demais partes interessadas. A interação entre essas dimensões é central (Nahapiet; Ghoshal, 1998), pois o conhecimento individual somente se converte em ativo institucional quando encontra estruturas capazes de registrá-lo, disseminá-lo e reutilizá-lo. Há pesquisas robustas acumuladas nessa direção (Youndt; Subramaniam; Snell, 2004).

Em organizações intensivas em conhecimento, a gestão dos ativos intangíveis é particularmente relevante. Sveiby (1998) destaca as dificuldades associadas à gestão desses ativos, enquanto Bontis (1998) relaciona a gestão do Capital Intelectual à capacidade organizacional de utilizar efetivamente o conhecimento.

2.2. Gestão do Conhecimento e Modelo SECI

O filósofo Michael Polanyi (2010 [1966]) elaborou uma consistente ponderação sobre como é provável que saibamos muito mais do que podemos expressar formalmente. Este saber, mais ou menos sistemático, resulta dos processos em que nos envolvemos diariamente, produzindo um conhecimento que é a base “invisível” das experiências vividas sobre a qual se ergue o conhecimento explícito (verbalizado, escrito etc.). A esse saber Polanyi chama conhecimento tácito.

A partir dessa perspectiva, a gestão do conhecimento deve se processar na mediação entre o conhecimento existente dos indivíduos, sobretudo o saber resultante das experiências vividas nos

contextos de trabalho, para este caso, e sua incorporação às estruturas institucionais. Nonaka (1994) e Nonaka e Takeuchi (1995), fundamentados na obra de Polanyi, descrevem a criação do conhecimento organizacional por meio da interação contínua entre conhecimento tácito e explícito, organizada no modelo SECI.

Quadro 1. Etapas e aplicações do modelo SECI

Etapa do SECI	Aplicação na tecnologia organizacional
Socialização	Servidores experientes compartilham práticas, rotinas e experiências da Gestão de Pessoas.
Externalização	O conhecimento tácito é transformado em guias operacionais e materiais de apoio.
Combinação	Legislação, procedimentos, documentos e normas são integrados e organizados em recursos digitais.
Internalização	Os servidores utilizam os materiais e incorporam o conhecimento às práticas cotidianas.

Fonte: elaborado pelos autores (2026), com base em Nonaka e Takeuchi (1995).

Desenvolvemos Guias Práticos Operacionais (GPOs) como tecnologia para operacionalizar esse ciclo. O saber-fazer acumulado pelos servidores constitui a base da socialização; seu registro em procedimentos, fluxogramas e orientações corresponde à externalização; a integração de documentos, normas e procedimentos representa a combinação; e a utilização dos materiais na prática administrativa favorece a internalização. Com nuances no processo de construção da pesquisa e da tecnologia em

contexto institucional que repercutem nas etapas, o que vamos detalhar ao longo do texto.

O processo consistiu em sistematizar certo saber-fazer dos servidores em conhecimento organizacional documentado. Essa característica aproxima diretamente o desenvolvimento dos guias da dinâmica de conversão do conhecimento que o modelo SECI visa explicitar.

A sistematização do conhecimento pode fortalecer, simultaneamente, diferentes dimensões do Capital Intelectual. O conhecimento originariamente vinculado ao Capital Humano pode ser registrado e incorporado ao Capital Estrutural. Sua circulação entre servidores, por sua vez, pode favorecer comunicação, alinhamento e cooperação, aproximando-se do Capital Relacional.

Evidentemente, o termo “capital” empregado aqui cumpre algumas restrições – sem escapar às contradições inerentes à polissemia dele. Porém, como não é autoexplicativo, não podemos nublar com ele a compreensão da realidade da qual nos aproximamos. Capital aqui implica: a) a produção de valores não estritamente monetários, acumulados por uma instituição federal pública em contexto brasileiro e amazônico; b) esta acumulação, mais ou menos sistematizada, possibilita prestação de serviços públicos cuja função-fim é a educação, mas que possui outras funções-meio, entre as quais a melhoria das rotinas de trabalho dos setores e eficácia na garantia de direitos dos próprios servidores da instituição; c) controle e uso racionalizado de recursos disponíveis para fins de controle de custos e viabilidade do orçamento destinado à instituição e, especificamente, à Diretoria de Gestão de Pessoas (DGP).

