Universidade Federal de Minas Gerais
Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação

Antonio Claudio Jorge da Silveira

Informação e conhecimento a partir das práticas do analista-desenvolvedor de sistemas na perspectiva da cognição situada**:** o profissional, seu lugar e valores na sociedade da informação

Belo Horizonte
2025

Antonio Claudio Jorge da Silveira

Informação e conhecimento a partir das práticas do analista-desenvolvedor de sistemas na perspectiva da cognição situada: o profissional, seu lugar e valores na sociedade da informação

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito final para obtenção do grau de doutor em Ciência da Informação.

Linha de pesquisa: Usuários, Gestão do Conhecimento e Práticas Informacionais.

Orientadora: Prof[a]. Dr[a]. Mônica Erichsen Nassif
Coorientadora: Prof[a]. Dr[a]. Céline Paganelli

Belo Horizonte

2025

S587i

Silveira, Antonio Claudio Jorge da.
Informação e conhecimento a partir das práticas do analista-desenvolvedor de sistemas na perspectiva da cognição situada [recurso eletrônico]: o profissional, seu lugar e valores na sociedade da informação / Antonio Claudio Jorge da Silveira. - 2025.
1 recurso online (195 f. : il., color.) : pdf.

Orientadora: Mônica Erichsen Nassif.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.
Referências: f. 180-189.
Apêndice: f. 190-191.
Anexo: f. 192-195.
Exigência do sistema: Adobe Acrobat Reader.

1. Ciência da informação – Teses. 2. Conhecimentos - Teses. 3. Engenharia de software auxiliada por computador - Teses. 4. Ciência cognitiva – Teses. I. Nassif, Mônica Erichsen. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Ciência da Informação. III. Título.

CDU: 02:004

Ficha catalográfica: Maianna Giselle de Paula - CRB: 6/2642

Biblioteca Profª Etelvina Lima, Escola de Ciência da Informação da UFMG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ECI - COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

ATA DE DEFESA DE TESE

Às 10h00 horas do dia 25 de setembro de 2025, Online , realizou-se a sessão pública para a defesa de tese de Antonio Claudio Jorge da Silveira**.** A presidência da sessão coube a Profa. Monica Erichsen Nassif (Orientadora/UFMG). Inicialmente, o presidente fez a apresentação da Comissão Examinadora assim constituída: Profa. Céline Paganelli - (Coorientadora Cotutela UPVM3), Prof. Rodrigo Moreno Marques (UFMG), Profa. Adriana Maria Tonini (UFOP), Prof. Madjid Ihadjadene (Université Paris VIII), Profa. Sarah Labelle (Université Paul-Valery Montpellier3), Profa. Raquel Quirino (CEFET-MG), Profa. Cécile Gardiès (Ecole Nationale Supérieure de Formation de l Ensei). Em seguida, o candidato fez a apresentação do trabalho que constitui sua tese de doutorado intitulada: "Informação e conhecimento a partir das práticas do analista-desenvolvedor de sistemas e na perspectiva da cognição situada: o profissional, seu lugar e valores na sociedade da informação"**.** Seguiu-se a arguição pelos examinadores e logo após a Comissão reuniu-se sem a presença do candidato e do público e decidiu considerar aprovada a defesa de tese. O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pelo presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ata que depois de lida e aprovada, será assinada pela Comissão Examinadora.

Belo Horizonte, 25 de setembro de 2025.

Profa. Monica Erichsen Nassif (Orientadora)

Profa. Céline Paganelli - (Coorientadora Cotutela UPVM3)

Prof. Rodrigo Moreno Marques (UFMG)

Profa. Adriana Maria Tonini (UFOP)

Prof. Madjid Ihadjadene (Université Paris VIII)

Profa. Sarah Labelle (Université Paul-Valery Montpellier3)

Profa. Raquel Quirino (CEFET-MG)

Profa. Cécile Gardiès (Ecole Nationale Supérieure de Formation de l Ensei)

Documento assinado eletronicamente por **Monica Erichsen Nassif**, **Professor(a)**, em 25/09/2025, às 11:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Moreno Marques**, **Professor(a)**, em 29/09/2025, às 16:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Adriana Maria Tonini**, **Usuária Externa**, em 29/09/2025, às 17:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Paganelli Céline**, **Usuária Externa**, em 03/10/2025, às 12:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Ihadjadene Madjid**, **Usuário Externo**, em 03/10/2025, às 14:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Gardiès Cécile Marie**, **Usuária Externa**, em 03/10/2025, às 15:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Labelle Sarah Evelyne**, **Usuária Externa**, em 04/10/2025, às 04:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Raquel Quirino**, **Usuária Externa**, em 08/10/2025, às 17:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4547571** e o código CRC **BE067EAA**.

DEDICATÓRIA

À memória de Maria Jorge, minha mãe.

Esta tese é dedicada à memória de minha mãe, Maria Jorge, a primeira e mais influente professora da minha vida. Ela sabia que a educação era a chave para abrir todas as portas, e foi essa crença que a moveu. Mesmo tendo tido acesso apenas ao ensino básico, ela nunca mediu esforços para que os seus filhos fossem além. Seu diploma, invisível aos olhos, era feito de noites de preocupação e dias de trabalho incansável, de cada sacrifício silencioso para que pudéssemos ter o que ela não teve. Ela não está fisicamente presente para ver este momento, mas cada página deste trabalho carrega o peso de seu amor, de sua garra e de sua fé. Em cada palavra, em cada conquista, eu vejo a realização de seus sonhos, que se tornaram os meus. Maria Jorge, o meu sucesso acadêmico é a sua vitória. Este trabalho é a prova de que o seu amor pela educação germinou e deu frutos.

Com toda a minha saudade e eterna gratidão.

AGRADECIMENTOS

Não é possível conceber este documento sem reconhecer cada elo dessa corrente de apoio, que me permitiu ir além dos desafios e transformar uma ideia em uma realidade palpável. Minha mais profunda gratidão se dirige à Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), uma instituição que me acolheu e me ofereceu o ambiente ideal para o desenvolvimento intelectual. De forma particular, quero expressar meu sincero reconhecimento ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI), da Escola de Ciência da Informação (ECI) e aos técnicos da Secretaria Acadêmica da ECI. Agradeço por me fornecerem as ferramentas, a infraestrutura e, acima de tudo, a liberdade intelectual para explorar as fronteiras do meu campo de estudo.

A jornada acadêmica é inseparável da figura do orientador.

À Professora Drª. Mônica Nassif, minha orientadora dedico um agradecimento especial. A sua orientação me guiou em várias etapas deste processo. Agradeço por ter me orientado que a pesquisa não é apenas a busca por respostas, mas a arte de fazer as perguntas certas.

O apoio institucional também se estendeu além das fronteiras brasileiras, graças à parceria de cotutela com a *Université Paul Valéry Montpellier* 3, na França. Esta colaboração foi uma experiência transformadora, que me permitiu mergulhar em uma cultura acadêmica diferente e enriquecer minha perspectiva. Agradeço, em especial, à minha coorientadora, a Professora Drª. Céline Paganelli. A sua visão me ajudou a integrar diferentes abordagens teóricas e metodológicas, tornando a tese um trabalho verdadeiramente relevante. Agradeço também ao Grupo de Pesquisa LERASS, por me acolherem tão bem e por contribuírem para um ambiente de pesquisa colaborativo.

Aos membros da Banca Examinadora de Tese, o tempo dedicado e as contribuições para este estudo. Os meus sinceros agradecimentos.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio contínuo na forma de uma bolsa de estudos. Este apoio não apenas garantiu minha subsistência durante os anos de pesquisa, mas também validou a importância do meu trabalho.

A jornada de uma tese não se limita ao universo acadêmico. Ela é também uma experiência profundamente pessoal, que só se torna possível com o apoio incondicional daqueles que amamos. Minha gratidão mais profunda e especial é para a minha família. A vocês, Maria Aparecida e Alain Duplex, Sergio Jorge e Robson Jorge, e a todos os demais irmãos e cunhadas, por me apoiarem, me ouvirem e me darem a força necessária para enfrentar os desafios.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que, de forma direta ou indireta, colaboraram no desenvolvimento deste projeto. Aos amigos que me encorajaram com uma palavra, um café ou um simples "como você está?".

A tese, como a vida, é uma obra coletiva, e eu tive a felicidade de ter as melhores pessoas ao meu lado.

RESUMO

Este estudo investiga a produção de informação e conhecimento no âmbito profissional do Analistas-desenvolvedores de sistemas e Engenheiros de computação. A pesquisa, de natureza qualitativa descritiva, emprega uma abordagem contextualizada, integrando as perspectivas teóricas dos contextos informacionais e das Práticas (Info-com) e das Ciências Cognitivas, com ênfase na cognição situada. A pesquisa tem como questão central: como ocorre a produção de informação e conhecimento a partir das práticas profissionais - informacionais do analista-desenvolvedor de sistemas em uma abordagem contextualizada no domínio das TIC e na perspectiva da cognição situada? Os objetivos da tese tiveram o intuito de compreender e caracterizar a informação e o conhecimento a partir das práticas profissionais - informacionais do analista-desenvolvedor de sistemas em uma abordagem contextualizada do domínio das TIC e na perspectiva da cognição situada. Para isso, foram traçados os objetivos específicos do estudo em identificar, relacionar e classificar as principais práticas informacionais relacionadas aos processos técnicos e os elementos interativos que influenciam a produção de informação. Associar esses aspectos à Cognição situada, e analisar as relações de informação e conhecimento a partir dos modelos de práticas informacionais. Por fim, descrever e caracterizar a informação e o conhecimento reais do ponto de vista dos profissionais investigados, destacando as relações e diferenças identificadas pelos modelos informacionais aplicados à cognição situada. Foram aplicadas as entrevistas semiestruturadas em profundidade com profissionais da área, abrangendo diversas regiões geográficas. A análise de conteúdo dessas entrevistas possibilitou a identificação dos contextos informacionais que permeiam as atividades desses profissionais, revelando elementos cognitivos e contextuais frequentemente não explicitados em processos formais de produção de informação e conhecimento. Ao mapear as atividades técnicas e informacionais, as práticas e os processos existentes, bem como as tecnologias e as relações (cognitivas, profissionais e sociais) envolvidas, a pesquisa demonstra a complexidade e as interações inerentes à produção de informação e conhecimento neste domínio. Com efeito, a informação e o conhecimento são compreendidos como construtos dinâmicos e situados, influenciados por uma variedade de fatores subjetivos e adjacentes aos processos informacionais. Os resultados obtidos apresentam evidências da diversidade de variáveis que intervém no contexto, sejam cognitivas, contextuais ou sociais, que influenciam a produção de informação neste contexto técnico. As relações e interações entre sujeito, atores, tecnologias e contextos (internos e externos) constituem processos adjacentes que, muitas vezes, não são contemplados nos processos formais de produção de sistemas informacionais. Identifica-se, portanto, a necessidade de aprofundar as investigações sobre a produção de informação e conhecimento em áreas da computação, especialmente diante da emergência de novas tecnologias digitais e dos desafios que estas impõem ao contexto profissional e à sociedade. São propostas pesquisas futuras em Ciência da Informação que explorem a interação entre os contextos informacionais, e cognição situada em cenários tecnológicos progressivamente complexos e dinâmicos na produção de sistemas informacionais, especificamente no uso das tecnologias de IA.

Palavras-chave: Informação. Conhecimento. Contextos informacionais. Práticas. Engenharia de computação. Cognição situada.

ABSTRACT

This study investigates the production of information and knowledge within the professional sphere of Systems Analyst-Developers and Computer Engineers. The research, which is descriptive and qualitative, employs a contextualized approach, integrating theoretical perspectives from Information Contexts and Practices (Info-com) and Cognitive Sciences, with an emphasis on situated cognition. The central research question is: How does the production of information and knowledge occur from the professional-informational practices of the systems analyst-developer in a contextualized approach within the ICT domain and from the perspective of situated cognition? The thesis's objective was to understand and characterize information and knowledge based on the professional-informational practices of the systems analyst-developer in a contextualized approach within the ICT domain and from the perspective of situated cognition. To achieve this, the study's specific objectives were to identify, relate, and classify the main informational practices related to technical processes and the interactive elements that influence information production. It aimed to associate these aspects with Situated Cognition and to analyze the relationships between information and knowledge based on models of informational practices. Finally, it sought to describe and characterize the actual information and knowledge from the perspective of the professionals surveyed, highlighting the relationships and differences identified by the informational models applied to situated cognition. In-depth semi-structured interviews were conducted with professionals in the field from various geographical regions. Content analysis of these interviews enabled the identification of the informational contexts that permeate the activities of these professionals, revealing cognitive and contextual elements often not explicitly stated in formal processes of information and knowledge production. By mapping the existing technical and informational activities, practices, and processes, as well as the technologies and relationships (cognitive, professional, and social) involved, the research demonstrates the complexity and inherent interactions in the production of information and knowledge in this domain. As a result, information and knowledge are understood as dynamic and situated constructs, influenced by a variety of subjective and adjacent factors to the informational processes. The results obtained provide evidence of the diverse variables - whether cognitive, contextual, or social - that intervene in the context and influence the production of information in this technical environment. The relationships and interactions between the subject, actors, technologies, and contexts (internal and external) constitute adjacent processes that are often not considered in the formal production processes of information systems. Therefore, the study identifies a need to deepen investigations into the production of information and knowledge in computer science fields, especially given the emergence of new digital technologies and the challenges they pose to the professional context and society. Future research in Information Science is proposed to explore the interaction between Information Contexts and Situated Cognition in progressively complex and dynamic technological scenarios for the production of information systems, specifically concerning the use of AI technologies.

Keywords: Information. Knowledge. Information Contexts. Practices. Computer engineering. Situated cognition.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama do modelo em cascata 34
Figura 2 - Página Web oficial do Manifesto Ágile 36
Figura 3 - Modelo – Metodológico Ágil Scrum 37
Figura 4 - Processo informacional adaptado do modelo Ágil 39
Figura 5 - Processo curricular de escolarização 42
Figura 6 - Representação situação-resultado da lacuna 57
Figura 7 - Relação do indivíduo, práticas, tecnologias e contextos 75
Figura 8 - Representação visual da relação entre informação e conhecimento em TIC 102
Figura 9 - Processo integrativo acoplamento cognitivo e *Sense-making* 118
Figura 10 - Abordagem Contextualizada, Práticas e Cognição Situada 128
Figura 11 - Práticas (Info-Comunicacionais) do Analista-desenvolvedor 132
Figura 12 - Acoplamento cognitivo por categorias 139
Figura 13 - Abordagem contextualizada da informação e do conhecimento em TIC 141
Figura 14 - Abordagem Contextualizada Macro-Meso-Micro no domínio da TIC 142
Figura 15 - Contextos informacionais definidos da TIC 144
Figura 16 - Práticas informacionais, Abordagem contextualizada e a Cognição situada 149
Figura 17 - Contextos que influenciam as variáveis informacionais – TIC 153
Figura 18 - Mapeamento – abordagem interacionista informacional no contexto da TIC 154
Figura 19 - Perspectiva da Cognição Situada – W. Clancey (1997) 157

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Produções científicas 78

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Atividades e requisitos para formação cotutela UFMG / UPVM3 23
Quadro 2 - Contextos de atuação dos Participantes 97
Quadro 3 - Práticas (info-com / Brahms) identificadas - analista-desenvolvedor..... 131

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	Configurações e Parametrizações de Sistemas
BRAPCI	Base de Dados em Ciência da Informação
BU	Biblioteca Universitária
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CBO	CBO Classificação Brasileira das Ocupações
CI	Ciência da Informação
CI/CD	Integração Contínua e Entrega Contínua
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
COVID-19	Coronavírus, síndrome respiratória aguda grave
DRI	Diretoria de Relações Internacionais
DRED	*Direction de la Recherche et des Études Doctorales – UPVM3*
ECI	Escola de Ciência da Informação
FEM	Fórum Econômico Mundial
ISD	Sistema Digital Informatizado
LERASS	*Laboratoire d'Études et de Recherches Appliquées en Sciences Sociales*
LISTA	*Library, Information Science & Technology Abstracts*
MUSSI	*Réseau Franco-Brésilien de Chercheurs en Médiations, Appropriations et Usages Sociaux des Savoirs et de l'Information*
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PMBOOK	*A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*
PPGCI	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação
SCI	*Sciences de l'Information et de la Communication*
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UPVM3	*Université Paul-Valéry Montpellier 3*
XAI	Inteligência Artificial Explicável

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 15
1.1 Objetivos e questões de pesquisa 24
1.2 Estrutura da tese 26
2 REFERENCIAL TEÓRICO 27
2.1 O segmento profissional da TIC 27
2.1.1 Os processos informacionais em TIC: o modelo cascata e a metodologia ágil 34
2.1.2 A formação do analista-desenvolvedor: currículo, competências e lacunas 40
2.1.3 A influência na informação em contexto da TIC: relações e influências 43
2.2 Informação e conhecimento em diferentes perspectivas 46
2.2.1 Informação e conhecimento na perspectiva da cognição situada 50
2.3 Abordagens cognitivas em CI 52
2.4 Cognição situada 58
2.4.1 O acoplamento cognitivo na perspectiva da cognição situada 61
2.4.2 A Cognição situada e a lógica dialética 65
2.4.3 Cognição situada - interações cognitivas e sociais 67
2.4.4 Práticas: em computação e na perspectiva da cognição situada 70
2.5 Contextos informacionais e práticas informacionais 72
2.5.1 Práticas Informacionais: abordagens e revisão de literatura 77
2.5.2 Uma abordagem das Práticas Informacionais: as práticas na literatura francesa 83
3 METODOLOGIA 86
3.1 O método de entrevistas semiestruturadas 87
3.2 As categorias de coleta e análises de dados 89
3.2.1 Análise de conteúdo 90
4 ANÁLISES E RESULTADOS 93
4.1 Contextos informacionais, práticas e a cognição situada 96
4.1.1 A informação e conhecimento na percepção do profissional da TIC 99
4.1.2 Práticas (informacionais e comunicacionais) do analista-desenvolvedor 103
4.1.3 Artefatos e tecnologias nas práticas em contextos da TIC 108
4.1.4 A busca por informacional pelo profissional analista-desenvolvedor de sistemas 113
4.1.5 Informação e sentido na resolução de problemas informacionais 115

4.1.6 Contextos informacionais e variáveis intervenientes e aleatórias 119
4.1.7 As relações - sujeito-profissional, informação e sociedade..... 134
4.1.8 Os *feedbacks* cognitivos nas relações sociais 135
5 CONCLUSÕES..... 160
5.1 As práticas do analista-desenvolvedor na perspectiva da cognição situada 165
6 PROPOSIÇÕES PARA ESTUDOS INFORMACIONAIS EM CI COM A XAI 167
6.1 O uso da IA explicável na produção de sistemas informacionais..... 169
6.1.1 A "explicabilidade" informacional no uso das tecnologias de XAI..... 172
6.1.2 Considerações da seção 177
REFERÊNCIAS..... 180
APÊNDICE A — ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA 190
ANEXO A — PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA.... 192

1 INTRODUÇÃO

A última década tem sido marcada por um significativo reposicionamento na produção de informações no segmento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) área central para produção e processamento de informações em todas as esferas sociais.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2024) aponta que o setor de TIC "cresceu três vezes mais que a economia total em seus países membros na última década, com taxa média de crescimento de 7,6%". Os dez países que tiveram taxas acima de 9% no desempenho, "como Alemanha, Canadá e Estados Unidos, associado à capacidade de formar e reter profissionais qualificados, sobretudo nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática" (Bongers *et al.* 2022; Softex, 2025, p. 6).