Assim, a tecnologia organizacional (os GPOs) foi concebida como instrumento autoinstrucional, de aplicabilidade imediata e adequado às rotinas da Gestão de Pessoas. Os GPOs não foram tratados apenas como manuais, mas como instrumentos de registro e disseminação do conhecimento institucional, voltados à padronização dos processos, aprendizagem de novos servidores e preservação da memória organizacional.

3. METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como aplicada, com delineamento de pesquisa-ação e abordagem metodológica mista, integrando procedimentos quantitativos e qualitativos. O estudo foi realizado no IFPA Campus Belém e organizado em etapas articuladas de diagnóstico, desenvolvimento da tecnologia organizacional, intervenção e validação. O percurso aproxima-se também da lógica da Design Science Research, voltada à construção e à avaliação de artefatos para problemas organizacionais (Hevner et al., 2004; Peffers et al., 2007): diagnóstico do problema, projeto e construção dos Guias, implementação piloto e avaliação pelos usuários.

Na etapa diagnóstica, todos os servidores ativos do Campus foram convidados, por e-mail institucional, a responder a um questionário on-line (Google Forms), disponível de 8 a 13 de julho de 2026, cujo acesso dependia do aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O instrumento contemplou o perfil dos respondentes e 19 afirmações em escala Likert de cinco pontos, distribuídas em quatro dimensões: Capital Humano (cinco itens), Capital Estrutural (cinco), Capital Relacional (cinco) e Sustentabilidade Organizacional (quatro). Dos 78 respondentes, 70,5% eram Técnicos-Administrativos em Educação (TAEs) e 70,5%

atuavam no IFPA havia mais de dez anos, configurando uma amostra predominantemente composta por servidores experientes. Como 67% do universo é formado por docentes, os TAEs estão sobrerrepresentados, o que é coerente com o foco da pesquisa na Gestão de Pessoas, mas restringe a generalização dos resultados ao corpo docente.

Os dados quantitativos foram tabulados e analisados no software JASP. Foram empregados estatística descritiva, Alfa de Cronbach, Análise Fatorial Exploratória, correlações de Spearman, teste de Mann–Whitney, teste de Kruskal–Wallis e regressão linear múltipla. Para as respostas abertas do questionário de validação, adotou-se a Análise de Conteúdo de Bardin (2011), compreendendo pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Diante do resultado inesperado para a Sustentabilidade Organizacional, foram conduzidas análises complementares de robustez em Python (pandas, scipy, pingouin, factor_analyzer e statsmodels). Na elaboração desses scripts e na organização de seus resultados, utilizou-se ferramenta de inteligência artificial generativa (Claude, Anthropic); todos os resultados foram conferidos pelos autores.

A partir das lacunas identificadas no diagnóstico, foi desenvolvida a tecnologia organizacional composta por Guias Práticos Operacionais e materiais instrucionais. Os Guias sistematizaram procedimentos da Gestão de Pessoas, reunindo orientações, fluxos, legislação, documentos e sequências operacionais.

Na etapa de intervenção e validação, os Guias foram aplicados por um grupo-piloto intencional de 11 profissionais que atuam diretamente com processos de Gestão de Pessoas no IFPA, na Universidade Federal do Pará e no Instituto Federal do Amapá (seis

técnicos-administrativos e cinco gestores). Após um período de uso, os participantes responderam a um questionário misto, também precedido de TCLE, com 18 itens em escala Likert de cinco pontos, distribuídos em cinco dimensões (clareza, linguagem e organização; aprendizagem e retenção do conhecimento; padronização e continuidade dos processos; comunicação e alinhamento; aplicabilidade operacional), e questões abertas sobre pontos positivos e melhorias. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará (CAAE 98301326.6.0000.0018; Parecer nº 8.563.179) e seguiu as Resoluções CNS nº 466/2012 e nº 510/2016; a identidade dos participantes foi preservada.

Link das publicações: https://belem.ifpa.edu.br/publicacoes/3165-orientacoes-praticas-para-servidores

4. RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

4.1. Amostra

Para este primeiro momento foram convidados a participar todos os 529 servidores ativos (356 docentes e 173 técnicos-administrativos). Obtivemos neste período 79 respostas, que representam cerca de 15% do universo pesquisado, das quais 78 compuseram a base analisada, uma resposta foi excluída por estar incompleta. Com esse percentual de 15% do público respondendo (78 questionários válidos), a margem de erro calculada é de 10,25% para um nível de confiança de 95% (foi utilizada a fórmula com correção para população finita). Essa margem é considerada elevada para tomadas de decisão críticas, mas aceitável para sondagens preliminares ou pesquisas exploratórias de baixo impacto. Por se tratar de amostra

voluntária, e não aleatória, essa margem tem caráter apenas indicativo.

4.2. Diagnóstico da Gestão do Conhecimento e do Capital Intelectual

A análise descritiva revelou uma diferença importante entre o reconhecimento da relevância estratégica da Gestão do Conhecimento e a percepção sobre sua implementação prática. Entre as maiores médias encontraram-se: investimentos em tecnologia melhoram o desempenho organizacional (4,47); a Gestão do Conhecimento impacta na eficiência institucional (4,31); a retenção de talentos deveria ser prioridade institucional (4,31); e a capacitação reduz retrabalho (4,01).

Em sentido oposto, as menores médias concentraram-se em aspectos operacionais: boa comunicação entre os setores (2,53); informações institucionais organizadas e de fácil acesso (2,60); permanência do conhecimento após a saída de servidores (2,60); utilização de ferramentas tecnológicas adequadas à Gestão do Conhecimento (2,65); e clareza e definição dos processos administrativos (2,71).

Esse contraste evidencia que os servidores distinguem claramente duas dimensões: por um lado, reconhecem a relevância da Gestão do Conhecimento para a instituição; por outro, percebem que sua implementação prática ainda apresenta limitações significativas.

Tabela 1. Indicadores com maiores médias obtidas

Indicadores com maiores médias	Média

Investimentos em tecnologia melhoram o desempenho organizacional	4,47
A Gestão do Conhecimento impacta na eficiência institucional	4,31
A retenção de talentos deveria ser prioridade institucional	4,31
A capacitação reduz retrabalho	4,01

Fonte: Façanha (2026).

Tabela 2. Indicadores com menores médias obtidas

Indicadores com menores médias	**Média**
Existe boa comunicação entre os setores	2,53
Informações institucionais são organizadas e de fácil acesso	2,60
O conhecimento permanece quando há saída de servidores	2,60
Ferramentas tecnológicas adequadas à Gestão do Conhecimento	2,65
Processos administrativos claros e bem definidos	2,71

Fonte: Façanha (2026).

O Capital Estrutural destacou-se como dimensão crítica, especialmente em relação à sistematização dos processos e à permanência do conhecimento na instituição. Cabe notar, contudo, que os quatro itens de maiores médias (Tabela 1) pertencem ao bloco de Sustentabilidade Organizacional e foram formulados como proposições normativas gerais, ao passo que os de menores médias (Tabela 2) pedem avaliação situada da instituição. O contraste

expressa, assim, também a distância entre concordar com um princípio e avaliar sua realização, ponto retomado na seção 4.6.

Alavi e Leidner (2001) indicam que fragilidades relativas a ferramentas tecnológicas, como a observada neste estudo (média 2,65), são recorrentes na literatura internacional, não constituindo especificidade do IFPA.

4.3. Confiabilidade e Estrutura do Instrumento

O instrumento apresentou elevada consistência interna. O Alfa de Cronbach foi de 0,909 para Capital Humano, 0,804 para Capital Estrutural, 0,867 para Capital Relacional e 0,697 para Sustentabilidade Organizacional. A escala completa alcançou α=0,904.