Especificamente no Brasil o setor de produção de informações digitais, segundo Marques *et al.* (2024) em relação aos dados do IBGE em 2021 foram formalizadas "43.982 empresas que atuam no desenvolvimento de programas de computador no formato de encomenda". Além desta categoria, outras 21.406 empresas com o foco no desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis, somando a estas, "outras 11.657 empresas especificamente no desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não-customizáveis" (Marques *et al.* 2024, p. 5).

Os dados demonstram um segmento em pleno aquecimento com demandas constantes e necessidade de adaptação aos contextos cada vez mais desafiadores em termos de informação válida e confiável. Por outro lado, segundo dados da Softex, (2025, p. 30), "No Brasil, apesar dos avanços, ainda há desafios complexos a serem abordados na esfera privada, acadêmica e governamental. Apenas 23,5% das empresas industriais estão digitalizadas, o que evidencia a necessidade urgente de políticas que incentivem a transformação digital e o fortalecimento do setor das TIC".

Outro fator importante a ser considerado no novo cenário tecnológico e na produção de informação seria o uso de novas tecnologias de inteligência artificial (IA). Segundo o relatório *Future of Jobs Report* 2025 do Fórum Econômico Mundial (FEM, 2025), entre as principais tendências tecnológicas para os próximos cinco anos, "a transformação dos negócios no setor de TI será amplamente impulsionada pela IA e pelo processamento de informações, como *big data*, realidade virtual (RV) e realidade aumentada (RA), sendo consideradas essenciais por 99% das empresas do setor" (Softex, 2025, p. 11).

O segmento tem experimentado uma profunda transformação nas últimas décadas, impulsionada em grande parte pela adoção de metodologias contemporâneas nos processos

empresariais, nomeadamente as Metodologias Ágeis. Essas metodologias otimizam os processos informacionais internos nas empresas, visam não apenas a exploração de fatores comerciais estratégicos, mas também a redução de custos operacionais (Manifesto Ágil, 2001).

A pandemia da COVID-19 acelerou essa dinâmica, levando muitas empresas a realocarem seus profissionais para o regime de trabalho remoto (*home-office*). Essa transição foi motivada por imperativos de segurança sanitária, mas também por uma busca contínua pela redução de custos operacionais e pelo avanço das tecnologias de IA. Tal movimento resultou na alocação de uma vasta parcela de profissionais das TIC, cruciais para a produção de informações relevantes à sociedade, em um novo cenário profissional. Esse novo contexto impõe impactos tanto nos resultados da produção informacional quanto nas complexas relações humanas, profissionais e sociais inerentes a esse ambiente.

Neste estudo, a produção de informação no contexto das TIC é analisada em estreita relação com os atores que atuam neste domínio. As decisões estratégicas, escolhas, formação acadêmica, interesses profissionais e comerciais, dinâmicas de poder e aspectos econômicos desses atores moldam, intrinsecamente, o modelo atual de produção de informação. Esse modelo se manifesta não apenas no segmento da TIC, mas em toda a sociedade contemporânea, caracterizada pela realidade e uso de informações por meios digitais, acirrada concorrência, publicidade e tecnologias de *status*. Consequentemente, os profissionais desse segmento produzem informações em função da demanda, o que se traduz em um foco preponderante nos resultados econômicos esperados por clientes e empresários.

A base fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa reside em uma trajetória profissional e acadêmica específica do pesquisador autor da tese que complementa o estudo realizado entre 2019 e 2021 no CEFET/MG no Mestrado em Educação Tecnológica que teve como objetivo à formação acadêmica e a inserção profissional em contextos das TIC. Durante anos de atuação como profissional no segmento, desenvolvi uma perspectiva objetivista fortemente orientada para os resultados estabelecidos pelas diretorias e gestões das empresas em que trabalhei. Essa experiência gerou diversas inquietações e, consequentemente, descontentamento em relação às decisões tomadas pelas gerências superiores, configurando um ponto de partida crucial que resultou na presente investigação.

Nesta atuação durantes anos em ambientes técnicos e administrativos no setor das TIC proporcionou uma compreensão objetiva das dinâmicas informacionais inerentes a esse contexto profissional. Essa experiência foi, posteriormente, “ressignificada” por meio de uma abordagem humanística, social e dialética, desenvolvida ao longo de anos de estudos nas

Ciências Humanas durante o mestrado em Ciências Sociais no doutorado. Essa confluência entre a prática técnica e operacional e uma formação acadêmica focada em aspectos e relações humanas e sociais culminou na formulação e desenvolvimento desta tese orientando um novo significado acadêmico e profissional.

Estes diversos aspectos pessoais e relacionais que anteriormente causavam desconforto nos ambientes corporativos de atuação por mais de uma década, em parte, foram elucidados a partir das teorias e colaborações oriundas dos estudos nos campos das Ciências Humanas e Sociais incorporadas nos últimos anos. As atividades desenvolvidas nessas áreas proporcionaram algumas respostas às inquietações profissionais vivenciadas no passado, permitindo uma análise mais profunda das interações entre indivíduos e estruturas organizacionais.

Pude constatar, neste contexto tecnológico em que atuei profissionalmente nas últimas décadas, que o avanço das TIC revolucionou o modelo de produção, compartilhamento e utilização da informação, consolidando-a como o ativo relevante e valioso das sociedades contemporâneas. Nesse cenário, o conhecimento técnico e contextual se estabeleceu como um elemento estratégico, pessoal e profissional, direcionando o desenvolvimento de produtos e serviços informacionais nos âmbitos corporativo e empresarial atendendo às demandas sociais.

> Tanto na ciência como no senso comum, há um consenso de que estamos vivendo uma época marcada pela tecnologia e pelos meios e dispositivos técnicos de armazenamento e difusão da informação. Nesse mundo, o “estar informado”, “ter informação” torna-se, cada vez mais, uma categoria de análise social. Parece que um discurso hegemônico nos convence de que as pessoas valem quanto sabem, ou quanto se informam (Marteleto, 2003, p. 4).

A autora apresenta uma questão fundamental: “Como introduzir na sociedade da informação, escolhas políticas, onde predominam a técnica e a economia?” (Marteleto, 2003, p. 4). Além disso, segundo a mesma autora, os atores sociais passam de “[...] simples papel de receptores e espectadores para o de sujeitos da informação e do conhecimento". Portanto, são “Sujeitos produtores de um tipo de informação e conhecimento que sustenta o seu dia a dia, age sobre os micros espaços e transforma a realidade” (Marteleto, 2003, p. 4).

Nessa perspectiva de valorização do sujeito, Vieira Pinto (2005, p. 146), defende que “a técnica não deve ser compreendida partindo da ferramenta, não se trata de fabricação de coisa, mas do manejo delas”. O autor reconhece que em “todos os manejos humanos, isto é, nas ações humanas, há uma técnica assim na guerra, na diplomacia, na administração do

estado, na pintura, na aquisição, na aviação, etc.” Para ele, é fundamental considerar o homem e suas características sociais e culturais acima da técnica física e mecanizada de produção.

Na CI, Araújo e Ramos (2023, p. 3) a partir da compreensão de Arendt (1997), desenvolveram um estudo acerca do usuário informacional e do “sujeito informacional”, diferenciando-os ao caracterizar o segundo como um “sujeito de ação, pois ao agir ele gera a dinâmica sujeito/informação/realidade”. Cabe destacar que o conceito de "usuário da informação" tem suas raízes nos estudos iniciados nas décadas de 1940 e 1960, focados principalmente nos hábitos informacionais de cientistas e profissionais de tecnologia. Inicialmente, esses estudos eram voltados para a relação dos indivíduos com os sistemas de informação e as bibliotecas, empregando uma abordagem predominantemente quantitativa (Araújo; Ramos, 2023).

Seguindo essa evolução temporal a figura do usuário era vista de forma mais passiva, focada na busca e no uso da informação dentro de um sistema predefinido. Contudo, a partir dos anos 1980, com o surgimento de um paradigma emergente, o foco começou a se deslocar para o indivíduo e sua relação com a informação em um sentido mais amplo, independente dos sistemas (Araújo; Ramos, 2023).

Nessa perspectiva evolutiva o "sujeito informacional" representa uma compreensão mais abrangente e ativa do indivíduo em sua relação com a informação. A transição do conceito de "usuário da informação" para "sujeito informacional" não é uma mera troca de termos, mas uma mudança paradigmática na pesquisa e no entendimento de quem se relaciona com a informação. Essa transformação abrange os mais diversos espaços, contextos e formatos de interação informacional (Araújo; Ramos, 2023).

Considerando esse contexto, o analista-desenvolvedor de sistemas atua como produtor de soluções informacionais essenciais, amplamente utilizadas em diversos segmentos da sociedade. Sua função na criação de soluções tecnológicas informacionais não só integra e potencializa os processos de construção, mediação e disseminação da informação, mas também fortalece as interações sociais e a gestão do conhecimento em todas as etapas do processo informacional. Isso inclui a seleção de dados, o tratamento e a disposição da informação, conectando usuários de sistemas computadorizados às demandas corporativas e comerciais definidas pelas empresas e instituições.

No segmento profissional da TIC, as empresas geralmente possuem equipes especializadas que interagem nos processos de produção informacional, organizadas em unidades de trabalho. Essas unidades são geralmente compostas por um pequeno número de profissionais com competências e habilidades complementares, que adotam responsabilidade

mútua pelo sucesso de projetos computacionais. Segundo Moura Jr. e Helal (2014), as equipes de TI são descritas como unidades de “alto desempenho, dinâmicas e produtivas, especialmente importantes em tempos de mudança organizacional” (Moura Jr.; Helal, 2014, p. 16).

No entanto, considerando os modelos de produção de sistemas informacionais aplicados neste contexto profissional nas últimas décadas, percebe-se que as competências e habilidades técnicas, bem como o conhecimento tecnológico específico de processos, podem não ser suficientes para alcançar resultados superiores que atendam apenas ao negócio. Nesse sentido, uma compreensão profunda e ampla sobre os processos informacionais e o conhecimento contextual é de extrema importância para maximizar o impacto positivo desses produtos, tanto no âmbito organizacional quanto no social.

A relevância da presente pesquisa reside, portanto, na crescente complexidade dos ambientes informacionais contemporâneos. Neste sentido, a informação e o conhecimento vão além da sua natureza puramente técnica, configurando-se também como recursos cognitivos, contextuais e sociais. Este contexto informacional da TIC requer uma abordagem que transcenda os aspectos físicos e técnicos, integrando elementos cognitivos e contextuais inerentes. Essa perspectiva é particularmente importante ao considerarmos a Cognição Situada apresentada por Clancey (1997), como uma abordagem que enfatiza a profunda interdependência entre ação, conhecimento e contexto.

A cognição situada, conforme Clancey (1997, 1998), oferece uma visão integrada de como o conhecimento é construído e utilizado em atividades práticas e profissionais. Segundo o autor, o conhecimento é produzido a partir da atividade e das interações situadas no contexto, formando novas generalizações de coordenação. Dessa forma, integramos abordagens das práticas e cognição situada para desenvolver o presente estudo.

Diante disso, esta pesquisa tem como objetivo geral compreender e caracterizar a informação e o conhecimento a partir das práticas profissionais - informacionais do analista-desenvolvedor de sistemas em uma abordagem contextualizada do domínio das TIC e na perspectiva da cognição situada.

O interesse do desenvolvimento desta investigação no campo da CI reside no potencial de fornecer um ponto de vista técnico, cognitivo e social, isto é, uma visão do processo que considere além dos objetivos técnicos e comerciais comuns no campo da TIC. Busca-se, assim, resultados relevantes que contribuam para o desenvolvimento de sistemas informacionais melhor adaptados às necessidades dos usuários e da sociedade.

Ao compreender o contexto profissional e as práticas info-comunicacionais[1] no domínio das TIC, especialmente a partir da atuação do analista-desenvolvedor de sistemas, torna-se possível aprimorar os processos de produção de sistemas. Esse aprimoramento contribui para o desenvolvimento de produtos que não apenas atendam às exigências técnicas e corporativas, mas também agreguem valor qualitativo aos contextos cognitivo, pessoal, profissional, social e humanístico dos profissionais neste campo do conhecimento.

Além disso, esta pesquisa oferece uma contribuição teórica relevante ao articular os conceitos de cognição situada com os estudos metodológicos sobre práticas informacionais no campo da CI. Essa abordagem integrativa possibilita uma análise mais abrangente das atividades profissionais e informacionais no contexto das TIC, com ênfase na produção informacional do analista-desenvolvedor de sistemas. O estudo evidencia como suas práticas são moldadas pelas especificidades do contexto de atuação e, ao mesmo tempo, influenciam a produção de informação e conhecimento, consolidando-se como elementos centrais no cenário informacional das TIC.

Os objetivos específicos do estudo consistem em identificar, relacionar, classificar as principais práticas informacionais relacionadas aos processos técnicos, os elementos interativos que influenciam a produção de informação, associar esses aspectos à cognição situada, e analisar as relações de informação e conhecimento a partir dos modelos de práticas informacionais. Por fim, busca-se descrever e caracterizar a informação e o conhecimento reais do ponto de vista dos profissionais da TIC (analista-desenvolvedor de sistemas), destacando as relações e diferenças identificadas pelos modelos informacionais aplicados à cognição situada.

Assim, à luz do arcabouço teórico da CI e da abordagem da cognição situada, busca-se compreender as dimensões informacionais em um domínio distinto de conhecimento: o das Ciências Exatas, em que as TIC constituem o principal objeto de estudo. Neste contexto, o profissional analisado — que atua simultaneamente como usuário informacional e produtor de informação e conhecimento — é o analista-desenvolvedor de sistemas, graduado em Engenharia de Computação ou Bacharel em Sistemas de Informação, cuja função compreende o desenvolvimento de sistemas informacionais, tais como programas, bases de dados e sistemas informacionais inteligentes.

[1]Práticas-info-comunicacionais: evidenciar a interdependência entre informação e comunicação (Couzinet, 2009).

Essa perspectiva integrativa encontra respaldo na evolução epistemológica da própria CI. Segundo Araújo (2009), ao longo da evolução da CI, o modelo positivista tem sido questionado, especialmente nas últimas duas décadas, em que reflexões teóricas, discussões consistentes sobre o próprio conceito de informação e achados empíricos de pesquisas realizadas têm colocado em xeque a hegemonia desse modelo, “ainda que outro modelo ou teoria geral” não tenha se destacado (Araújo, 2009, p. 203).

Nessa perspectiva de questionamento conceitual, para Capurro e Hjørland (2003), a distinção mais importante é entre "informação como um objeto ou coisa e informação como um conceito subjetivo, como um signo, dependente da interpretação de um agente cognitivo". Para os autores, quando representamos "dados em nossos sistemas de informação, o fazemos para dar suporte a certas atividades humanas". Assim, todos os tipos de sistemas de informação têm políticas e objetivos mais ou menos explícitos. “O que consideramos como informação deveria também ser um reflexo da função social do sistema de informação" (Capurro; Hjørland, 2003, p. 150).

Alinhando-se a essa abordagem contextual e social da informação, Clancey *et al*. (1998) consideram o "contexto global" desses profissionais – engenheiros de computação – que inclui atividades concebidas como modos de organização da vida cotidiana e, sobretudo, interações entre as pessoas envolvidas. Esse domínio abrange desde a leitura de *e-mails*, participação em *workshops*, reuniões na hora do almoço, atendimento de telefonemas e outras atividades informacionais rotineiras desses profissionais (Clancey, *et al*. 1998).

Aprofundando essa perspectiva contextual, em seu estudo denominado “Modelo de *Brahms*”, Clancey *et al*. (1998), foi demonstraram como os profissionais da computação colaboraram através de diversas formas comunicacionais, como reuniões, utilizando técnicas e tecnologias como ferramentas digitais e documentos escritos. O desenho e a análise aprofundada dessas práticas, entretanto, requerem uma revisão crítica, uma vez que os modelos “tecnocêntricos” são mantidos prioritariamente para fins técnicos e objetivos corporativos.

Clancey *et al.* (1998) apresentaram evidências de que as atividades profissionais dos engenheiros de sistemas podem ser enriquecidas pela incorporação de outros elementos, os quais podem ser discutidos sob a perspectiva da CI aqui adotada. Especificamente, tais elementos podem ser discutidos no campo da CI. O modelo de "prática" proposto por Clancey *et al.* (1998) mostra como as escolhas de comunicação dependem das crenças, políticas de escolha e comportamentos sociais dos indivíduos. Esse modelo considera múltiplas

dimensões: o conhecimento das atividades, intenções e capacidades de cada pessoa, e como a compreensão das normas do grupo, do contexto profissional e do ambiente direto e indireto.

Considerando a necessidade de compreender as práticas profissionais em contextos culturais distintos, o presente estudo desenvolvido entre duas universidades, passou por diferentes etapas de colaboração. A escolha dos locais para a realização da pesquisa empírica foi motivada pelas relações acadêmicas estabelecidas durante os estudos na pós-graduação do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais (PPGCI/UFMG) e grupo de pesquisa Mediações e Usos Sociais de Saberes e Informação (MUSSI) – *Toulouse,* desenvolvidos a partir de 2018.

Posteriormente, em 2021 estabeleceu-se contato com o grupo de pesquisa *Laboratoire d'Études et de Recherches Appliquées en Sciences Sociales da Université Paul-Valéry Montpellier 3* (LERASS/UPVM3) na França. O primeiro contato foi feito em busca de um projeto de tese em cotutela no grupo MUSSI e posterior LERASS em Toulouse e na *Université Paris 08*, culminando na *Université Paul-Valéry Montpellier3* – que abriga o LERASS de Montpellier.

Os contatos resultaram na dupla formação de doutorado em cotutela entre a UFMG e a UPVM3, permitindo investigar profissionais da TIC na França, na Espanha e no Brasil, abrangendo entrevistas e análises desta tese e concretizando um dos objetivos do estudo. Esta modalidade de formação, que permite ao estudante realizar sua tese sob a responsabilidade de dois orientadores em países distintos, revelou-se estratégica para os propósitos desta investigação, uma vez que viabilizou o acesso direto aos contextos profissionais que se pretendia comparar.