Tabela 3. Dimensões da pesquisa e resultado da análise

Dimensão	Alfa de Cronbach	Interpretação
Capital Humano	0,909	Excelente
Capital Estrutural	0,804	Boa
Capital Relacional	0,867	Boa
Sustentabilidade Organizacional	0,697	Limítrofe, próximo de 0,70
Escala completa	0,904	Excelente

Fonte: Façanha (2026).

Na Análise Fatorial Exploratória, o índice KMO foi de 0,834 e o Teste de Esfericidade de Bartlett apresentou χ^2=854,495, com p<0,001. A extração resultou em quatro fatores com autovalores superiores a 1, que explicam conjuntamente 58,39% da variância total. A solução aproxima-se das quatro dimensões teóricas, mas não as reproduz integralmente: sob rotação oblíqua, os itens de processos e padronização do Capital Estrutural agruparam-se aos do Capital Relacional, os de ferramentas e informação formaram um fator próprio e o item 5.4 ("a retenção de talentos deveria ser prioridade institucional") apresentou carga cruzada negativa. O item referente à permanência do conhecimento após a saída dos servidores apresentou comunalidade de 0,355, inferior ao patamar usual de 0,40: o item é pouco explicado pelos fatores extraídos. O dado merece atenção porque trata justamente da permanência do conhecimento, núcleo do problema desta pesquisa, e recomenda a revisão do item em aplicações futuras do instrumento.

4.4. Relações Entre as Dimensões do Capital Intelectual

As correlações de Spearman evidenciaram comportamento integrado entre as dimensões constitutivas do Capital Intelectual. A relação entre Capital Humano e Capital Estrutural foi positiva moderada (ρ=0,581; p<0,001); entre Capital Humano e Capital Relacional, positiva moderada (ρ=0,605; p<0,001); e entre Capital Estrutural e Capital Relacional, positiva forte (ρ=0,704; p<0,001).

Tabela 4. Correlações e interpretações das análises

Relação	ρ	p	Interpretação
Capital Humano × Capital Estrutural	0,581	<0,001	Positiva moderada

Capital Humano × Capital Relacional	0,605	<0,001	Positiva moderada
Capital Estrutural × Capital Relacional	0,704	<0,001	Positiva forte

Fonte: Façanha (2026).

Entretanto, as correlações entre Capital Humano, Capital Estrutural e Capital Relacional e a Sustentabilidade Organizacional foram baixas e não significativas: ρ=0,117 (p=0,307), ρ=0,079 (p=0,489) e ρ=0,124 (p=0,280), respectivamente. Assim, os dados não demonstraram associação estatisticamente significativa entre essas dimensões e a Sustentabilidade Organizacional.

A regressão linear múltipla igualmente não confirmou que as dimensões do Capital Intelectual explicariam diretamente a Sustentabilidade Organizacional. A interpretação aqui proposta considera a possibilidade de efeito-teto[5] nos itens dessa dimensão, uma vez que avaliações elevadas parecem expressar sobretudo o reconhecimento da importância da Gestão do Conhecimento, da tecnologia e da retenção de talentos, e não necessariamente a percepção de sua efetiva implementação.

4.5. Comparações Entre Grupos

Os testes não paramétricos não evidenciaram diferenças estatisticamente significativas entre grupos. O teste de Mann–Whitney não indicou diferenças entre docentes e técnicos-administrativos em nenhuma dimensão (Capital Humano: U = 551,5, p = 0,376; Capital Estrutural: U = 526,0, p = 0,242; Capital Relacional: U = 474,5, p = 0,083; Sustentabilidade Organizacional: U = 719,0, p =

0,339), o que sugere que as fragilidades são percebidas de forma transversal pelos dois segmentos. No teste de Kruskal–Wallis, todos os valores de p para Capital Humano, Capital Estrutural, Capital Relacional e Sustentabilidade Organizacional foram superiores a 0,05 (H entre 1,108 e 4,430; p entre 0,219 e 0,775), indicando percepções semelhantes entre grupos de diferentes tempos de atuação. Ressalve-se a distribuição desigual da amostra, especialmente porque apenas um participante integrava o grupo de até dois anos de atuação. Esse desequilíbrio reduz o poder do teste e impede conclusões sobre os servidores recém-ingressos.

4.6. Efeito-Teto e Validade de Construto na Sustentabilidade Organizacional

Diante da ausência de associação entre as dimensões do Capital Intelectual e a Sustentabilidade Organizacional, resultado não previsto pela literatura de referência, conduzimos análises complementares *post hoc*, detalhadas na dissertação que deu origem a este artigo (Façanha, 2026) e em material suplementar. A subescala de Sustentabilidade Organizacional apresenta efeito-teto: média de 4,28 (DP = 0,59) em escala de 1 a 5, metade dos respondentes com escore igual ou superior a 4,5, 46,8% das respostas no valor máximo e distribuição não normal (Shapiro-Wilk, $p < 0,001$). Sua confiabilidade é limítrofe ($\alpha = 0,697$). A ausência de associação se mantém sob rotação oblíqua (correlações entre o fator de Sustentabilidade e os demais ≤ 0,28), após a correção por atenuação (ρ entre 0,11 e 0,16), sem o item 5.4 e em modelos de regressão múltipla ($R^2 = 0,03$; $p = 0,52$) e de mediação.

Interpretamos o resultado como a combinação de dois fatores. Primeiro, a restrição de variância: uma variável quase constante não

pode covariar fortemente com outra. Segundo, um problema de validade de construto: os itens de Sustentabilidade são proposições normativas de aceitação ampla (“investimentos em tecnologia melhoram o desempenho organizacional”), enquanto os de Capital Humano, Estrutural e Relacional pedem avaliação situada da instituição. Isso não autoriza afirmar a inexistência de relação: com n = 78, o poder para detectar ρ = 0,20 é de 0,42, e seriam necessários cerca de 195 respondentes para atingir 80%. Esses cálculos devem ser interpretados como análise de sensibilidade para um efeito hipotético, sem utilizar o poder observado como evidência adicional para interpretar a ausência de significância estatística (Hoenig; Heisey, 2001).

4.7. Desenvolvimento da Tecnologia Organizacional

Os resultados diagnósticos orientaram o desenvolvimento dos Guias Práticos Operacionais. Sua elaboração partiu da necessidade de preservar, organizar e disseminar conhecimentos relacionados às rotinas da Diretoria de Gestão de Pessoas, especialmente aqueles dispersos entre documentos, sistemas institucionais e experiência profissional dos servidores.

A construção adotou arquitetura informacional padronizada. Os materiais transformaram o saber-fazer dos servidores em conhecimento organizacional documentado, incorporando procedimentos, fluxos de trabalho, documentos, sistemas, orientações e bases normativas. Dessa forma, a tecnologia operacionaliza principalmente a externalização e a combinação previstas no modelo SECI, ao mesmo tempo em que sua utilização pelos servidores cria condições para a internalização.

4.8. Validação dos Guias Práticos Operacionais

A avaliação dos 11 especialistas apresentou resultados elevados: média global de 4,84 nos 18 itens (198 avaliações) e 98,5% das respostas nos níveis 4 ou 5, o que corresponde a um Índice de Validade de Conteúdo médio de 0,98, acima do patamar de 0,90 recomendado por Polit e Beck (2006), com alfa de Cronbach de 0,838 para o instrumento. Todas as dimensões alcançaram médias superiores a 4,6: clareza, linguagem e organização (4,96); padronização e continuidade dos processos (4,91); comunicação e alinhamento (4,88); aplicabilidade operacional (4,75); e aprendizagem e retenção do conhecimento (4,67). Por se aproximarem do teto da escala e provirem de um grupo intencional, esses valores indicam aceitação elevada, mas pedem a mesma cautela interpretativa aplicada ao bloco de Sustentabilidade Organizacional. Na dimensão aprendizagem e retenção do conhecimento, o item relativo à facilitação do aprendizado de novos servidores alcançou média 4,91, enquanto a redução da dependência do conhecimento individual de colegas apresentou média 4,64.

Tabela 5. Validação dos Guias

Aprendizagem e retenção do conhecimento	Média
Contribui para o desenvolvimento das competências	4,45
Facilita o aprendizado de novos servidores	4,91
Reduz a dependência do conhecimento individual de colegas	4,64

Fonte: Façanha (2026).