Além disso, a escolha por essa modalidade alinha-se com a perspectiva da cognição situada, que enfatiza a importância do contexto na construção do conhecimento. Ao vivenciar os dois ambientes acadêmicos e profissionais, foi possível compreender nuances das práticas informacionais que uma investigação monocultural poderia não captar, fortalecendo assim a base empírica da pesquisa e a interação entre as instituições parceiras.

Para ilustrar concretamente como essa modalidade se operacionalizou na presente pesquisa, o Quadro 1 apresenta as atividades e requisitos desenvolvidos durante o doutorado em cotutela.

Quadro 1 - Atividades e requisitos para formação cotutela UFMG / UPVM3

REQUISITOS DE FORMAÇÃO DOUTORAL - COTUTELA		
Atividades	**UFMG**	**UPVM3**
	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS 60 Hs - TOTAL = 20 CRÉD. Requisito	**DISCIPLINAS PARA 70 CRÉDITOS + RESUMO TESE**
Disciplinas realizadas	1-Métodos e técnicas de pesquisa nas Ciências Sociais Aplicadas	1-Direito da Propriedade Intelectual e Pesquisa em SHS 3 horas Créditos: 4
	2-Tópios Especiais em Ciência da Informação IV: Estudos Avançados em Competência	2-Café-seminário para alunos do segundo ano de doutorado: 'Um doutorado e dep
	3-Fundamentos em Ciência da Informação	3-Café-seminário dos alunos do 3º ano de doutoramento "Ciência Aberta" - Preser
	4-Tópicos Especiais em Ciência da Informação IV: Contribuições para uma	4-"Epigenética e História Transgeracional - Como o passado emerge em nossos ge
	5-Cultura e Mediação	5-"Pastar ou não pastar - Eis (uma) das questões" do ciclo de conferências "Visõe
	6-Usuários e Contextos Informacionais	6-Séminaire 'Ethique et Intégrité scientifique' (03 avril 2023) 3 heures Crédits : 6
	7- ESTUDOS AVANÇADOS EM INFORMAÇÃO, MEDIAÇÕES E CULTURA	7-Séminaire ED 60 « La recherche-intervention : éléments de méthode et prin
	8-ESTAGIO DOCENTE: - U OP 04 60 S 100.0 A A	8-Séminaire inaugural « Regards croisés : adopter l'environnement en SHS et la so
	9-ELABORACAO DE TRABALHO FINAL	9-Rédaction de documents longs - Session 2
	10-ESTAGIO DOCENTE: Estágio docente. U OP 04 60 S 100.0 A A	10-Integrite Scientifique: Sensibilisation au Plagiat – Utilisation du logiciel de dét
		11-FLE - Français Langue Étrangère (16 octobre 2023 - 15 décembre 2023) 20 h
		12-FLE - Français Langue Étrangère (16 janvier 2023 - 23 mars 2023) 20 heures
Estágio Docente	1º-2024/2 e 2025/1 - Disciplina: Tecnologia, Informação e Conhecimento: uma Abord	
	2º-2025/1 - Disciplina: Gestão da Informação e do Conhecimento	
Artigos publicados	1-RICI - B1 - Informação e Conheicmento a partir das Práticas do Analista-Desenv	
	2-UFAL - A2 - Análise do poder em rede na produção de informação e do conhecime	
	3-UFPE - A4 - Uma formação acadêmica em cotutela Brasil-França em Ciência da Inf	
Capítulo de livro	1-NERSI - (UFMG) - Competência em Informação: uma proposta como componente	
Documento de Tese	1-documento de tese completo	1-resumo de tese em francês 50 páginas para 30 créditos
		2-documento para aritgo em francês 25 páginas
	anos: 2021 / 2022-1 / 2024-2 / 2025-1	2022 -2 / 2023 / 2024-1
Totais	**32 créditos**	**100 créditos**

Fonte: dados da pesquisa.

O quadro contém três campos: atividades, UFMG / UPVM3 os quais são descritas as disciplinas e formações relacionadas em cada universidade. Os créditos necessários exigidos no PPGCI/UFMG totalizam vinte, neste caso foram obtidos trinta e dois créditos pela realização de disciplinas além das cinco necessárias – sendo quatro pontos cada disciplina. Além das disciplinas, são necessárias as atividades complementares, a publicação de artigos científicos e a realização de estágio docente (60 horas), em dois semestres.

Durante o desenvolvimento desta tese de doutorado, foram produzidos e publicados trabalhos científicos que contribuíram para o aprofundamento teórico e empírico da investigação, bem como para a disseminação dos resultados parciais e finais da pesquisa junto à comunidade acadêmica. Estas produções refletem o amadurecimento progressivo da pesquisa e sua inserção no campo científico da Ciência da Informação e áreas correlatas.

No âmbito dos artigos científicos publicados em periódicos qualificados, destaca-se a produção de quatro trabalhos em 2025. O artigo "Informação e Conhecimento a partir das Práticas do Analista-desenvolvedor de sistemas na perspectiva da Cognição Situada", submetido em abril de 2025 à Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação (Qualis B1), foi aceito para publicação em agosto de 2025, constituindo contribuição central aos fundamentos teóricos da tese. Paralelamente, o trabalho "Uma formação acadêmica em cotutela Brasil-França em Ciência da Informação: Adversidades e Oportunidades" foi publicado na Revista Interritórios da Universidade Federal de Pernambuco (Qualis A4), documentando aspectos metodológicos e experienciais da pesquisa internacional

desenvolvida. Adicionalmente, o artigo "Análise do Poder em Rede na produção de informação e conhecimento em contextos profissionais de desenvolvimento de sistemas" foi publicado na revista Ciência da Informação em Revista (Qualis A2), explorando dimensões teóricas fundamentais à investigação.

No que se refere às publicações em formato de capítulos de livros, três trabalhos foram desenvolvidos no período 2022-2025. O capítulo "A formação e a inserção de profissionais da Engenharia de Computação no mercado de trabalho regional de Minas Gerais", publicado em coautoria com Adriana Maria Tonini na obra "Pesquisas em Educação Tecnológica" (Editora Sorian, 2024), aborda aspectos contextuais da formação profissional investigada. O trabalho "Competência em Informação: uma proposta como componente curricular em cursos de Tecnologia da Informação e Comunicação", desenvolvido em parceria com Ana Paula Menezes Alves e Mônica Erichsen Nassif para a obra "Estudos Avançados sobre Competência em Informação" (Rocha Gráfica e Editora, 2022), estabelece conexões entre competências informacionais e formação em TIC.

O capítulo "Engenharia de Computação & TIC: lugar de atuação profissional da mulher no Século XXI – Educação Profissional Tecnológica", elaborado em colaboração com Adriana Maria Tonini e com publicação prevista pela Editora ALTA Performance para agosto de 2025, explora dimensões de gênero na área tecnológica.

Estas produções acadêmicas evidenciam a inserção da pesquisa no debate científico contemporâneo, contribuindo para o avanço do conhecimento nas áreas de Ciência da Informação, Tecnologia da Informação e Comunicação, e formação profissional em contextos tecnológicos consolidando os fundamentos teóricos e empíricos que sustentam a presente tese doutoral.

Na UPVM3 foram obtidos setenta créditos de formação em disciplinas obrigatórias e não obrigatórias, sendo trinta créditos para dois documentos escritos no idioma francês, sendo resumo de tese um e um artigo com relação ao referencial teórico metodológico utilizado na tese.

Considerando a importância desta investigação e seu contexto de desenvolvimento, a próxima seção apresenta os objetivos e a questão central da pesquisa, bem como a estrutura da tese e as normas acadêmicas adotadas.

1.1 Objetivos e questões de pesquisa

Diante da problemática apresentada, defende-se a tese segunda a qual, no contexto das TIC, o desenvolvedor de sistemas informacionais que adota uma visão ampla sobre a informação e o conhecimento pode obter melhores resultados informacionais, impactando positivamente tanto os atores profissionais envolvidos no processo quanto à sociedade que utiliza esses produtos. Assim, parte-se da premissa segundo a qual a produção de informação e conhecimento nos contextos das TICs deve considerar aspectos cognitivos, físicos e contextuais numa visão ampla para resolver problemas e agregar valor qualitativo aos contextos informacional, profissional e social.

Com base nesse pensamento, definimos a questão central de pesquisa: como ocorre a produção de informação e conhecimento a partir das práticas profissionais - informacionais do analista-desenvolvedor de sistemas em uma abordagem contextualizada no domínio das TIC e na perspectiva da cognição situada?

Dessa forma, o Objetivo Geral consiste em: compreender e caracterizar a informação e o conhecimento a partir das práticas profissionais - informacionais do analista-desenvolvedor de sistemas em uma abordagem contextualizada do domínio das TIC e na perspectiva da cognição situada.

Os Objetivos específicos são os seguintes:

1. Identificar as principais práticas informacionais e profissionais relacionadas aos processos e técnicas em atividades de coleta, processamento e disposição das informações.

2. Identificar e classificar os elementos interativos, como atores, atividades, ambiente informacional e variáveis contextuais que influenciam a produção de informação.

3. Associar os aspectos identificados nas práticas informacionais à perspectiva da cognição situada.

4. Analisar as relações e interações de informação e conhecimento aplicando modelos de práticas informacionais do ponto de vista da cognição situada.

5. Descrever e caracterizar a informação e o conhecimento do ponto de vista dos profissionais da TIC, destacando as relações e diferenças identificadas pelos modelos e abordagens informacionais aplicadas.

1.2 Estrutura da tese[2]

A introdução apresenta a problematização, os objetivos e questões de pesquisa, e a justificativa do estudo, além do contexto investigativo, destacando-se a importância e relevância do tema proposto.

No segundo capítulo, Referencial teórico, inicia-se com a exploração de conceitos de informação e conhecimento em distintas perspectivas disciplinares. Em seguida, aborda-se a cognição situada como marco teórico principal. A subseção dedicada à abordagem contextualizada define os contextos investigados. Também são analisados os Estudos de Usuários e Contextos informacionais, e Práticas informacionais. Finalizando esta seção, apresenta-se um panorama de produção de sistemas computadorizados em contextos profissionais das TIC, com foco nas Metodologias Ágeis, cujas características e fundamentos serão utilizados na análise dos resultados, dada sua recorrência nos ambientes estudados.

O terceiro capítulo, Metodologia, descreve os procedimentos adotados, com detalhamento das técnicas de coleta e análise de dados, permitindo a compreensão sistemática da abordagem metodológica empregada.

O quarto capítulo, apresentação dos resultados finais, está organizado em seis subseções, nas quais são respondidas as questões de pesquisa e os objetivos específicos, respondendo à tese previamente definida.

O quinto capítulo, Conclusões, apresenta os resultados seguidos pelas considerações, e a trajetória da pesquisa com conclusões do estudo. Nesta seção, refletimos sobre os achados da pesquisa e suas implicações teóricas e práticas, finalizamos o documento com proposições de estudos e sugerimos direções para futuras pesquisas.

[2] Ressalta-se que esta tese está estruturada de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), conforme os seguintes documentos: NBR 6024:2012 — Informação e documentação — Numeração progressiva das seções de um documento; NBR 6023:2025 — Referências — Elaboração; NBR 10520:2023 — Citações em documentos — Apresentação; e NBR 6027:2012 — Sumário — Apresentação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO[3]

2.1 O segmento profissional da TIC

A produção de sistemas e informatizados no setor das TIC constitui-se um processo complexo que se inicia com a identificação de problemas operacionais ou demanda dos usuários e termina na criação de soluções digitais que atendam a essas necessidades. Este processo envolve a coleta, produção e gestão da informação, características centrais de atuação no setor da TIC.

De acordo com Moura Jr. e Helal (2014), o termo "tecnologia da informação" (TI) passou a ser mais utilizado nos cenários econômico e social partir das décadas dos anos 1980 e 1990 pelas empresas e profissionais corporativos, tendo sua maior exposição com utilização das tecnologias e computadores para solução de problemas em áreas administrativas e da engenharia. Nesse contexto, a TI teve sua convergência a partir de algumas áreas fundamentais como a ciência da computação, engenharia de computação, robótica, telecomunicações e informática, tendo como função específica atividades de armazenamento, recuperação, transmissão e processamento de dados no contexto organizacional (Moura Jr.; Helal, 2014).

Paralelamente a essa evolução conceitual, no segmento da TIC, as atividades realizadas pelos profissionais que atuam neste domínio, contêm terminologias utilizadas com frequência que variam de acordo com a época e o segmento. Embora as atividades realizadas sejam praticamente as mesmas, o que muda, são as tecnologias e sua evolução, gerando diferentes denominações como "informática", "ciência da computação", "sistemas de informação", "processamento da informação", "análise de sistemas" e "processamento de dados" (Shapiro, 1994; Moura, Jr.; Helal, 2014).

Considerando essa diversidade terminológica, a presente proposta de pesquisa adota a TIC como nomenclatura de expressão, por se tratar de área que engloba tanto as tecnologias digitais como a comunicação em rede estabelecida entre tais tecnologias e seus usuários, as quais são conectadas digitalmente de forma local e localizadas remotamente por meio da Internet. Assim, tal nomenclatura que abarca diversos termos na área, inclusive 'tecnologia da

[3] Toda tradução de citações da literatura estrangeira e termos expressos em inglês, francês e espanhol é feita livremente pelo autor.

informação e comunicação' TIC (Moura Jr. e Helal, 2014), que passou a ter predominância nos cenários empresariais nas últimas décadas.

Consequentemente, em todo o segmento comercial, industrial, privado ou público, a existência de uma área da TIC interna ou externa tornou-se necessária, sendo geradoras de informação e conhecimento utilizados em plataformas digitais de uso na sociedade, aqui descrito como usuário final de sistemas digitais. "Muito úteis, os programas incorporam modelos descritivos para automatizar operações de rotina em toda a ciência, negócios e engenharia, incluindo controle de fábricas, planilhas de auditoria, descobrindo padrões em bancos de dados médicos, e assim por diante" (Clancey, 1997, p. 2).

Nesse sentido, os diversos sistemas digitais disponíveis são efetivamente, em sua maioria, projetados, escritos disponibilizados por equipes de profissionais da TIC, que se caracterizam pela interação de dois ou mais profissionais com atribuições de papeis em determinada função para o alcance de uma meta comum (Salas *et al*. 1995).

Contudo, os resultados gerados em áreas da TIC – os sistemas computadorizados e as bibliotecas digitais – geralmente não atendem satisfatoriamente ao usuário final. Nesse contexto, há uma relação pragmática de lógica para resolver os problemas definidos pelo gestor do processo ou pelo cliente dono do sistema, onde a gestão da TIC desconsidera as necessidades, interações, comunicação e obtenção de resultados de forma ampla por parte do usuário final. Isso cria uma relação de desinteresse na obtenção da informação por parte do usuário final nos sistemas computadorizados, havendo menor utilização do potencial dos sistemas digitais devido à problemática inter-relação entre o produtor da informação – o profissional da TIC e usuário final da informação.

Por essa razão, as relações nas áreas da TIC e o usuário final são objetos de estudo recorrentes na literatura. Conforme destacam Moura Jr. e Bellini (2014, p. 3):

> [...] em Alvarez (2008), discute-se o conflito de linguagens e limitações cognitivas entre os usuários e os analistas; em Bygstad *et al*. (2008), as equipes são tratadas genericamente como *stakeholders*, e, nas questões referentes à customização, pouca atenção é dada ao desempenho da equipe-cliente, uma vez que trata apenas da evocação dos requisitos e dos *inputs* dos usuários; em Sawyer *et al*. (2010), o envolvimento dos usuários é um dos fatores de sucesso do SI, principalmente quanto aos aspectos que causam baixo desempenho dos desenvolvedores (i.e., quando o usuário/cliente "atrapalha") (Moura Jr.; Bellini, 2014, p. 3).

Esta visão que o usuário final "atrapalha", no processo de coleta e produção da informação, pode ser o embrião da informação chegar de forma a promover o desinteresse por parte do usuário final ao produto – o sistema informacional. Segundo Sawyer, (2010, p. 88) destaca que, "Por quase 25 anos, sabemos que a insatisfação do usuário com os sistemas

muitas vezes pode ser atribuída diretamente à má determinação dos requisitos", momento da coleta de dados quando o profissional define as informações com o usuário.

Sawyer (2010) completa que, as relações entre os profissionais/TIC e os demais usuários finais – (atores envolvidos), devem permanecer durante e pós-implantação de sistemas informacionais.

> Após a conclusão dos requisitos, as equipes de ISD **(**sistema empresarial informatizado) normalmente se concentram no desenvolvimento do software. Além disso, os membros da equipe ISD também devem falar com outras partes interessadas, como financiadores e, no entanto, os requisitos do projeto mudam à medida que o SI em evolução é *prototipado*, explicado ou apresentado a várias partes interessadas e grupos de usuários. Isso significa que os membros da equipe permanecem envolvidos na manutenção de seus relacionamentos externos à equipe com as partes interessadas e os usuários (Sawyer, 2010, p. 88-89).

Esse relacionamento interpessoal entre o profissional da TIC e usuários de todos os níveis torna-se, portanto, indispensável. Entretanto, percebe-se que o profissional tende priorizar a lógica dos processos – algoritmos matemáticos e lógicos – em detrimento das demais questões contextuais. Ou seja, há prioridade na produção de informação, por meio dos algoritmos e sistemas computacionais, dos aspectos técnicos, processos e resultados de forma objetiva para solução do problema em prol do cliente e do resultado comercial.

Em contrapartida, são deixados para outro plano, por parte do profissional da TIC os fatores históricos, socioculturais e subjacentes aos processos na sua atuação de produção de informação, não dialogando de forma mais profunda com o usuário final e a sociedade que utiliza grande parte destes sistemas computadorizados. Esta ausência de aspectos descritos na cognição situada (Clancey, 1997; 1998), cria um ambiente desestimulante, de baixo interesse e baixa eficiência em grande parte na geração de informação e do conhecimento neste contexto.

Corroborando essa perspectiva, Moura Jr. e Helal (2014), revelam que as pesquisas relacionadas à satisfação do usuário final com o uso de programas corporativos computacionais (ES – *Enterprise Systems*), demonstram questões a serem resolvidas nestas áreas, revelando aspectos de insatisfação do usuário final com os resultados após a implantação dos sistemas digitais. Esta produção de informação tem objetivos de "resolver problemas" operacionais corporativos – tempo, custo e resultado à revelia do usuário final, sendo que em muitos casos os processos produzidos pelos profissionais da TIC precisam ser revistos durante a utilização das plataformas digitais, comprometendo a base de informação nos sistemas e aplicativos digitais.

Por conseguinte, o segmento das TIC tem em seu profissional analista-desenvolvedor e produtor e sistemas computadorizados, o meio para melhor diálogo com o sistema digital e a sociedade – ou seja, com os usuários finais que utilizam os sistemas digitais computadorizados. Esta relação, parte do comportamento e das atividades realizadas pelo sujeito informacional (profissional da TIC), nas suas atividades dentro da área de atuação, no momento (situado), onde ele atua como programador de sistemas, na coleta de dados e informações necessárias para a produção (denominado na TIC como *Levantamento de Requisitos*), esta coleta de dados e informação e elaboração dos programas de computador.

Todavia, em alguns casos, (comum nas metodologias atuais), estes processos ou problemas processuais já chegam "empacotados" para este profissional e sua equipe em TIC, de forma direta com os resultados pré-definidos, com regras e algoritmos computadorizados de forma prática e objetiva, seguindo os processos administrativos de tempo, custo e resultados previstos. Para Sawyer (2010, p. 82), (onde SI é Sistema Informatizado),

> Desenvolver um SI requer amplo conhecimento do domínio pretendido, conhecimento exato de estruturas de dados e lógica de processamento e conhecimento disciplinado de como melhor desenvolver *software* (Iivari *et al.* 2004). Isso geralmente é realizado por meio do *Teams* – Profissionais da TIC - Por 'desenvolvedor de *software*' queremos dizer aqui uma série de funções, como programador, analista, testador de sistema, administrador de banco de dados, especialista de domínio destacado para a equipe ISD e líderes técnicos e gerentes de projeto da equipe.

Nessa perspectiva, autor ressalta aspectos nas relações interpessoais entre os profissionais da TIC que influenciam na atuação profissional para a elaboração das suas atividades informacionais, as quais podem ser caracterizadas na interação da elaboração dos projetos computacionais, na escrita, no desenvolvimento (produção) e construção de sistemas informatizados, na escrita dos códigos de programas e elaboração de bancos de dados digitais, os quais geram informações e conhecimento para a sociedade e destaca: (ISD – Sistema Digital Informatizado).

> Os aspectos sociais do ISD incluem comunicação informal entre os membros e atividades intragrupo, como discutir como as atividades serão realizadas, encontrar – e aproveitar – o tempo para conversar com outros membros da equipe, compartilhar ideias e informações e resolver os conflitos que surgem no curso do trabalho em conjunto (Sawyer, 2010 p. 83).

Finalmente, partindo para o cenário atual de produção de sistemas computadorizados, geradores de informação e conhecimento, o cenário estatístico, tanto no Brasil quanto na Europa, especificamente na França e Espanha, revela que vários profissionais consultados nesta pesquisa – cerca de 50% (10 dos 20 participantes) – utilizam as atuais ferramentas

caracterizadas como Metodologias Ágeis em suas atividades profissionais, enquanto outros 50% utilizam metodologias próprias com viés objetivo, técnico e processual. Por questões diversas, como modelo adotado pela empresa e, em alguns casos, por julgar que a metodologia agrega valor, organiza as informações e o processo interno das atividades profissionais. Ressalta-se que, em todos os casos na investigação empírica, constataram-se as citadas ausências e deficiências de ganhos que a metodologia traz a nível interpessoal, verificando-se ganhos principalmente no processo informacional técnico e comercial da empresa, sendo que em alguns casos são citados os valores pessoais das metodologias nas atividades do profissional.

A definição das atividades do profissional no domínio da TIC varia de acordo como o cargo e os conhecimentos. Esta seção caracteriza o profissional analista-desenvolvedor de sistemas, sujeito central desta investigação, considerando as particularidades e complexidades que envolvem sua definição no contexto brasileiro e internacional.

O segmento profissional de desenvolvimento de produtos digitais em empresas que atende as demandas da sociedade mantém relação direta com o analista-desenvolvedor. Segundo Moura Jr. e Helal (2014), reiteram que, "tecnologicamente, a última década do século XX, foi marcada pelo uso massivo de TIC, cujo agente principal de transformação foi a *Internet*, com sua forma diversificada de utilização", evidenciando a crescente dependência por uma classe profissional que conduz tecnicamente o segmento.

> Ora este profissional é definido funcionalmente como aquele que apoia outra pessoa no uso de computadores, seja ao desenvolver produtos e serviços em empresas específicas de TI, ou ao fazê-lo em equipes em outras áreas de negócio (Segre & Rapkiewicz, 2003); ora é definido por meio de atributos profissionais (Bittner, 2004; Fu, 2011); ora é definido por habilidades específicas, já que em TI os empregadores geralmente procuram profissionais com base em seu conhecimento sobre tecnologia específica e não oferecem postos de trabalho com base em cargos e/ou definições genéricos (Donohue & Power, 2012); ora é definido pelo tipo de artefato de TI que manipula (Moura Jr. e Helal, 2014, p. 24).

No Brasil, a realidade dos profissionais TI caracteriza-se pela ausência de regulamentação jurídica específica. Esta ausência permite que empresas estabeleçam autonomamente as nomenclaturas e atribuições relativas aos cargos desta área (Silveira, 2021). Embora informações possam ser consultadas no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO) e na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), segundo Piurcosky *et al*. (2021), a definição formal apresenta lacunas significativas.

> PROFISSIONAL DE TI - De forma a definir quem é o profissional de TI no Brasil, este trabalho verificou junto à Classificação Brasileira das Ocupações (CBO) e da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), quem são os

> profissionais de TI. Entretanto não foi possível encontrar, nomeadamente, esta profissão, em nenhuma das classificações (IBGE, 1994; Brasil, 2010).

Em consulta (março/2023), ao portal do Ministério do Trabalho, que dispõe de 03 catálogos do CBO, um descreve os, "Códigos, títulos e descrições", que segundo o Ministério do Trabalho foram publicadas as versões, "2010 - Ministério do Trabalho e Emprego - 1a Edição: 1994 - 2ª, Edição: 2002 - 3a Edição: 2010", (BRASIL, 2010 , p. 3), demonstrando a desatualização de informações em relação ao mercado profissional e os registros federais em relação ao segmento da TIC que, conforme evidencia, já se utilizava em 2010 modelos profissionais com mudanças em nomenclaturas de cargos em área da TIC, (CBO - Brasília - 3ª edição, 2010, p. 486).

Segundo informações da CBO (2010, p. 486), os profissionais de desenvolvimento de sistemas,

> desenvolvem sistemas e aplicações, determinando interface gráfica, critérios ergonômicos de navegação, montagem da estrutura de banco de dados e codificação de programas; projetam, implantam e realizam manutenção de sistemas e aplicações; selecionam recursos de trabalho, tais como metodologias de desenvolvimento de sistemas, linguagem de programação e ferramentas de desenvolvimento, planejam etapas e ações de trabalho.

Observa-se uma evolução significativa nas nomenclaturas utilizadas no setor. Os cargos de analista de sistemas ou desenvolvedor de sistemas tiveram nomenclaturas específicas utilizadas na literatura e no segmento até meados de 2010. A partir desse período, consolidaram-se as denominações "Desenvolvedor de *Softwares"* e "Analista de Sistemas" tanto em português, quanto em inglês (Sawyer *et al.* 2010, p. 82). Na última década, devido às Metodologias Ágil (*Scrum, Kanban)* e à globalização das práticas profissionais, intensificou-se a aplicação de termos em língua inglesa nas áreas da TIC. "Por 'desenvolvedor de *software*' queremos dizer aqui uma série de funções, como programador, analista, testador de sistema, administrador de banco de dados, especialista de domínio destacado para a equipe ISD e líderes técnicos e gerentes de projeto da equipe" (Sawyer, *et al*. 2010, p. 82).

Nas Metodologias Ágeis, o analista de sistemas é caracterizado como "*Systems Developer*", configurando-se como um colaborador ou prestador de serviços com múltiplas atividades agregadas, desde a programação de códigos, quando a manutenção em sistemas e bancos de dados. Em recente trabalho de 2021 intitulado "*Perfil e particularidades sobre a profissão e o profissional de Tecnologia da Informação no Sul de Minas Gerais"*, de Piurcosky *et al.* (2021), reproduz as nomenclaturas da (CBO 2010), os cargos atribuídos em TI (Tecnologia da Informação) conforme descreve no artigo.

> Os Analistas de tecnologia da informação, codificados pelo número 2124, compreendem 6 profissões: o analista de desenvolvimento de sistemas, o analista de redes e de comunicação de dados, o analista de suporte computacional, o analista de testes de tecnologia da informação. O analista de sistemas de automação, o arquiteto de soluções de tecnologia da informação. Destas, as 3 últimas profissões não são mencionadas pelo Guia (BRASSCOM, 2017). Relacionando-se às profissões sinónimas, com exceção da profissão de analista de sistemas de automação, todas as demais profissões apresentam pelo menos mais uma profissão sinônima, entre as quais é possível referir a profissão de Analista de infraestrutura, ou de Arquiteto de sistemas de TI (Piurcosky, *et al*. 2021, p. 21).

Complementa os estudos de Piurcosky *et al.* (2021, p. 19), cria-se certa desinformação sobre a utilização correta da nomenclatura na área.

> É necessária atenção nesta análise, porque a CBO possui uma família de profissões denominada 'profissionais da informação' a qual pode ser confundida com o profissional de TI. Observa-se que há uma certa "evolução comercial" do profissional e sua caracterização. "Posto isto, verificou-se na literatura documentos que referências sem o 'profissional de TI' e como referido por Jiang, *et al*. (2018) o perfil do profissional de TI vem evoluindo ao longo dos anos, o que dificulta uma delimitação deste profissional (Piurcosky, *et al.* 2021, p. 19).

Atualmente, esta função evoluiu nos últimos anos para o *Full Stack* (desenvolvedor, responsável por todos os processos de implantação, incluindo "APIs" visuais), desenvolvedor *Front-End*, (implementação visual), e o desenvolvedor *Back-End*, (codificação, conexão com o banco de dados, implementação de casos de uso). Esta diversificação reflete tanto a complexidade crescente dos sistemas quanto a especialização técnica demandada pelo mercado globalizado.

Em razão do modelo de processo interno adotado pela maior parte das empresas de TIC — no Brasil e no exterior — houve uma internacionalização das nomenclaturas de cargos, o que levou muitos analistas-desenvolvedores de sistemas a migrar para o regime de trabalho remoto no pós-pandemia de COVID-19.

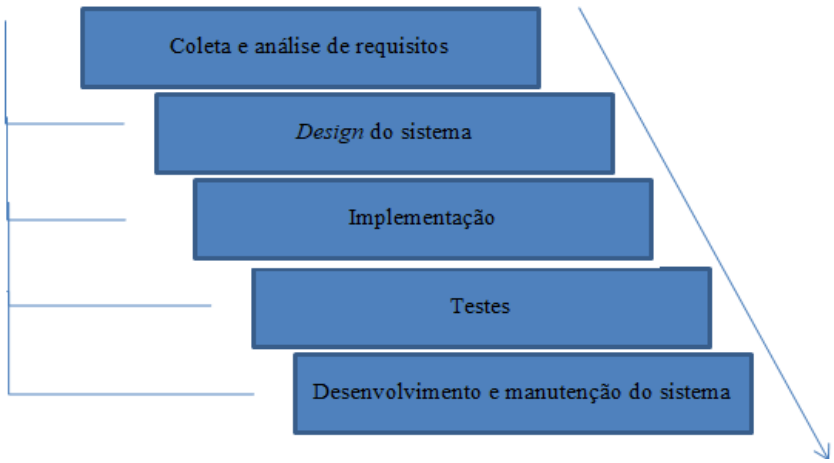
A adoção do modelo de trabalho remoto, conhecido como *home office*, tem se intensificado entre essas empresas e profissionais, resultando, segundo relatos do setor, em crescimento exponencial do faturamento anual. Do ponto de vista do desenvolvedor-programador essa modalidade oferece maior flexibilidade, pois permite exercer suas funções por meio de computador e Internet, de qualquer lugar. Assim, o *home office* tornou-se uma alternativa viável e "eficaz" (segundo alguns profissionais), além de reduzir custos para a empresa, embora possa impactar a produção de informação, aspecto avaliado nesta pesquisa é apresentado na seção de resultados.

2.1.1 Os processos informacionais em TIC: o modelo cascata e a metodologia ágil

Definido o perfil do profissional analista-desenvolvedor de sistemas e suas características no contexto brasileiro e internacional, torna-se necessário compreender os processos metodológicos que orientam suas atividades de produção de sistemas informacionais computadorizados.

Historicamente, o desenvolvimento de *software* foi estruturado pelo modelo tradicional conhecido como "Modelo Cascata", que estabelece um processo sequencial e linear para a criação de sistemas computadorizados. Neste contexto, Stoica *et al*. (2013, p. 84) explicam que este processo envolve várias etapas estruturadas: inicialmente, a análise de requisitos, onde são identificadas e documentadas as necessidades e expectativas do usuário; em seguida, a definição dos requisitos funcionais, especificando as funcionalidades e comportamentos do sistema; posteriormente, a especificação de requisitos não-funcionais, envolvendo fatores como segurança, desempenho, manutenibilidade e escalabilidade; e, finalmente, a coleta de dados necessários para o desenvolvimento e implementação do sistema computadorizado informacional.

Figura 1 - Diagrama do modelo em cascata



Fonte: Adaptado de (Stoica *et al*. 2013, p. 69).

Conforme demonstrado na Figura 1, este processo linear inicia-se com as etapas de coleta e análise de requisitos, envolvendo informações obtidas junto aos usuários e clientes dos sistemas informacionais. A partir dessa base, são realizados os procedimentos de *design* do projeto, considerando entradas e saídas previamente definidas. Subsequentemente, o processo prossegue com a implementação, que geralmente inclui revisões pelos usuários por

meio de testes. Por fim, o fluxo culmina no desenvolvimento e manutenção do sistema informacional, fase que frequentemente permanece em readaptação contínua, incluindo manutenções corretivas e evolutivas.

Segundo Stoica *et al*. (2013) o Modelo Cascata foi descrito por Winston W. Royce em 1970, apresentando características específicas que o tornaram amplamente adotado nas décadas seguintes. "O projeto de documentação e estrutura são uma vantagem quando novos membros se juntam à equipe; é fácil de entender e usar; é fácil de coordenar devido à rigidez do modelo - cada estágio tem um resultado esperado e um processo de avaliação" (Stoica *et al*. 2013, p. 66-67). Este modelo pressupõe que cada fase deve ser completamente finalizada antes do início da subsequente, criando um fluxo unidirecional de atividades que confere previsibilidade ao processo, facilitando o planejamento e controle de projetos, especialmente em contextos em que os requisitos são bem definidos e estáveis.

A aplicação do modelo Cascata demanda profissionais com competências multifuncionais e multidisciplinares, uma vez que as atividades são específicas e delegadas aos membros da equipe conforme a fase de desenvolvimento (Date *et al*. 2016). Esta característica traz desafios tanto para as empresas quanto para os prestadores de serviços em TIC, especialmente considerando que, no segmento da TIC entre os anos 2000 e 2023, houve carência de profissionais qualificados como analistas-desenvolvedores de sistemas informacionais, gerando obstáculos significativos no setor.

Consequentemente, o modelo tradicional, embora tenha proporcionado estrutura e previsibilidade ao desenvolvimento de *software* por décadas, apresenta limitações que se tornaram mais evidentes com a evolução das demandas do mercado e dos usuários, aspectos que contrastam significativamente com as abordagens metodológicas contemporâneas para superar essas limitações.

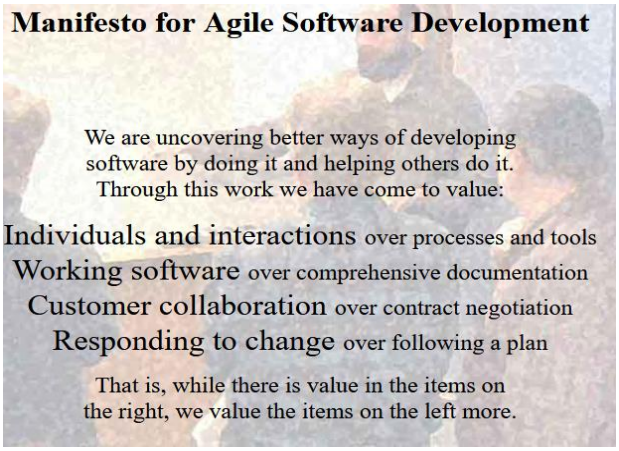
Os processos tradicionais para o desenvolvimento de sistemas computadorizados vêm sendo gradativamente substituídos por novas metodologias nas últimas décadas (2000-2023). Considerado de alto custo operacional, o modelo tradicional inicia-se como escopo que define os requisitos do projeto de sistema a serem realizados e entregas informacionais caracterizadas por sistemas codificados, alta documentação e equipe de profissionais complexa. Os próximos passos definem hierarquicamente as fases da entrega do “produto final”. Este modelo de processo chamado de “*cascata*” para desenvolvimento de sistemas em TI, a partir dos anos 2000, tem sofrido críticas por parte de profissionais nos últimos anos, que encontrava rigidez no processo documental, informacional e implantação pela dependência das etapas seguintes dependeram de informações das etapas anteriores (Date, *et al*. 2016).

O segmento tem adotado os modelos e *Metodologias Ágil - Scrum/Kanban* e outros de produção de sistemas em empresas da Tecnologia da Informação e por parte de profissionais que atuam como prestadores de serviços na área, sendo tendência mundial para o modelo de globalização de processos informacionais em TIC. O modelo foi apresentado por um grupo de profissionais da área em meados de 2001, quando criaram a *Aliança Ágil* e a denominaram como *Manifesto Ágil (2001)* (Date, *et al.* 2016). O Modelo de Metodologia Ágil apoia-se em premissas que visam resultados e atender aos clientes, sendo priorizada a rapidez e agilidade em atender e adaptar-se às mudanças de mercado, na entrega dos produtos e como ponto principal, a satisfação dos clientes.

As Metodologias Ágeis reconhecidas como o *Kanban* - termo de origem japonesa, para planejamento e gerenciamento de projetos (especialmente de *software*). O projeto é segmentado em ciclos geralmente mensais, conhecidos como *sprints*, que consistem em um *time box* ou um intervalo em que um conjunto de atividades deve ser realizado. A Metodologia Ágil tem como premissa e base central 04 valores ou "fundamentos-chave" e 12 "princípios ágeis" a serem basilares como vertentes que guiaram os envolvidos com a finalidade de maximizar os resultados das equipes de projetos e os resultados gerados aos clientes.

Os Valores: indivíduos e interações acima de processos e ferramentas; Software funcionando acima de documentação abrangente; Colaboração com o consumidor/cliente acima de negociação de contratos; Resposta às transformações/mudanças, mais do que seguir um plano (Manifesto Ágil, 2001).