Na dimensão padronização e continuidade dos processos, a média geral foi 4,91. O item “facilita a continuidade das atividades no setor” alcançou média 5,00, com nota máxima atribuída pelos 11 especialistas. A contribuição para a padronização dos processos apresentou média 4,82 e a redução de erros na execução das atividades, 4,91.

Tabela 6. Padronização e continuidade dos processos

Padronização e continuidade	Média
Contribui para a padronização dos processos	4,82
Ajuda a reduzir erros na execução das atividades	4,91
Facilita a continuidade das atividades no setor	5,00

Fonte: Façanha (2026).

A dimensão comunicação e alinhamento das informações apresentou média geral de 4,88, com 100% das respostas nos níveis 4 ou 5. Melhorar a comunicação entre servidores obteve média 4,82; facilitar o alinhamento das informações no setor, 4,91; e potencial para melhorar o atendimento aos usuários, 4,91.

As respostas abertas, examinadas por Análise de Conteúdo, convergiram com os resultados quantitativos. Entre os pontos positivos, destacaram-se a clareza e a objetividade da linguagem, a organização do conteúdo, o passo a passo operacional, os fluxogramas, a padronização, o apoio ao treinamento de novos servidores, a redução da dependência informal de colegas, a integração entre normas, sistemas e procedimentos e a indicação dos documentos necessários. As sugestões de melhoria foram

incrementais: maior detalhamento de campos dos sistemas e de situações excepcionais, checklist final de conferência, ajustes de diagramação, atualização normativa, recursos complementares (modelos, telas e links), ampliação a outros procedimentos, inclusão de sumário e adequação entre título e conteúdo de um dos Guias. Essas sugestões ajudam a entender as médias um pouco menores dos itens sobre detalhamento das orientações e redução de dúvidas (ambas 4,64). Na avaliação geral, nove participantes (81,8%) classificaram os Guias como excelentes e dois (18,2%) como bons. Os ajustes viáveis foram incorporados aos Guias, com apoio de parecer técnico de especialista em design.

Os resultados da validação demonstram correspondência entre as lacunas identificadas na etapa diagnóstica e as funcionalidades da tecnologia desenvolvida. A elevada avaliação da continuidade dos processos e da aprendizagem de novos servidores responde diretamente ao problema da concentração do conhecimento em indivíduos específicos. Assim, os Guias podem assumir simultaneamente função instrucional e de memória organizacional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu compreender que o principal desafio da Gestão do Conhecimento no IFPA Campus Belém não reside na inexistência de conhecimento, mas na capacidade institucional de capturá-lo, sistematizá-lo, compartilhá-lo, preservá-lo e reutilizá-lo. O Campus dispõe de Capital Humano constituído por servidores que acumulam competências, experiências e saberes; contudo, quando esses conhecimentos permanecem predominantemente tácitos, a instituição torna-se mais dependente dos indivíduos que executam determinadas atividades.

O diagnóstico evidenciou reconhecimento elevado da importância estratégica do Capital Intelectual, associado a fragilidades na clareza dos processos, organização das informações, comunicação entre setores, uso de ferramentas tecnológicas e permanência do conhecimento após movimentações ou saída de servidores. As análises de confiabilidade sustentaram a consistência do instrumento, e a Análise Fatorial Exploratória indicou uma estrutura multidimensional próxima, mas não idêntica, à proposta teórica.

As correlações positivas entre Capital Humano, Capital Estrutural e Capital Relacional confirmaram a interdependência entre essas dimensões. Entretanto, não foram obtidas evidências estatísticas suficientes para demonstrar que elas explicam diretamente a Sustentabilidade Organizacional na amostra estudada. A hipótese, portanto, não foi integralmente confirmada pela modelagem estatística, ainda que a relação permaneça plausível no plano conceitual: as análises complementares indicam que o resultado decorre sobretudo do efeito-teto e da formulação normativa dos itens de Sustentabilidade Organizacional, e não de ausência demonstrada de relação.