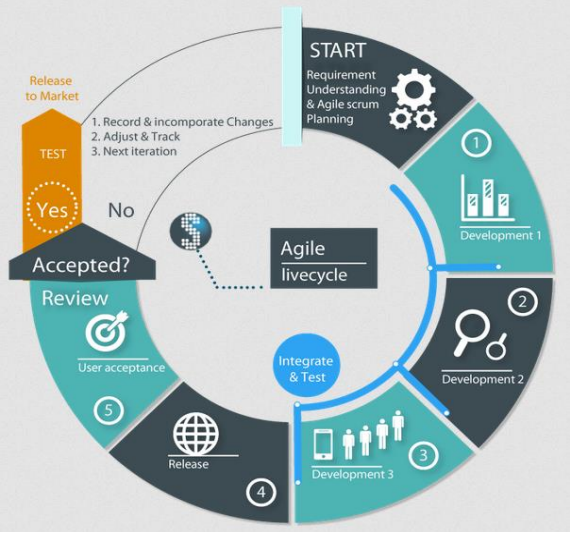
Figura 2 - Página Web oficial do Manifesto Ágile



Fonte: https://agilemanifesto.org/.

Os Princípios: prioridade a satisfação do cliente por meio de entregas contínuas e rápidas; Ser receptivo a alterações nos requisitos em qualquer fase do processo; entregas frequentes (produto / serviço) no menor período possível; Envolvimento diário e colaboração das partes envolvidas em todo o projeto; Ferramentas e o suporte necessário ao indivíduo do projeto; Estimular a comunicação pessoal, transmitir informações necessárias aos colaboradores, sendo o meio mais eficiente; Um produto-final de trabalho corresponde consiste *software* em funcionamento; Os profissionais envolvidos no processo precisam manter um ritmo constante, de modo indefinido, pois fluxos ágeis estimulam um desenvolvimento sustentável; Atenção frequente a excelência de *design* e técnica aprimora a agilidade; Eliminar o máximo de esforços que não geram valor ao produto; Equipe auto-organizável, além de atenderem aos requisitos do projeto. E, intervalos regulares, reflexão sobre melhoria da eficiência e eficácia para otimizar o seu comportamento do profissional (Manifesto Ágil, 2001).

Figura 3 - Modelo – Metodológico Ágil Scrum



Fonte: https://metodologiaagil.com/.

Conforme descrito na Figura 3, o modelo *Scrum* é estruturado nas seguintes etapas: o *Product Owner*, termo utilizado para designar o cliente, apresenta um projeto ou demanda à equipe de profissionais da TIC. O produto é então dividido em tarefas, organizadas em um *Sprint Backlog* (lista de tarefas individuais), a serem executadas em ciclos que variam de uma a quatro semanas. O *Scrum Master*, líder da equipe autogerenciável, coordena reuniões diárias, realizadas de pé, para compartilhar informações, alocar tarefas e ajustar pendências, momento que os atores trocam informações e mantêm todos informados sobre detalhes do sistema informacional.

O ciclo de reuniões e atividades se repete semanalmente, com um intervalo de 24 horas entre os *Sprints*. Ao final de cada ciclo, as entregas parciais (parte do produto informacional) são apresentadas ao cliente - *Product Owner*, que avalia e aprova os resultados. Com o aceite, a etapa é concluída, e o processo reinicia com o planejamento e execução das próximas fases do projeto. Neste sentido, observa-se um modelo operacional que descreve um modelo linear, operacional, industrial (fábrica de *softwares*).

Segundo Fonseca *et al.* (2023. p. 150) o estudo *Agile in the Enterprise*, este modelo tem ganhado campo no segmento da TIC em todo o mundo. “SAFe é a estrutura de escalabilidade ágil empresarial mais amplamente utilizada, com 62% das organizações pesquisadas considerando ou já a adotando”. O que confere um carácter formal ao escalonamento Ágil.

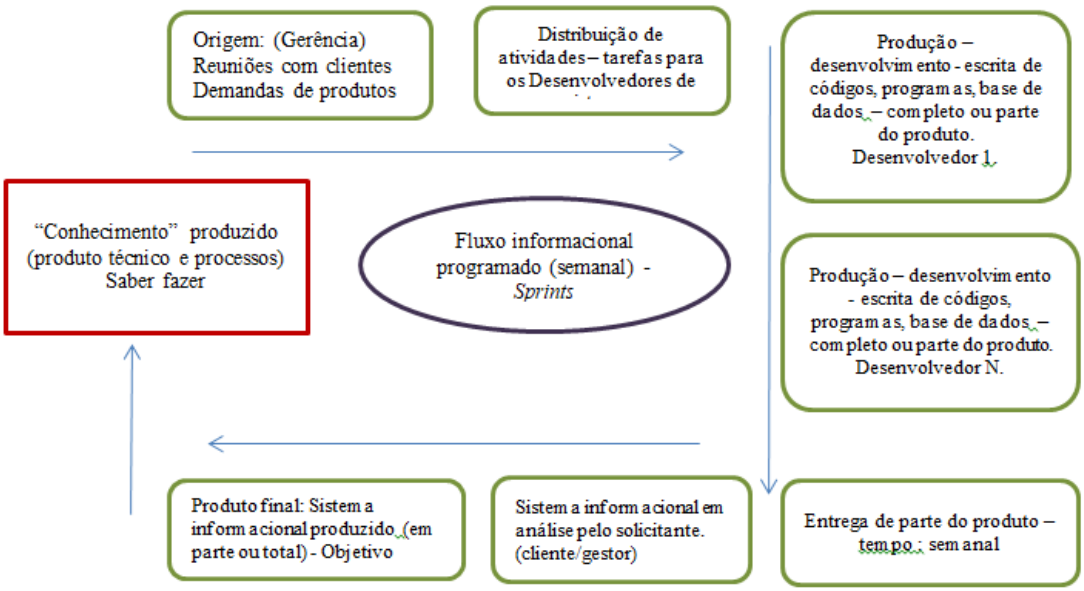
O estudo empírico de Marques *et al.* (2024) identificou que várias empresas do segmento utilizam outras empresas para a execução das atividades técnicas de desenvolvimento de sistemas com profissionais terceirizados e em alguns casos quarteirizados. No caso específico do estudo realizado por Marques *et al.* (2024, p. 10),

> Observou-se nesse cenário que metodologia de trabalho *Scrum* não é seguida em sua totalidade, porém alguns processos como *grooming*, o *sprint backlog* e o *sprint review* foram observados, no entanto, cada equipe é livre para organizar seu trabalho da forma que se sentirem mais confortáveis, desde que a tarefa seja realizada e entregue no prazo estabelecido.

Segundo os autores do estudo, o ambiente de produção é gerido em conjunto apenas pela empresa terceirizada e pela empresa contratante. Este modelo pode comprometer os resultados finais com relação ao trâmite de informações no processo com um todo. Nas equipes são desenvolvidas atividades como reuniões pré-definidas no cronograma, como as chamadas *Sprint*, *Sprint planning*, *Sprint execution*, *Sprint review*, *Sprint retrospective* e em particular uma rápida reunião diária para inspeção e adaptação chamada *Daily Scrum*.

Este processo gera artefatos, como o *Product backlog*, uma lista de itens com características que são constantemente reanalisadas, reorganizadas, estimadas, priorizadas, adaptadas, refinadas e criadas pelo *Product owner*, em processo chamado *Groomimg* para um conjunto de itens a serem desenvolvidos, expostos para a equipe em um tipo de quadro de tarefas (Marques *et al.* 2024, p. 10).

Figura 4 - Processo informacional adaptado do modelo Ágil



Fonte: Elaborado a partir dos relatos dos participantes e dados da pesquisa.

A figura inicia-se com dois retângulos que representam a etapa de coleta de dados no processo de produção de informação conduzido pelo analista-desenvolvedor de sistemas descrição da Figura 4. Em seguida, dois retângulos maiores simbolizam o momento de produção da informação, abrangendo o desenvolvimento de programas e bases de dados pelo profissional especializado em programação e gerenciamento de dados. Posteriormente, três retângulos retratam as entregas e os resultados técnicos elaborados pelos Analistas-desenvolvedores. Na etapa final, os resultados são apresentados em um retângulo vermelho e em um círculo azul, que representam, respectivamente, o produto-final – os programas – e o momento de entrega dos resultados, realizados por meio de reuniões diárias e semanais. Setas azuis indicam o fluxo contínuo diário e semanal desse processo, demonstrando a dinâmica de demandas e entregas contínuas. Esse cenário descreve um modelo de produção industrial frequentemente associado às empresas de TI, caracterizadas como "Fábricas de *Software"* no setor de TIC.

A Figura 4 é reformulada e reapresentada como Figura 10 na seção resultados do presente texto, com base em uma abordagem contextualizada e na aplicação de Práticas reais identificadas no exercício profissional dos participantes da pesquisa, sob a perspectiva da cognição situada. Essa reformulação retrata e caracteriza o contexto informacional real das atividades a partir dos relatos dos profissionais da pesquisa.

2.1.2 A formação do analista-desenvolvedor: currículo, competências e lacunas

Na *Filosofia da Tecnologia* de Álvaro Vieira Pinto (2005), sua perspectiva propõe que a tecnologia transcende o aspecto técnico: trata-se de um fenômeno social, cultural e histórico, intrinsecamente entrelaçado às práticas humanas. Assim, artefatos tecnológicos expressam as relações de poder e dominação presentes na sociedade, além da capacidade humana de manipular o ambiente (Vieira Pinto, 2005).

Segundo o autor, inicialmente, na fase pré-hominídea, não há cultura: somente evolução biológica. Com a antropogênese, as transformações culturais emergem gradualmente, ultrapassando as alterações corpóreas até definir o ser humano socialmente. “Somente com essa inflexão, surgem manifestações culturais qualificadoras da condição humanizada” (Vieira Pinto, 2005, p. 189).

Dessa forma, o autor sustenta que mesmo os artefatos tecnológicos mais avançados representam necessidades sociais contemporâneas: “os homens nada criam, nada inventam nem fabricam que não seja expressão das suas necessidades, tendo de resolver as contradições com a realidade” (Vieira Pinto, 2005, p. 49).

No contexto atual, as TIC ocupam posição central na produção de conhecimento e no progresso social. Para Vieira Pinto (2005), a tecnologia constitui um conjunto de técnicas dinâmicas que interagem com a cultura e a história, ao passo que visões reducionistas a associam apenas a avanços mecânicos ou digitais — uma análise que ignora suas dimensões ideológicas e epistemológicas. A trajetória histórica das tecnologias, muitas vezes originada por fins utilitários ou militares, reflete uma ambivalência: emancipada ou subjugante. Desde inovações bélicas até a Indústria 4.0, incluindo a IA a tecnologia desloca funções humanas para artefatos, intensificando padrões de dominação social.

Enquanto facilitadoras da comunicação e do processamento de informações, as TIC também configuram formas específicas de trabalho e demandam competências definidas. Moura Jr e Helal (2014) criticam a visão reducionista das profissões vinculadas à TIC, que não discrimina perfis profissionais. Essa crítica encontra respaldo nas discussões sobre currículo: Sacristán (2010) reconhece o currículo como instrumento estruturante e ideológico na formação acadêmica. A ênfase excessiva em competências técnicas em cursos como Engenharia de Computação costuma negligenciar habilidades sociais, éticas e humanísticas.

Silveira (2021), ao investigar cursos de Engenharia de Computação em Minas Gerais, constatou que 90 % da matriz curricular prioriza física, matemática e computação, enquanto disciplinas éticas e humanísticas são optativas, prolongando a formação para quatro a seis

anos. Além disso, entrevistados destacaram que certificações técnicas — como *Cisco* ou *Microsoft* — têm mais peso do que qualificação humanística ou social no mercado profissional.

A lacuna curricular é significativa em um cenário onde competência deve abarcar conhecimentos, habilidades e atitudes integradas. Zarifian (2003) reforça que competência implica não apenas "saber fazer", mas também "saber agir", incluindo adaptação e inovação em contextos diversos.

Exemplos de abordagens curriculares inovadoras são destaques em instituições como a Universidade Estadual de Feira de Santana, que adotam modelos centrados no estudante com integração interdisciplinar. Tais iniciativas demonstram como romper com o paradigma da qualificação técnica exclusiva e abraçar competências multidisciplinares.

A Indústria 4.0, incluindo IA, intensifica essa demanda por habilidades colaborativas, éticas e ambientais além do domínio técnico. Por isso, torna-se imprescindível um currículo flexível, capaz de preparar os estudantes para um mercado de trabalho em constante transformação.

Ao mesmo tempo, a relação tecnologia-sociedade não se dissocia das desigualdades estruturais. Vieira Pinto (2005) argumenta que não é a tecnologia em si perpetuadora da desigualdade, mas sim os usos que dela se faz. Se implementada com consciência crítica, a tecnologia pode ser emancipadora; se acrítica, reforça estruturas de poder existentes.

No âmbito da formação profissional, essa perspectiva exige a incorporação de dimensões éticas, sociais, políticas e ambientais nos currículos, conforme evidenciado nas discussões sobre competência em informação (Vitorino e Piantola, 2020; Alves, 2018, 2022, 2023). Profissionais de TIC devem estar aptos a lidar com dilemas éticos envolvendo dados e automação, além de atuar com inclusão e sensibilidade social.

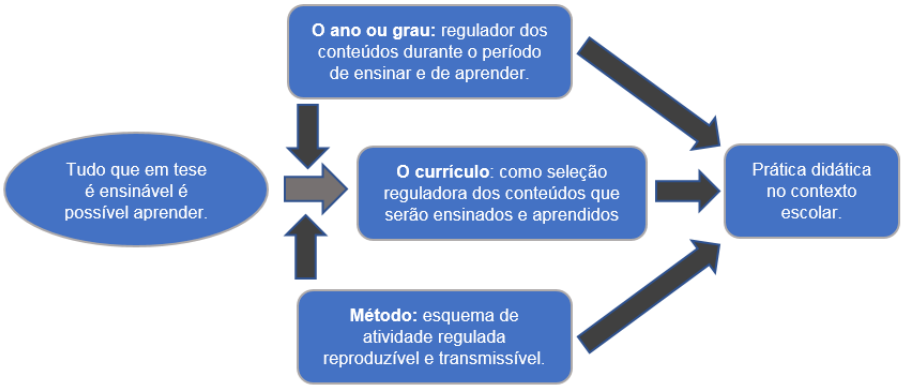
Segundo a Softex (2025, p. 8), a formação em TIC é essencial para fortalecer a economia digital e a soberania tecnológica. Contudo, ainda persiste a dúvida sobre a efetiva inclusão de competências transversais — ética, social, ambiental — nos currículos regulados pela Resolução nº 5/2016. Sacristán (2010, p. 23) enfatiza que o currículo real é uma entre múltiplas opções possíveis; ele reflete escolhas ideológicas sobre o conhecimento e os sujeitos a quem é dirigido.

> Originalmente, o currículo designava o território demarcado e regulado do conhecimento, composto pelos conteúdos que professores e instituições educacionais deveriam cobrir. Trata-se de um plano de estudos imposto pela escola, que orienta tanto os professores, que devem ensinar, quanto os alunos, que devem aprender (Sacristán, 2010, p. 17).

Sacristán (2010) destaca que o currículo, desde sua origem, possui um caráter ideológico, uma vez que envolve a seleção e organização de conteúdos a serem ensinados. Essa seleção não é neutra: “[...] a ideia de seleção de conteúdo e a ordem na classificação dos conhecimentos a serem transmitidos. Essa organização define o que será abordado durante o processo de ensino” (Sacristán, 2010, p. 17). Tal modelo foi incorporado por países sul-americanos, como o Brasil, e permanece vigente nas práticas escolares atuais. O conceito de currículo, segundo o autor, consolidou-se também na Inglaterra e expandiu-se pela cultura anglo-saxã, não como fenômeno isolado, mas como produto da confluência de movimentos sociais e ideológicos diversos.

O currículo, portanto, assume um papel estruturante na organização das atividades educacionais, regulando conteúdos e interagindo com categorias pedagógicas como a de “turma”, que agrupa estudantes segundo parâmetros predefinidos. Assim, “[...] o currículo assume um papel decisivo ao ordenar os conteúdos a serem ensinados, contribuindo para uma organização funcional das instituições de ensino” (Sacristán, 2010, p. 18). Ao definir o que deve ser ensinado, o currículo também define que sujeitos são valorizados no processo educacional, funcionando como instrumento de regulação e controle da produção e circulação do conhecimento.

Figura 5 - Processo Curricular de Escolarização



Fonte: remodelada pelo autor a partir de Sacristán, (2010, p. 18).

Conforme ilustrado na Figura 5, o currículo delimita as unidades de conteúdo e os períodos em que cada parte do processo de ensino-aprendizagem deve começar e terminar, com um desenvolvimento definido entre esses limites.

2.1.3 A influência na informação em contexto da TIC: relações e influências

As expressões "dispositivo comunicacional" e "dispositivo informacional" têm um significado genérico. Mais recentemente, foram reunidas sob a expressão "dispositivo info-comunicacional" para evidenciar a interdependência entre informação e comunicação (Couzinet, 2009). Segundo a autora, um dispositivo info-comunicacional é um conceito complexo que integra informação e comunicação em uma organização social, técnica e humana específica.

O conceito de "dispositivo" é fundamental em diversas ciências, especialmente na engenharia, onde designa um elemento de um sistema com uma finalidade específica que permite ao conjunto produzir ações próprias. Estes são sustentados pela lógica organizacional das profissões, seus padrões e seu saber-fazer, com predominância do aspecto técnico e instrumental (Couzinet, 2009).

Os mecanismos que garantem o funcionamento de um dispositivo dependem do contexto. Um dispositivo é, portanto, um quadro de ação estruturado por características, e Michel Foucault destacou o constrangimento, o controle e a relação de poder exercidos sobre as pessoas (Foucault, 1975; Couzinet, 2009).

Para compreender a configuração das relações de poder no contexto das TIC, é necessário inicialmente delimitar o conceito de “poder”. Segundo Bobbio (2000), o poder manifesta-se em diversas esferas — social, político, constituinte, moderador, potencial, coordenador, todas vinculadas à capacidade de impor normas e dirigir condutas. O autor define poder social, por exemplo, como a habilidade de um pai ordenar a seus filhos, ou de um governo impor regras aos cidadãos (Bobbio, 2000, p. 933).

A presença do poder perpassa todas as dimensões sociais — educação, família, empresas e instituições — organizando regras e práticas nos âmbitos profissional, social e pessoal. Em sua forma macroestrutural, o poder evoca força, soberania e autoridade, sendo exercido por instituições e internalizado pelos sujeitos. Segundo Ferreirinha e Raitz (2010, p. 370) “O poder evoca a ideia de força, capacidade de governar e de se fazer obedecer, império”. Esse modelo se subdivide em células sociais, como grupos profissionais ou corporativos, que replicam em microescala as estruturas hierárquicas e normativas do Estado. Os autores também observam que:

> [...] demonstrar o poder como direito, pelas formas que a sociedade se coloca e se movimenta, ou seja, se há o rei, há também os súditos, se há leis que operam, há também os que a determinam e os que devem obediência. O poder como verdade

> vem se instituir, ora pelos discursos a que é obrigada a produzir, ora pelos movimentos dos quais se tornam vitimados pela própria organização que a acomete e, por vezes, sem a devida consciência e reflexão (Ferreirinha e Raitz, 2010, p. 370).

No estudo sobre Michel Foucault intitulado "Reflexão sobre o Poder – a partir da filosofia", a palavra "poder", no contexto social, seja pelo indivíduo ou instituição, é definida como "a capacidade de este conseguir algo, quer seja por direito, por controle ou por influência. O poder é a capacidade de se mobilizar forças econômicas, sociais ou políticas para obter certo resultado [...]" (Ferreirinha; Raitz; Raitz, 2010, p. 370). Para as autoras, o poder pode ser compreendido como "uma ação sobre ações" (Ferreirinha; Raitz, 2010, p. 371).

O significado originário do termo "poder" vem do latim "*potero*", que trata do "direito de deliberar, agir e mandar e também, dependendo do contexto, a faculdade de exercer a autoridade, a soberania, ou o império de dada circunstância ou posse do domínio, da influência ou da força" (Brígido, 2013, p. 58). Como afirma Foucault (1979; 2004, p. 12) em "Microfísica do Poder", "a verdade não existe fora do poder ou sem o poder". Por verdade, Foucault entende "um conjunto de procedimentos reguladores para a produção [...] que está circulando, ligado a sistemas de poder" (Foucault, 2004, p. 14).

Segundo Brígido (2013), na perspectiva de Foucault, onde existem pessoas há relações de poder. Esta integração é permeada de relações de poder subjetivo, que, nessa perspectiva, é definida como uma relação de forças entre os corpos que compõem um espaço social. Para alguns grupos, são necessários dispositivos de vigilância e punição, conforme descrito na obra "Vigiar e Punir". Foucault definiu esses dispositivos a partir de seus estudos em penitenciárias e manicômios.

Para Foucault, as sanções normalizadoras se referem à imposição de ordem, escala hierárquica, dispositivos de comando e à previsão de comportamentos aceitáveis e eficientes. Quanto ao exame, Foucault (2008, p. 154) afirma: "O exame combina as técnicas da hierarquia que vigia e as da sanção que normaliza". É um controle "normatizante", uma vigilância que permite qualificar, classificar e punir. É por isso que, em todos os dispositivos de disciplina, o exame é altamente ritualizado. Nele se reúnem a cerimônia do poder e a forma da experiência, a demonstração da força e o estabelecimento da "verdade". Nesse pensamento, o exame acaba por transformar a formação do saber em certa forma de exercício do poder, a considerar por três premissas: o poder disciplinar, ao contrário, é exercido com invisibilidade. Na disciplina, são os súditos que devem ser vistos. "O exame é a técnica pela qual o poder, em vez de emitir os sinais de seu poderio, em vez de impor sua marca a seus súditos, capta-os

num mecanismo de objetivação" (Ferreirinha; Raitz, 2010, p. 381).

Foucault concebe o poder disciplinar, denominado “biopoder”, como um conjunto de “instrumentos reais de formação e de acumulação de saber: método de observação, técnicas e registros”. A aplicação do poder exige a constituição de mecanismos de saber, integrados a um “dispositivo de vigilância” que implica custos econômicos e políticos, além de investimentos materiais e simbólicos, devido às reações e embates gerados nas relações de força. O autor define o modelo de vigilância com base no olhar, tornando-o um mecanismo eficiente de controle: “O olhar vai exigir muito pouca despesa. [...] cada um exercerá esta vigilância sobre e contra si mesmo” (Foucault, 2004, p. 218).

No contexto das TIC essa estratégia assemelha-se aos modelos e metodologias que visam mecanizar processos, distribuindo papeis específicos e funções estratégicas para a produção de informação e conhecimento de forma controlada, planejada e organizadamente bem dividida entre as funções e papeis. Assim, conforme Foucault (2004, p. 175), “o poder existe e age de modo sofisticado e sutil”. Nesse sentido, o dispositivo de poder é descrito como uma “estratégia de relações de força sustentando tipos de saber e sendo sustentadas por eles” (Foucault, 2004, p. 246).

No ambiente profissional de desenvolvimento de sistemas, essa estratégia de poder é visível na definição de atividades organizadas – seja em escritórios com mesas ordenadas, seja no regime *home office* – por meio de reuniões semanais de distribuição de tarefas e entregas de resultados em formato de *sprints*, quando são definidas as metas e objetivos claros a serem alcançados para atender às demandas.

Foucault (2004, p. 161) conclui que o poder é indispensável à sociedade: “Na verdade, o poder produz realidade; produz campos de objetos e rituais da verdade. O indivíduo e o conhecimento que dele se pode ter se originam nessa produção”. De acordo com Ferreirinha e Raitz (2010, p. 382-383), o poder deve ser compreendido como uma relação dinâmica: “não está numa instituição e nem em ninguém; já o saber se encontra numa relação de formas e conteúdo”. Assim, “para estabelecer o poder é preciso força, ao passo que para estabelecer o saber bastaria aprender ou ensinar”. Neste sentido, o poder em rede é estabelecido regras, normas e modelos e metodologias pré-definidas a serem seguidas.

As relações de poder em rede observadas de forma adjacentes aos processos formais de produção informacional no contexto investigado, inferidas a partir dos relatos dos participantes nas entrevistas, são detalhadamente apresentadas na seção de resultados.

2.2 Informação e conhecimento em diferentes perspectivas

Esta seção apresenta os conceitos relacionados ao objeto de estudo e às teorias que sustentam os objetivos propostos nesta tese. Abordam-se diferentes compreensões sobre "informação" e "conhecimento", considerando múltiplas perspectivas oriundas das Ciências Humanas, Sociais e Exatas.

Os conceitos de informação e conhecimento foram construídos ao longo do tempo por distintas disciplinas, revelando sua complexidade e polissemia. A CI e a Ciência da Computação fornecem importantes marcos teóricos nesse debate, como discutido por Capurro e Hjørland (2007) e Clancey (1997).

A importância da informação na sociedade contemporânea é indiscutível, destacando-se seu papel central no desenvolvimento tecnológico e na emergência da sociedade da informação. Desde a Segunda Guerra Mundial e o surgimento da CI nos anos 50, a disseminação das redes de computadores tem sido crucial, especialmente devido à natureza digital da informação, como salientado por Capurro e Hjørland (2007).

Na CI, a definição do conceito de informação tem sido objeto de debates frequentes, refletindo suas tendências interdisciplinares. A perspectiva informacional enfatiza características como novidade, relevância e o processo de transformação do conhecimento, incluindo seleção e interpretação em contextos específicos. A informação é considerada fundamental tanto na CI quanto na Ciência da Computação, sendo definida como dados organizados e processados de forma significativa, capazes de gerar conhecimento, embasar decisões ou influenciar comportamentos, podendo ser representada de diversas formas, como texto, números, imagens, áudio e vídeo, e, também considerada algo que possui valor e utilidade para indivíduos ou processos.

No contexto das organizações profissionais, a informação é reconhecida como o elemento primordial na sociedade do conhecimento, desencadeando transformações nos âmbitos social, econômico e político. Na era da sociedade da informação, marcada por influências globais, a produção de bens e serviços tem sido reconfigurada, passando de uma abordagem sequencial para processos sincronizados, desde o planejamento até a entrega final ao consumidor, conforme discutido por Nassif (2002).

É fundamental compreender que a informação é inerente a todas as atividades e deve ser adequadamente conhecida, processada, compreendida e utilizada para a consolidação de serviços, produtos e sistemas de informação. A integração dessas ferramentas à organização

permite uma identificação mais ágil de mercados potenciais, oportunidades de mercado, monitoramento das atividades empresariais, avaliação de procedimentos e rotinas, bem como o planejamento em médio e longo prazo, possibilitando uma tomada de decisão mais segura e confiável, conforme argumentado por Nassif (2002; 2004; 2013).

A CI tem desenvolvido desde os anos 1990, estudos relacionados à cognição situada, demonstrando ser uma área com vastas perspectivas para melhor compreender a informação e o conhecimento, com potencial de aplicação em diversas áreas do conhecimento.

Conforme apontado por Venâncio e Nassif, (2006, p. 6), no âmbito da CI, os estudos sobre comportamento de busca de informação têm sido em sua maioria, fundamentados em abordagens cognitivas tradicionais. Contrapondo-se a essa visão convencional, a perspectiva embasada nos princípios da cognição situada permite abordar o usuário em suas múltiplas dimensões (individual, social, emocional e linguística) e compreender a busca de informação como um processo social, experiencial, histórico e contingencial.

Essa capacidade de armazenar informações permite que o sujeito tenha maior habilidade para resolver uma variedade de problemas. Em outras palavras, ao enfrentar a ausência de determinado conhecimento, a inserção de informações pertinentes ao problema pode se tornar a solução racional para as questões e desafios a serem superados (Nassif, 2008). A autora destaca o alinhamento desse posicionamento com os Modelos Físicos e Cognitivos da Ciência da Informação, que reconhecem essa perspectiva na produção de informação.

A explicação que Capurro (1991) oferece a respeito dessas questões pauta-se na ideia de que a CI se apoia em três paradigmas epistemológicos: o paradigma da representação, o paradigma da relação fonte-canal-receptor e o paradigma platônico. O primeiro paradigma tem como base o fato de que o ser vivente é cognoscente, ou seja, é observador de uma realidade externa e separada dele. O processo de conhecer consiste na assimilação desse mundo através da capacidade de criar representações dos objetos do mundo na mente do ser cognoscente.

O segundo paradigma toma o fenômeno da comunicação humana como uma metáfora a ser aplicada a diferentes níveis de realidade. Quando o ser humano se comunica, diz-se que ele troca informação. A partir desta premissa, a CI é fundamentalmente preocupada com o impacto da informação sobre aquele que a recebe. Ao mesmo tempo, aqueles que recebem a informação são usuários de informação preocupados em resolver seus problemas. E, sob o ponto de vista do último paradigma, o conhecer humano não é um processo biológico,

psicológico ou sociológico, mas é algo objetivo por si. Assim, a CI volta-se para o estudo do "mundo da informação" e para contribuir para a análise e para a construção desse mundo.

Em seus estudos em CI, Nassif (2008, p. 2) traz o posicionamento de novos olhares acerca da produção da informação, quando diz que, "As mudanças de pontos de vista a respeito do conhecer humano tiveram origem nos anos 60 do século XX com os estudos sobre os sistemas auto-organizado, tendo como concepções filosóficas e científicas relacionadas a uma visão sistêmica". Segundo a autora, o cérebro humano é muito mais complexo considerando a informação e a memória, do que já demonstrado até então (Nassif, 2008).

> [...] a avaliação de um sistema de informação não está baseada meramente no *matching* de um dado de entrada (*input*) com outro dado previamente registrado, mas que esse dado registrado é concebido como uma oferta frente à qual o usuário desempenhe um papel eminentemente ativo. Tal atividade procede não só de sua consciência ou de seus "modelos mentais", mas seus conhecimentos e interesses prévios à busca estão de início entrelaçados nas redes social e pragmática que os sustentam (Capurro, 2003, p. 15, apud Nassif *et al.* 2008).

Podemos aplicar esta teoria em diversos processos de produção do conhecimento, ou seja, – o usuário da informação, se desloca além dos seus conhecimentos físicos cognitivos, para uma posição social, temporal e cultural na produção da informação a partir dos dados coletados – o processo de produção de informação e do conhecimento, passa a ter além da sua característica individual cognitiva e o processo técnico ou atividade, indo além, para uma visão ampla, numa perspectiva holística acerca do mundo – histórico, social, cultural, situado e em transformação de tempo e lugar, o que leva aos resultados da informação e do conhecimento final produzido.

Na perspectiva da cognição situada, Clancey (1997) traz a abordagem transacional que trata os "eventos" como a unidade fundamental.

> Em estudos psicológicos, conceitos como motivação, recorrência, intenção e equilíbrio são descritos dentro dessa estrutura holística: Pessoas, processos e contextos se definem mutuamente e servem como aspectos do todo, não como elementos separados. Esses aspectos não se combinam para produzir o todo; eles são o todo e são definidos e definem um ao outro (Clancey, 1997, p. 177).

Em seu estudo intitulado "O Conceito de Informação", Capurro e Hjørland (2003) fornecem uma análise detalhada e crítica desse conceito, partindo de suas áreas de expertise em CI e Ética da Informação. Os autores exploram várias perspectivas teóricas e disciplinares, como filosofia, epistemologia, sociologia e linguística, para desenvolver uma compreensão abrangente do que é informação e destaca a sua complexidade e multidimensionalidade.

Além disso, abordam questões éticas e sociais relacionadas ao conceito de informação, argumentando que ela não é apenas um recurso neutro, mas também pode ser uma fonte de

poder e controle na sociedade contemporânea. Também discutem diferentes teorias e modelos que tentam explicar o conceito de informação, avaliando criticamente suas limitações e orientando futuros desenvolvimentos teóricos.

Dessa forma, os autores apresentam uma visão ampla e integrada do conceito de informação, contribuindo para uma compreensão mais profunda de suas implicações sociais, éticas e teóricas, bem como para a prática da CI.

Segundo Capurro e Hjørland (2003, p. 149), posteriormente traduzido no ano de 2007, "O conceito de informação, tal como é utilizado no inglês comum, no sentido de conhecimento comunicado, tornou-se de extrema relevância na sociedade moderna". Nesse sentido, embora a comunicação do conhecimento seja um fenômeno básico em toda a sociedade humana, para os autores, é o advento da tecnologia da informação e seus impactos globais que caracterizam nossa sociedade como uma sociedade da informação. Portanto, o que torna a informação especialmente significativa na atualidade é sua natureza digital. Em relação ao conceito de informação, os autores enfatizam a importância de esclarecer a identidade, os objetivos específicos e fortalecer a continuidade histórica no campo. Os autores destacam a necessidade de não considerar o conceito de informação isoladamente, mas sim vê-lo em relação a outros conceitos, como documentos e mídia.

Todos os tipos de sistemas de informação têm políticas e objetivos mais ou menos explícitos. Para os autores a informação deve refletir a função social do sistema de informação. Existem diversos conceitos de informação inseridos em estruturas teóricas mais ou menos explícitas. Ao estudarmos informação, é fácil perder a orientação. Portanto, é crucial fazer a pergunta: "Qual a diferença que faz se utilizarmos uma ou outra teoria ou conceito de informação?" (Capurro; Hjørland, 2003, p. 149). Essa tarefa é desafiadora porque muitas abordagens envolvem conceitos implícitos ou vagos que precisam ser esclarecidos. Esse esclarecimento pode gerar resistência, uma vez que o termo informação é frequentemente usado para aumentar o *status*, com pouca ambição teórica. Além disso, é importante questionar o que mais precisamos saber sobre o conceito de informação para contribuir para o desenvolvimento contínuo da CI.

> Em nossa percepção, a distinção mais importante é aquela entre informação como um objeto ou coisa (por exemplo, número de *bits*) e informação como um conceito subjetivo, informação como signo; isto é, como dependente da interpretação de um agente cognitivo. A visão interpretativa desloca a atenção dos atributos das coisas para os mecanismos de liberação para os quais aqueles atributos são relevantes. Esta mudança pode causar frustação porque é inerentemente difícil e porque envolve princípios teológicos que são estranhos aos princípios positivistas da ciência (Capurro e Hjørland, 2003, p. 193).

Na visão dos autores supracitados, no discurso científico, os conceitos teóricos não são julgados como verdadeiros ou falsos, nem são vistos como reflexos diretos de elementos da realidade; em vez disso, são construções intencionais destinadas a desempenhar uma função específica da melhor maneira possível. Nesse sentido, o uso da palavra "informação" denota uma perspectiva particular a partir da qual o conceito de comunicação do conhecimento é definido. Essa perspectiva engloba características como novidade e relevância, referindo-se ao processo de transformação do conhecimento, especialmente à seleção e interpretação dentro de um contexto específico (Capurro; Hjørland, 2003, p. 149, traduzido em 2007).

Segundo os autores, diferentes concepções de informação refletem tensões entre abordagens subjetivas e objetivas na CI (Capurro; Hjørland, 2003, p. 153). O conceito de interpretação ou seleção pode ser visto como uma ponte entre esses dois extremos. Os autores enfatizam que o mais importante na CI é considerar a informação como uma força constitutiva na sociedade, reconhecendo, assim, a natureza teleológica dos sistemas e serviços de informação.

Embora tenha se originado como uma visão objetiva a partir do campo da teoria da informação e da cibernética, a CI tem se voltado para os fenômenos de relevância e interpretação como aspectos fundamentais do conceito de informação. Essa mudança não representa um retorno a uma teoria subjetivista, mas sim uma avaliação das diversas perspectivas que podem determinar, em um contexto específico, o que é considerado informativo, seja um objeto ou um documento (Capurro; Hjørland, 2003, p. 149, traduzido em 2007).

Os autores argumentam que o conceito epistemológico de informação abrange processos “não-humanos” de informação, especialmente na física e na biologia (Capurro e Hjørland, 2003, p. 151). Da mesma forma, os processos psíquicos e sociológicos de seleção e interpretação devem ser considerados utilizando parâmetros objetivos, deixando de lado a dimensão semântica ou considerando parâmetros objetivos ou situacionais de interpretação.

2.2.1 Informação e conhecimento na perspectiva da cognição situada

A informação geralmente é vista como aquilo que é aprendido, enquanto o conhecimento é entendido como aquilo que é aplicado. Por conseguinte, o conhecimento seria um acúmulo de informações adquiridas com o decorrer do tempo. Assim, é possível afirmar que a informação é a base para o conhecimento, uma vez que o conhecimento depende de informações para se formar.

Na vertente de Clancey (1997, p. 40), “Muitas vezes, criar uma base de conhecimento requer inventar uma nova terminologia e desenvolver uma compreensão das relações causais, temporais e espaciais que excedem o que qualquer um tem conhecido antes”. Criar uma base de conhecimento geralmente é um esforço científico de construir e testar modelos empiricamente. De acordo com Clancey (1997), a informação é entendida como uma substância física fundamental para a compreensão da psicologia do processamento da informação. Além disso, a informação é vista como algo que é armazenado, codificado, combinado e exibido, o que é similar à representação descritiva. Adicionalmente, a informação pode incluir nomes de coisas ou eventos, valores numéricos ou abstrações qualitativas de parâmetros, bem como explicações causais para observações.

Ao mesmo tempo, a informação é frequentemente confundida com os conceitos de dados, representação, modelo e conhecimento, sendo que a diferenciação entre eles depende da situação específica. “Seguindo ideias desenvolvidas no início do processamento de dados, a informação é vista como algo que pode ser armazenado, codificado, combinado e exibido” (Clancey, 1997, p. 77).

Informação é um conjunto de dados processados que tem o objetivo de informar, orientar ou auxiliar na tomada de decisão. O conhecimento é o conjunto de informações adquiridas por meio da experiência, estudo, reflexão e aprendizagem. O conhecimento é um processo mais complexo que a informação, pois envolve interpretação, análise e síntese de informações para transformar dados em informação útil e significativa. Nas palavras do autor, “Especificamente, agora eu entendo um pouco melhor como o conhecimento é conceitual na forma (e, portanto, não pode ser exaustivamente descrito) e como o conhecimento humano é inerentemente social na concepção (e, portanto, está vinculado à identidade pessoal)” (Clancey, 1997, p. 28).