Nesse sentido, Dumay e Garanina (2013) defendem que a pesquisa em CI avance para um terceiro estágio, voltado ao Capital Intelectual em ação nas organizações. É nesse plano, o da intervenção, que este estudo se inscreve, independentemente do resultado nulo discutido na seção 4.6.

A principal contribuição aplicada encontra-se na passagem do diagnóstico para a intervenção. Os Guias Práticos Operacionais sistematizam conhecimentos relacionados às rotinas da Gestão de Pessoas e transformam saberes incorporados ao Capital Humano

em registros integrados ao Capital Estrutural. Sua circulação e utilização também favorecem comunicação e alinhamento, relacionados ao Capital Relacional.

A validação pelos especialistas reforçou essa contribuição. Os resultados elevados para aprendizagem, redução da dependência do conhecimento individual, padronização, redução de erros, continuidade administrativa e alinhamento das informações demonstram que os Guias respondem às lacunas identificadas na primeira etapa. A unanimidade quanto à contribuição do material para a continuidade das atividades evidencia seu potencial como mecanismo de memória organizacional.

O estudo tem limitações que orientam sua leitura. A amostra do diagnóstico foi voluntária e sobrerrepresenta os técnicos-administrativos; o bloco de Sustentabilidade Organizacional apresentou efeito-teto; e a validação, feita por grupo intencional de profissionais ligados aos processos, mede aceitação e utilidade percebidas, não impactos efetivos sobre eficiência, erros ou retenção de servidores. Como agenda, recomenda-se reformular os itens de Sustentabilidade Organizacional em sentido avaliativo, ampliar a amostra para cerca de 195 respondentes, acompanhar o uso dos Guias com indicadores objetivos (tempo de execução dos processos, incidência de erros, retrabalho, tempo de capacitação de novos servidores) e testar sua replicabilidade em outros campi do IFPA.

Conclui-se que a tecnologia organizacional desenvolvida constitui um mecanismo aplicável de Gestão do Conhecimento no IFPA Campus Belém, ao favorecer a conversão do conhecimento tácito em explícito, sua organização, compartilhamento e posterior incorporação às práticas de trabalho. O modelo SECI oferece a base

para compreender esse movimento e demonstra que a tecnologia não se limita a um repositório de informações, mas integra um processo de fortalecimento do Capital Intelectual institucional.

Por fim, o caso reforça a ressalva feita na seção 2.1. Em uma instituição pública amazônica, a taxonomia do Capital Intelectual, forjada sobretudo para a empresa privada e sua busca por vantagem competitiva, só se mostrou operativa quando traduzida em memória de rotinas, continuidade administrativa e garantia de direitos dos próprios servidores. O que os indicadores chamam de Capital Estrutural frágil é, aqui, a dependência de saberes que circulam de pessoa a pessoa entre poucos servidores experientes; torná-los explícitos é menos acumular um ativo do que decidir o que a instituição não aceita mais perder quando alguém se aposenta, é removido ou simplesmente muda de setor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAVI, M.; LEIDNER, D. E. Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. **MIS Quarterly,** v. 25, n. 1, p. 107-136, 2001.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 2011.

BONTIS, N. Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models. **Management Decision,** v. 36, n. 2, p. 63-76, 1998. DOI: https://doi.org/10.1108/00251749810204142.

CABRITA, M. R.; BONTIS, N. Intellectual capital and business performance in the Portuguese banking industry. **International Journal of Technology Management,** v. 43, n. 1-3, p. 212-237, 2008. DOI: https://doi.org/10.1504/IJTM.2008.019416.

DUMAY, J.; GARANINA, T. Intellectual capital research: a critical examination of the third stage. **Journal of Intellectual Capital,** v. 14, n. 1, p. 10-25, 2013. DOI: https://doi.org/10.1108/14691931311288995.

EDVINSSON, L.; MALONE, M. S. **Capital intelectual.** São Paulo: Makron Books, 1998.

EDVINSSON, L.; MALONE, M. S. **Intellectual capital:** realizing your company's true value by finding its hidden brainpower. New York: HarperBusiness, 1997.