O autor argumenta que o conhecimento humano é construído na interação física e na participação social. Segundo ele, a expertise vai além dos modelos científicos e heurísticos “de descobertas”; ela também inclui o conhecimento das interações com outras pessoas e uma compreensão tácita e conceitual de "como se comportar quando" - esse é o conhecimento social.

> O processo não é o de "apreender características (pré-existentes)", mas de fazer distinções. Fazer deve ser entendido aqui literalmente como um processo físico e formativo. O termo mundo em "mundo de ações" enfatiza que as características construídas são relevantes para a ação, de modo que perceber um mundo é distinguir "possibilidades de ação" - não nomear ou identificar “*per se*”, mas reconhecer circunstâncias para agir com ou sobre (Clancey, 1997, p. 86).

Ademais, Clancey (1997, p. 86) retoma o conceito de que a teoria da cognição situada, tal como apresentada em seu estudo, "afirma que todo pensamento e ação humana são adaptados ao ambiente, ou seja, situados, porque o que as pessoas percebem como concebem sua atividade e o que fazem fisicamente se desenvolvem em conjunto". Nessa perspectiva, pensar é uma habilidade física, assim como andar de bicicleta. Da mesma forma que ocorre com todas as atividades neurais, a conceituação ocorre - para simplificar - enquanto tudo mais está acontecendo. Em outras palavras, a conceituação ocorre como parte de uma sequência contínua de coordenação sensório-motora. Com isto, encontramos, em termos neuropsicológicos, a ideia de cognição situada no nível estrutural - a percepção, a atribuição de significado e a ação surgem juntas como acoplamentos estruturais.

A informação para o modelo que baseia a computação foi criticada a abordagem simbólica da IA, que enfatiza a representação do conhecimento humano por meio de modelos descritivos, como regras e descrições de padrões. O autor argumenta que essa abordagem cria uma dicotomia entre habilidades físicas e intelectuais, pressupondo que o "conhecimento real" é composto apenas por fatos e teorias (Clancey, 1997; 1998).

Para o autor, essa visão reducionista da inteligência ignora aspectos importantes da cognição situada, que enfatiza a interação entre o organismo e o ambiente. Clancey (1997) critica a tendência de considerar os programas de computador como "inteligentes", simplesmente porque são capazes de manipular símbolos de maneira semelhante aos seres humanos. Ele argumenta que essa abordagem simplista não reconhece a complexidade do conhecimento humano, que vai além de simples representações simbólicas Clancey (1997; 1998).

Para Clancey (1997), o conhecimento humano não pode ser totalmente encapsulado em modelos descritivos, como sugerido pela abordagem simbólica. Ele destaca a importância da experiência sensorial e da interação com o ambiente na formação do conhecimento humano. Essa crítica enfatiza a necessidade de uma abordagem mais holística, que leve em consideração, a natureza situada e dinâmica do conhecimento humano.

2.3 Abordagens cognitivas em CI

A Ciência da Informação (CI), ao se contextualizar no cenário das ciências é caracterizada por Saracevic (1996) por três aspectos principais: sua natureza interdisciplinar, sua relação com TI e sua participação na evolução da sociedade da informação. Essa

disciplina originou-se da crescente importância da informação como insumo para a ciência e a tecnologia, bem como dos desafios informacionais enfrentados pela sociedade. A partir disso, a CI abrange tanto a pesquisa científica quanto a prática profissional, buscando resolver os problemas relacionados à informação (Nassif, 2002).

Segundo a autora, durante a década de 1970, houve um crescente foco nos processos e fenômenos envolvidos na organização, armazenamento e recuperação da informação. Essa abordagem destacou a importância dos sistemas de informação para a comunicação, aprendizado e desenvolvimento das pessoas. A CI passou então a considerar os processos de comunicação humana e o uso da informação em suas análises.

Diversas correntes teóricas derivadas da segunda cibernética convergem ao conceber redes de computadores elementares integradas a um autômato capaz de estabelecer as próprias determinações, em vez de simplesmente converter entradas em saídas. Nessa abordagem, o interesse desloca-se do poder computacional humano para o exame de comportamentos autoprodutores. A partir desse marco, Henri Atlan, na França, buscou formalizar a auto-organização dos sistemas biológicos por meio de redes de autómatos booleanos; simultaneamente, Stuart Kauffman, nos Estados Unidos, investigou a dinâmica dos sistemas complexos. No mesmo período, Humberto Maturana e Francisco Varela elaboraram a teoria da *autopoiese*, cujo ponto central rejeita a noção de representações (Nassif, 2002).

Para a autora, na abordagem contemporânea, a CI engloba estudos científicos, práticas profissionais, comunicação de conhecimento e registros em diversos contextos sociais, institucionais e individuais. A relação entre informação e conhecimento ganhou destaque, levando ao surgimento de estudos sobre gestão do conhecimento e inteligência organizacional. Além disso, os programas voltados para a sociedade da informação, que priorizam o uso das tecnologias de comunicação e informação, também são abordados.

A CI mantém relações estreitas com outras disciplinas, como as Ciências Naturais, as TIC e a Ciência da Computação. Essas interações contribuem para a formulação de problemas e a utilização de métodos em pesquisas multidisciplinares.

No que diz respeito às Ciências Cognitivas, Nassif (2002) destaca a importância da cibernética como base desse campo de conhecimento. A cibernética influenciou o surgimento de áreas como a IA, a Terapia Familiar e a Antropologia Cultural, entre outras. As Ciências Cognitivas se baseiam na ideia de que a mente pode ser entendida como um sistema de processamento de informações, e diferentes abordagens, como o cognitivismo e o conexionismo, buscam compreender o funcionamento da mente humana.

Enquanto o cognitivismo trata a mente como uma máquina capaz de lidar com problemas e aprender, o conexionismo se baseia na ideia de que a mente é composta por processadores de informações interconectados. Essas perspectivas fornecem diferentes visões sobre a natureza da cognição humana e influenciam o modo como a CI compreende o processamento e o uso da informação (Nassif, 2002).

A abordagem cognitiva predominante na CI é o cognitivismo. Esta perspectiva é embasada principalmente pelos trabalhos de autores da área, que muitas vezes utilizam termos específicos, como “modelo mental do usuário” e “representação do sistema de informação”, que estão presentes na literatura da disciplina (Nassif, 2002).

Ao assumir a dimensão cognitiva contemporânea, a CI reconhece o indivíduo como um ator em contínua interação com o meio e com outras pessoas. Portanto, segundo o posicionamento crítico da perspectiva cognitiva, a dimensão social não se perde de vista. Ao contrário, ao considerar a formação coletiva dos indivíduos, bem como os sentidos e conceitos construídos socialmente (Nassif, 2002). Segundo a autora, é possível compreender que, embora cada indivíduo viva situações próprias, influenciada pelo meio social.

Conforme Venâncio e Nassif (2002), os estudos em CI, apoiados na perspectiva da cognição situada, articulam três programas teóricos: (i) a Biologia do Conhecer, de Maturana e Varela (2001); (ii) a própria Cognição Situada, formulada por Clancey (1997); e (iii) a Ecologia da Mente, sistematizada por Bateson em *Steps to an Ecology of Mind* (1972). Esses programas convergem em um princípio epistemológico comum: a inseparabilidade organismo-ambiente, na qual a dinâmica da interação ocorre de maneira contínua e simultânea (Venâncio & Nassif, 2006, p. 32).

Segundo as autoras, no Cognitivismo, a mente equivale a um computador, a uma máquina, e, como tal, possui um repertório de instrumentos (um mapa de representações do mundo e a linguagem) que lhe permite resolver problemas. Outra vertente das Ciências Cognitivas é o conexionismo que, como o cognitivismo, também trabalha com a ideia de que a mente é processadora de informações. Em contraposição, situam-se algumas abordagens cognitivas, entre elas o arcabouço teórico conceitual que, na literatura, vem sendo denominado de Cognição Situada. “Sob essa perspectiva, a dicotomia sujeito-objeto não é válida, pois a realidade é vista como algo que depende do seu observador. É o próprio ser humano que constrói o seu mundo, na dinâmica do viver, incessante e interativo” (Venâncio; Nassif, 2006, p. 31).

A visão da informação como elemento gerador de conhecimento do indivíduo pode ser exemplificada por Brookes (1980, p. 131), onde o conhecimento “[...] é uma estrutura de

conceitos ligados por suas relações e informação [é] como uma pequena parte dessa estrutura". A estrutura de conhecimento, que pode ser tanto subjetiva quanto objetiva, é transformada pela informação em uma nova estrutura de conhecimento. "Tal mudança pode ser expressa pela equação K[S] + ΔI = K[S + ΔS], na qual a estrutura de conhecimento K[S] é modificada para uma nova estrutura K[S + ΔS] pela informação ΔI, e ΔS indicando a mudança" (Venâncio; Nassif, 2006, p. 33).

Tal abordagem consiste em conceitos e métodos para estudar como os indivíduos constroem o significado do seu mundo e, em particular, como constroem necessidades e uso de informação, num processo de formação de significado proposto por Dervin, (1983). No senso comum, o *sense-making* é definido como um comportamento, tanto interno/cognitivo quanto externo/processo, "que permite ao indivíduo construir e delimitar seu movimento no espaço-tempo. O comportamento de produção de significado é então um comportamento de comunicação, em que a procura e utilização da informação são centrais" (Nassif, 2002, p. 38).

A base destas hipóteses reside na ideia de descontinuidade. Para o estudo da construção do sentido, a descontinuidade é um aspecto central da realidade, que está presente em toda a existência, sendo uma constante na natureza e na condição humana (Dervin, 1992; Nassif, 2002). Outra ideia básica é que o comportamento comunicativo ocorre nas relações entre indivíduos e estruturas, instituições e culturas. Tal abordagem reconhece que o indivíduo está situado em momentos culturais e históricos no tempo e no espaço, e que a cultura, a história e as instituições definem grande parte do mundo em que o indivíduo vive (Nassif, 2002).

Encontramos na literatura o ponto de vista de Gasque e Costa (2010, p. 21), que nos últimos anos, tem-se observado no Brasil uma emergência de pesquisas intituladas "Comportamento Informacional de Usuários". No entanto, essas investigações ainda são comumente denominadas como "estudos de necessidades", inseridas no domínio dos "estudos de usuários". Wilson (2000) concebe o Comportamento Informacional como um campo que se originou das limitações dos estudos de usuários, constituindo, portanto, uma progressão desses estudos (Gasque; Costa, 2010).

Segundo as autoras, revelam pelo menos dois pontos relevantes: primeiro, a necessidade de ampliar o foco adotado nos estudos, considerando não apenas os sistemas formais, como bibliotecas e outros centros de informação, mas também os sistemas informais; segundo, o reconhecimento de que o Comportamento Informacional dos usuários, por ser um processo natural do ser humano, abrange uma ampla gama de meios e canais de acesso necessários para satisfazer suas necessidades de informação (Gasque; Costa, 2010, p 26).

A conclusão em seus estudos revela que é possível concluir que o Comportamento Informacional, entendido como um processo natural do ser humano no papel de aprendiz da própria vida requer uma visão ampla por parte do pesquisador. Isso demanda também o entendimento das relações estabelecidas em um determinado espaço-tempo em que ocorrem as ações de busca, uso e transferência de informação. Os indivíduos se envolvem nessas ações quando têm necessidade de informação (Gasque; Costa, 2010, p. 31-32).

Um modelo de processo de busca de sentido, desenvolvido por Dervin (1986), concentra-se na busca ativa por informações para construir sentido das situações. O modelo destaca a interação dinâmica entre as pessoas e seu ambiente, onde o sentido é continuamente ajustado e construído. Assim, a teoria enfatiza a construção social do sentido, a adaptação contínua e a busca por informações relevantes.

Na obra *Sense-Making*, Naumer, Fisher e Dervin (2008, p. 1) sua implementação desse enfoque como a "Metodologia de Criação de Sentido," para investigar os fenômenos de criação e desconstrução de sentido. O uso dessa Metodologia *Sense-Making* tem servido como base para o desenvolvimento da prática profissional informacional e comunicacional em diversos campos, sendo aplicada no campo do *design* informacional, de sistema de informação e referência digital.

Conforme indicado por Dervin (1992), a abordagem concentra-se em compreender de maneira aprimorada como as pessoas interpretam as informações, visando informar o desenvolvimento de sistemas de informação e comunicação mais eficazes. Dervin (2003; 2007) rotula sua implementação desse foco como a "Metodologia de Criação de Sentido" desenvolvida para examinar a criação e desconstrução de sentido como fenômenos (Naumer; Fisher; Dervin, 2008, p. 3).

Vale a pena ressaltar neste texto que a abordagem *Sense-Making*, vastamente citada em estudos da CI, concentra-se na compreensão de como as mensagens são interpretadas pelos receptores de informações e comunicadas em seus contextos de vida, reconhecendo as diferenças nos entendimentos, conhecimentos, posições sociais e situações das pessoas que afetam a criação de sentido. A pessoa é considerada inserida em uma situação carregada de contexto, limitada no espaço-tempo, representada metaforicamente atravessando uma ponte para descrever a forma como os seres humanos preenchem lacunas em uma "realidade" sempre em evolução e aberta. A pessoa é vista enfrentando uma lacuna, uma necessidade de dar sentido que surge de uma situação (Naumer; Fisher; Dervin, 2008).

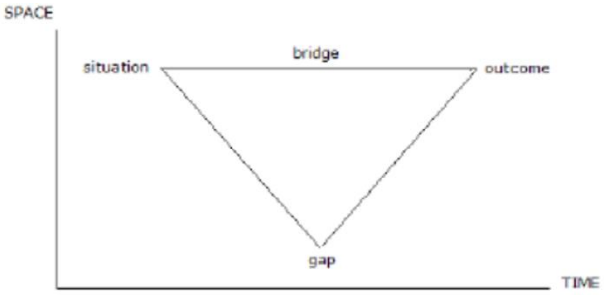
A abordagem pressupõe que, embora existam forças coletivas homogeneizadas e hegemônicas, não há mentes coletivas. As estruturas devem ser examinadas não como

substantivos, mas como "estruturas." Um aspecto fundamental abordado é o "Poder como conceito central". O poder é considerado ontologicamente "real", agindo sobre, restringindo e/ou facilitando os processos de criação e desconstrução de sentido. A aplicação dessa premissa está alinhada com o objetivo do *Sense-Making* de projetar sistemas e práticas responsivas com base em estruturas significativas para os atores cotidianos, em vez de utilizar apenas estruturas impostas aos usuários (Naumer; Fisher; Dervin, 2008, p. 2).

No contexto das TIC, a busca por sentido do analista-desenvolvedor de sistemas concentra-se na criação de resultados tecnicamente eficazes. Quando essa premissa é alcançada, a construção de sentido faz sentido para ele, para o grupo e para o processo gerencial do negócio, mesmo que a sociedade não seja considerada durante a construção de sentido. As atividades técnicas a serem desenvolvidas são percebidas como tarefas no contexto, levando ao sentido contextualmente situado e atuante nas atividades profissionais.

Nos resultados da presente pesquisa podemos constatar que o profissional da TIC atua em grupo, criando seu sentido por meio do diálogo com pessoas externas, colega de trabalho, máquinas, IA e *ChatGPT*, redes digitais e até mesmo com *pets*, buscando informações e contribuindo para os objetivos e sentido na atividade em questão. As interações geradas pelo contexto, no dia a dia do profissional da TIC, resultam na criação de "lacunas" nas práticas e atividades, decorrentes das diversas técnicas e interações interpessoais.

Figura 6 - Representação situação-resultado da lacuna



Fonte: Naumer; Fisher; Dervin, (2008).

Fazendo uma análise da abordagem de Dervin, (1993) à medida que os seres humanos se movem por uma "realidade" intrinsecamente lacunar, os métodos de busca se concentram na compreensão dos momentos em que as pessoas experimentam "desambiguidade" em seu entendimento, ou seja, no processo de determinar o significado ou sentido de algo dentro de seu contexto específico. Esses momentos de criação de sentido são descritos como a interseção de todas as partes do triângulo Situação-Resultado da Lacuna, uma simplificação da metáfora complexa desenvolvida pela autora (Naumer; Fisher; Dervin, 2008, p. 3).

> O momento de criação de sentido é o ponto no espaço-tempo em que uma pessoa experimenta uma lacuna enquanto se move pelo espaço tempo. A situação e o resultado, conforme experimentados, são informados pela natureza da situação, sua história, suas restrições, suas estruturas de poder externas relevantes e outros fatores situacionais, contextuais e pessoais. A pessoa preenche essa lacuna vivenciando questões e confusões que a levam a construir pontes compostas por ideias, pensamentos, emoções, sentimentos, palpites e memórias. Às vezes, essas "pontes" são repetições do passado; às vezes são inteiramente novos; às vezes são deliberados e planejados; às vezes caprichoso; às vezes inconsciente no momento da ação, mas trazido à consciência; às vezes tático e desarticulado, mas aludido em exemplos e histórias (Naumer; Fisher; Dervin, 2008, p. 3).

Analisando essa abordagem no contexto da Computação-TIC no processo de produção de informação do analista-desenvolvedor de sistemas, inferimos a partir dos relatos dos participantes da presente pesquisa descritos na seção resultados, momentos em que eles relatam a *criação de sentido* na busca pela resolução de questões fora de seu controle - nos detalhes dos códigos e programas, na estrutura de sistemas, ao buscarem soluções para atender às demandas em suas atividades profissionais. Os resultados, em sua maioria, são códigos e bases de dados resolvidas, representando o ponto "*outcome*" de suas atividades e as técnicas utilizadas para atender ao "poder" que demanda resultados – os gestores ou empresários, clientes. Nos relatos descritos nas seções abaixo, os participantes demonstram seus momentos de busca, confusão e emoção, levando-os a buscar outra perspectiva da questão.

Naumer, Fisher e Dervin (2008, p. 3) resumem a perspectiva do *Sense-Making*, afirmando que a informação é uma ferramenta humana projetada por seres humanos para dar sentido a uma realidade supostamente caótica e ordenada. Os autores defendem que as pessoas, como *designers* de informação, lutem para dar sentido a uma realidade incompleta, em vez de buscadores de informações tentando reunir informações que descrevem uma "realidade" objetiva – os produtos para atender ao mercado.

Assim, Naumer, Fisher e Dervin, (2008, p. 3) destacam que o foco está em “projetar sistemas que auxiliem a pessoa a construir e desfazer seu próprio sentido.” Fornecer aos *designers* de sistemas informacionais métodos fundamentados para compreender melhor seus usuários e desenvolver sistemas responsivos às necessidades de criação de sentido do usuário.