FAÇANHA, R. P. G. **Capital intelectual e gestão do conhecimento:** uma tecnologia organizacional para a estratégia institucional no IFPA Campus Belém. 2026. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Belém, 2026.

GRANT, R. M. Toward a knowledge-based theory of the firm. **Strategic Management Journal,** v. 17, n. S2, p. 109-122, 1996. DOI: https://doi.org/10.1002/smj.4250171110.

GUERRA, M. H. T. S.; MATTOS, C. A. C.; CORRÊA, A. C. Políticas e práticas de gestão de pessoas e intenção de rotatividade: um estudo no Instituto Federal do Pará (Brasil). **Revista de Carreiras e Pessoas,** v. 10, n. 3, p. 486-503, set./dez. 2020. DOI: https://doi.org/10.20503/recape.v10i3.45130. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/ReCaPe/article/view/45130. Acesso em: 1 abr. 2025.

HEVNER, A. R. et al. Design science in information systems research. **MIS Quarterly,** v. 28, n. 1, p. 75-105, 2004.

HOENIG, J. M.; HEISEY, D. M. The abuse of power: the pervasive fallacy of power calculations for data analysis. **The American Statistician,** v. 55, n. 1, p. 19-24, 2001. DOI: https://doi.org/10.1198/000313001300339897.

NAHAPIET, J.; GHOSHAL, S. Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. **Academy of Management Review,** v. 23, n. 2, p. 242-266, 1998. DOI: https://doi.org/10.5465/amr.1998.533225.

NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization Science,** v. 5, n. 1, p. 14-37, 1994. DOI: https://doi.org/10.1287/orsc.5.1.14.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **The knowledge-creating company:** how Japanese companies create the dynamics of innovation. New York: Oxford University Press, 1995.

PEFFERS, K. et al. A design science research methodology for information systems research. **Journal of Management Information Systems,** v. 24, n. 3, p. 45-77, 2007.

PETTY, R.; GUTHRIE, J. Intellectual capital literature review: measurement, reporting and management. **Journal of Intellectual Capital,** v. 1, n. 2, p. 155-176, 2000. DOI: https://doi.org/10.1108/14691930010348731.

POLANYI, M. **A dimensão tácita.** Tradução de Eduardo Beira. [S. l.]: Inovatec, 2010.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. **Research in Nursing & Health,** v. 29, n. 5, p. 489-497, 2006.

RAMÍREZ, Y.; SANTOS, J. F.; TEJADA, A. Intellectual capital in Spanish public universities: stakeholders' information needs. **Journal of Intellectual Capital,** v. 12, n. 3, p. 356-376, 2011. DOI: https://doi.org/10.1108/14691931111154689.

STEWART, T. A. **Capital intelectual:** a nova vantagem competitiva das empresas. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SUBRAMANIAM, M.; YOUNDT, M. A. The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities. **Academy of Management Journal,** v. 48, n. 3, p. 450-463, 2005. DOI: https://doi.org/10.5465/amj.2005.17407911.

SVEIBY, K. E. **A nova riqueza das organizações.** Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SVEIBY, K. E. **The new organizational wealth:** managing and measuring knowledge-based assets. San Francisco: Berrett-Koehler, 1997.

YOUNDT, M. A.; SUBRAMANIAM, M.; SNELL, S. A. Intellectual capital profiles: an examination of investments and returns. **Journal of Management Studies,** v. 41, n. 2, p. 335-361, 2004. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2004.00435.x.

Acesse o material suplementar aqui

[1] Discente do Curso de Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação do Instituto Federal do Pará, Campus Belém. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[2] Docente do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação do Instituto Federal do Pará Campus Belém. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[3] Docente do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação do Instituto Federal do Pará Campus Belém. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[4] The aim of stage one was to render the invisible visible by creating a discourse that all could engage in. Mission accomplished. The research challenge now is to consolidate the second stage of development, one that establishes research into intellectual capital as a legitimate undertaking and gathers robust evidence in support of its further development.

[5] Em estatística, o efeito-teto ocorre quando uma proporção muito alta de participantes atinge a pontuação máxima de um teste ou medida, limitando a capacidade de diferenciar o desempenho real deles.