2.4 Cognição situada

A Cognição situada na perspectiva de Clancey, (1997, 1998, 2021; 2023) é uma abordagem de pesquisa que transcende várias disciplinas, integrando perspectivas sociais, comportamentais, psicológicas e neurais do conhecimento e da ação.

Em sua obra *Situated cognition On human knowledge and computer representations* (1997*),* o autor desenvolve pesquisas no *design* de máquinas inteligentes e sugere uma maneira diferente de construir "sistemas inteligentes" e assim, "A cognição é vista não apenas em termos de alto nível 'especialização', mas em termos da capacidade de se orientar pelo mundo, aprender novas maneiras de ver as coisas e coordenar atividades." (Clancey, 1997, p. 1).

A Cognição situada na perspectiva de Clancey (1997) difere de outras abordagens puramente filosóficas porque explora as limitações dos programas de computador existentes e os compara com a memória e as capacidades de aprendizagem humanas.

Esta abordagem reconhece a interação dinâmica entre o indivíduo, seu ambiente e suas ações como elementos essenciais na compreensão da cognição humana. A estrutura de Cognição situada leva em consideração as diferentes visões, que podem ser reformuladas em termos das diversas influências causais - "produzindo níveis de organização que Bateson (1972; 1988; 1991) "chama de diferentes tipos lógicos que dependem umas das outras" (Clancey, 1997, p. 343). Segundo o autor, essa visão ampla da cognição vai além do raciocínio simbólico tradicional, reconhecendo a importância da interatividade e do *feedback*, especialmente em contextos não inferenciais de cognição animal, como navegação e coleta de alimentos.

> Ao todo, esta é uma visão muito mais ampla da cognição do que sugere o raciocínio simbólico. "Mais importante, encontramos evidências de que mecanismos perceptivos que não entendíamos anteriormente também estão ocorrendo na conceituação humana, e esses mecanismos são bem diferentes da combinação sequencial e inferencial de descrições" (Clancey, 1997, p. 345).

Essa abordagem não prescreve uma maneira específica de aprendizagem, mas reconhece que a aprendizagem está intrinsecamente ligada a todo comportamento humano. A improvisação é uma parte fundamental desse processo, ocorrendo não apenas em um nível físico, através da coordenação sensorial e motora, mas também em um nível conceitual, envolvendo a compreensão tácita e social do "como se comportar e quando" (Clancey, 1997, p. 345).

Para o autor, os modelos descritivos são essenciais para a psicologia, mas a Cognição situada busca explicar como esses modelos se desenvolvem a partir da prática cotidiana e da interação com o ambiente. Essa abordagem promove uma visão dinâmica e transacional da

expertise e das ferramentas, visando facilitar a construção do conhecimento através de conversas e do uso de ferramentas. Nas palavras do autor, “Construir seu viés, e o viés da cognição situada como eu o interpreto, é encorajar maior uso de visões de mundo ‘organísmicas’ e especialmente racionais. A psicologia e a psicologia ambiental até agora negligenciaram ou entenderam mal essas abordagens" (Clancey, 1997, p. 179).

Além disso, o autor defende que a Cognição situada reconhece a importância da “reconceitualização” na participação plena na sociedade humana e destaca que os calculadores simbólicos não podem julgar porque não podem conceituar, enfatizando que as políticas e os planos não são simples regras a serem armazenadas e implementadas, mas sim, recursos para promover conversas e criar teorias para organizar o comportamento futuro (Clancey, 1997).

Neste sentido, a Cognição situada enfatiza a importância da interação entre o indivíduo, seu ambiente e suas ações na compreensão da cognição humana. Reconhece que o conhecimento humano está intrinsecamente ligado à interação física e social, e promove uma abordagem dinâmica e transacional para a construção do conhecimento.

> A representação ocorre no cérebro (por exemplo, imaginar uma cena ou falar silenciosamente para nós mesmos), mas "ter uma representação" da perspectiva de um agente envolve intencionalidade: conceber uma categorização como sendo um pensamento, conceber categorizações como sendo sobre algo (referencial), e conceber o próprio processo de pensamento como sendo parte de uma atividade. Assim, é feita uma distinção entre processos de representação em sistemas sensório-motores (que também podem ser conceitualmente ordenados, como em alguns animais) e raciocínio inferencial (que pode exigir uma linguagem modal para modelar descritivamente o mundo e o comportamento). A conceitualização é, antes de mais nada, um mecanismo de coordenação (organização da ação) (Clancey, 1997, p. 344).

Uma visão biológica mais ampla, começando com os pássaros e as abelhas, sugere que perceber não é colher ou acessar, mas detectar, coleta de informações de interesse. A informação funciona como parte de uma atividade abrangente, como alimentar ou construir um ninho (Clancey, 1997). O conhecimento humano é conceitual na forma e inerentemente social na concepção, não podendo ser totalmente descrito e estando intrinsecamente ligado à identidade pessoal. “A cognição situada é uma estrutura de ambos; mostra como diferentes visões podem ser reformuladas em termos de diferentes influências causais” (Clancey, 1997, p. 343). O autor ressalta que o planejamento e o julgamento frequentemente envolvem projeções de ramificações sociais, baseadas no conhecimento das ações e expectativas das outras pessoas. Sem mudanças de perspectiva, os modelos descritivos de trabalho e conhecimento são incompletos. A aprendizagem e a mudança organizacional envolvem não

apenas a distribuição de soluções prontas, mas também a mudança cultural e a evolução da inovação.

> Os melhores modelos teóricos (como os de Freeman, Edelman e Pierce Kuipers) sugerem que perceber não é detectar estímulos, mas selecionar características - nos termos de Bateson, ‘diferenças que fazem diferença’. Tais características não são propriedades inerentes, mas relações dinâmicas, levantado ou captado da matriz sensorial (Clancey, 1997, p. 171).

Como as concepções se formam com relação às coreografias sociais, o planejamento e o julgamento geralmente envolvem projeções de ramificações sociais, com base no conhecimento do que outras pessoas sabem e como se comportaram. Os próprios valores sociais são tacitamente concebidos com relação à atividade anterior e à experiência emocional, de modo que a concepção de haver um problema ou uma situação surge com relação a esses julgamentos lembrados e imaginados - (*feedbacks*) (Clancey, 1997, p. 368).

Na perspectiva da Cognição situada, novas formas de ver e de fazer mudanças no mundo se desenvolvem em conjunto. O tempo é uma dimensão essencial, influenciando não apenas o raciocínio sobre eventos, mas também o próprio processo de raciocínio, que ocorre como uma atividade física no tempo, tanto na realidade quanto na imaginação. “A percepção é influenciada pela estimulação ambiental e pela inferência, e a relação entre estímulos e categorias perceptivas requer Variáveis Intervenientes e etapas associativas” (Clancey, 1997, p. 270).

Neste sentido, o autor destaca que a “conceitualização” ocorre como parte de uma sequência contínua de coordenação sensório-motora, onde perceber, significar e agir surge junto como acoplamentos estruturais. Conforme a experiência se desenrola, diferentes níveis de organização são formados simultaneamente, e uma pessoa pode "colocar uma experiência em palavras" ou "seguir instruções sobre onde procurar" (Clancey, 1997, p. 153). Organizações em diferentes níveis podem ser intencionalmente mantidas ativas, permitindo que influências causais subam ou desçam na composição de categorizações.

2.4.1 O acoplamento cognitivo na perspectiva da cognição situada

O acoplamento cognitivo se dá a todo tempo e motivo nos seres cognitivos em uma atividade. Ele ocorre quando buscamos informações práticas ou complexas. No ato de “ir além” – ideias - de uma atividade neural, para resolver ou realizar uma atividade, pois são mobilizadas distintas áreas neurais para obter uma resposta ou resultado (Clancey, 1997).

Segundo o autor, “De fato, no cérebro ainda existe uma separação importante entre a ‘implementação’ neural e a função representacional, como fica evidente na variedade de ideias que uma pessoa pode ter” (Clancey, 1997, p. 315). No entanto, o que não está separado nas pessoas é o desenvolvimento das distinções representacionais e operacionais (funcionamento) do sistema. Desta forma, como ele explica ao longo da sua obra de 1997, “os conceitos são acoplados a categorizações e perceptivas e ambos são acoplados a ações potenciais - a essência da cognição situada” (Clancey, 1997, p. 315).

Na visão ampla além da visão da computação, o pensamento a esse respeito não é serial nem paralelo, mas uma “mistura de bacias de atratores aparentes e relações sequenciais, com correspondência, preenchimento de lacunas, nomeação e sondagem, todos trabalhando juntos para formular um ponto de vista” (Clancey, 1997, p. 326). Em resumo, o raciocínio humano difere da operação de modelos cognitivos descritivos de quatro maneiras:

> Em acoplamento conceitual (heuristicamente ou em hierarquias dependentes); Na reconceituação interpretativa da adequação de um modelo/plano calculado ou inferido; Na concepção abrangente de uma atividade de investigação que coordena os processos de observação, descrição, embaralhamento de materiais e representações e reavaliação do produto (Clancey, 1997, p. 326).

Considerando este ponto de vista e esta visão de acoplamento cognitivo com a visão heurística, fundamenta a Cognição situada e essas diferenças constituem a essência da Cognição situada. Segundo o autor, contrastar o conhecimento humano e as representações de computador é de especial interesse é como diferentes ordens conceituais se integram, de modo que podemos tocar piano enquanto cantamos ou falar gramaticalmente enquanto articulamos uma nova ideia que estamos criando naquele momento. A ação com conhecimento não é a aplicação automática de uma teoria científica, um plano ou projeto ou uma política em uma situação: “as descrições devem estar relacionadas a outras conceituações, tanto em níveis inferiores em múltiplas modalidades sensoriais quanto mais abstratamente com relação à conceituação de identidade” (Clancey, 1997, p. 326).

Quando Clancey (1997) diz que o conhecimento é construído, ele quer dizer que, na atividade novas generalizações de coordenação estão se formando mesmo quando a atividade parece suave e sem problemas. Assim, não há mecanicamente nenhum processo de aplicação estrita ou meramente de uma regra, embora um observador possa descrever o comportamento como adequado a uma única regra em múltiplas situações. A representação ocorre no cérebro - mas "ter uma representação" da perspectiva de um agente envolve intencionalidade: conceber uma categorização como sendo um pensamento como parte de uma atividade. A

conceitualização é um mecanismo de coordenação (organização da ação) antes de tudo (Clancey, 1997).

Indo além para descrever a magnitude de Cognição situada segundo o autor, “procura revelar como modelos descritivos não podem sair de ontologias pré-armazenadas e de que maneira o comportamento humano é mais flexível (porque a inferência está acoplada a processos perceptivos e conceituais não-verbais). Em resumo, o termo situado enfatiza que os mecanismos de *feedback* perceptivo-motor relacionam causalmente a cognição animal com o ambiente e a ação de uma forma que um mecanismo baseado apenas na inferência lógica (descritiva) não capta.

A incorporação é mais do que receber sinais do ambiente ou modificar o ambiente (como um programa de controle de processo em uma fábrica). Estar situado envolve um acoplamento causal no momento dentro da organização interna (formando novas coordenações) e entre a organização interna e externa (mudança de coisas no mundo). Assim, novas formas de ver e de fazer mudanças no mundo se desenvolvem juntas. “A sensibilidade ao tempo (reatividade) não significa apenas raciocinar sobre eventos - o próprio raciocínio existe como atividade física no tempo (mesmo na imaginação), e as experiências de raciocínio do passado estão influenciando causalmente o raciocínio conforme ele se desenvolve no tempo” (Clancey, 1997, p. 344).

Para o autor, é imperativo ressaltar que o comportamento humano é invariavelmente adaptativo. Dessa forma, estritamente falando, teorias e instruções nunca são aplicadas de forma literal. Mesmo quando as descrições em si não são explicitamente “recontextualizadas” em novas formulações, há adaptações tácitas em nosso entendimento. “No âmbito da concepção contínua de nossa atividade - incluindo nosso papel, recursos, compensações e valores, entre outros aspectos - redefinimos a situação-problema e as opções de ação” (Clancey, 1997, p. 339-340). Em sua visão, a ação com base no conhecimento não se restringe à aplicação automática de uma teoria científica, um plano ou projeto, ou uma política em uma situação específica: as descrições devem estabelecer relações com outras conceituações, tanto em níveis mais elementares em diversas modalidades sensoriais, quanto em um contexto mais abstrato em relação à conceituação de identidade.

Cabe ressaltar que a Cognição situada, por si só, não prescreve um método para a aprendizagem (a chamada aprendizagem situada), mas, em vez disso, afirma que a aprendizagem está inerentemente imbricada em todo comportamento humano. Por meio da coordenação física - e pela própria natureza da memória - as ações são sempre, em alguma medida, improvisadas (Clancey, 1997). A Cognição situada encontra-se intrinsecamente

ligada ao processo de conceituação, “correlacionando-se com a coordenação sensório-motora e, por outro lado, moldando a maneira como a conceituação, em seres conscientes é permeada pelo papel do agente, o contexto e valores inerentes à sociedade” (Clancey, 1997, p. 28).

As categorizações não são necessariamente categorizadas como referenciais (também conhecidas como *tokens* ou símbolos); são relações adaptadas dentro de uma coordenação, não coisas com uma estrutura fixa. “Mudando para nossa experiência cognitiva deliberada, a cognição situada sugere ainda que uma distinção fundamental deve ser feita entre processamento interno e atividade ao longo do tempo no comportamento da pessoa” (Clancey, 1997, p. 168).

Segundo o autor “As formas de *feedback* dentro da interação neural-pessoa-social, percepções e concepções (experiências internas) estão acopladas. As ações motoras mudam materiais (incluindo modelos) e ocorrem como transações com um papel de tempo-lugar socialmente coreografado” (Clancey, 1997, p. 222). Para o autor, por meio de uma forma interessante de circularidade, modelos descritivos de descoberta científica moldam como alguns pesquisadores veem o avanço de sua ciência e complementa que,

> A perspectiva de categorização está sempre ocorrendo em relação à coordenação de movimento conceitual e sequencial em andamento. A coordenação habitual envolve um processo de reativação e composição de pares de classificação, tanto em diferentes níveis de organização quanto ao longo do tempo. Os mapas e suas relações recorrentes podem ser vistos como representações, mas não são descrições codificadas. Os mapas ativos sempre fazem parte de circuito sensório-motor completo; áreas do cérebro não se formam e operam independentemente, no sentido de módulos de computador fornecendo estruturas de entrada e saída para processamento por outros módulos em outro momento (Clancey 1997, p. 158).

A compreensão da "eco-lógica", segundo Clancey (1997, p. 224) é "complicada pela tendência de uma perspectiva de sugerir que existe apenas um tipo de teoria científica e, portanto, a Cognição situada representa uma ameaça à abordagem descritiva". Clancey (1997) adverte contra a interpretação simplista de que a lógica analítica é inadequada, destacando que a descrição compartimentalizada de sistemas obscurece a natureza do mecanismo de acoplamento causal. “[...] (como na análise ecológica, o ambiente e o organismo dependem um do outro); como uma teoria psicológica, significa que os conceitos podem ter uma relação geral-específica, como a instância-tipo, mas ativam-se e desenvolvem-se em conjunto” (Clancey, 1997, p. 228).

Para o autor, os modelos cognitivos descritivos refletem entendimentos dos módulos e do fluxo causal, o que é inadequado tanto como teoria física quanto psicológica para a compreensão de como percepções e conceitos estão relacionados entre si.

2.4.2 A Cognição situada e a lógica dialética

Nesta seção, trazemos uma questão do papel da informação e do conhecimento nos modelos computacionais atuais descritos em breves tópicos acima. Esta questão subjacente visa analisar de que forma de produção de informação está sendo utilizada: para atender ao modelo mecânico na construção de produto ou para atender às necessidades informacionais qualitativamente mais adequadas à sociedade?

Neste momento de seu estudo, Clancey desenvolve o pensamento de *Anthony Wilden,* (1987) no livro *The Rules are No Game: The Strategy of Communication (1987),* sobre símbolos, conhecimento e informação, que segundo o autor, "Ele pretende mostrar que uma combinação de abordagens, uma visão ampla é preferível" (Clancey, 1997, p. 228).

Segundo o autor, de forma provocativa Wilden (1987), argumentava que o conflito que experimentamos na ciência cognitiva "é parte de uma luta política em andamento por qual visão de mundo controlará as organizações humanas". Em Widen (1987, p. 62), citado por Clancey (1997, p. 228) traz a sua afirmação fazendo com que vários reflitam a partir daí.

> Você pode, com razão, perguntar como uma lógica não contextual, unidimensional, estática e de sistema fechado, baseada nos princípios do compartimento estanque, continuou a dominar nossos modos de pensar, a ponto de descartar visões contextuais e relacionais. A resposta é que aqueles que atualmente definem o que é lógico e o que não é, têm o poder de fazê-lo. Eles tiveram até agora sob seu comando a força física, a organização e os meios de comunicação e representação para tornar real essa dominação.

Nesta visão, na interpretação estreita, não há símbolos nas redes conexionistas simples:

> [...] na mais ampla, as categorizações podem estar funcionando como símbolos, mas não referencialmente. Em alguns aspectos, a visão estreita prefere definir o símbolo como uma entidade estrutural (uma forma arbitrária que pode ser interpretado), enquanto a visão mais ampla favorece uma definição funcional (acesso distal - distante) (Clancey, 1997. p. 229).

Em conclusões finais de Clancey (1997, p. 228), cita Wilden (1987) a seguinte posição em relação à visão tradicional linear e uma visão mais adequada à cognição e às posições.

> Mas o surgimento de novas formas de entender a complexidade - demonstra que uma combinação de visões de mundo - admitindo diferentes maneiras de entender as relações causais - é preferível para a teorização científica. O problema, como descreverei, é que, visto da perspectiva da forma analítica tradicional e linear de modelar sistemas complexos, uma abordagem mais ampla não é possível; parece envolvem uma contradição. A solução como encontraremos nos escritos de Wilden, é que uma abordagem dialética permite que as visões de mundo sejam combinadas sem contradição: podemos manter os benefícios da visão analítica linear ao incorporá-la a uma compreensão mais ampla (Clancey, 1997, p. 228).

Wilden (1987) citado por Clancey (1997) defende que a lógica dialética, é um modo de compreender sistemas complexos ajustados ao selecionismo e às teorias caóticas do desenvolvimento, prevê uma variedade de dependência causal mais abrangente do que a visão da lógica analítica que separa os componentes existentes e as relações físicas lineares. Em Clancey, (1997, p. 228-229), sobre Wilden (1987), ele complementa que a via dialética seria uma alternativa. Assim, essa visão mais ampla da dependência causal incluirá a visão mais estreita, em vez de torná-las alternativas entre as quais devemos escolher: "A via dialética inclui a via analítica como seu complemento necessário, e nenhuma delas viola o princípio da não contradição."

Clancey (1997, p. 228) defende que, "[...] como sugere Wilden (1987) as relações sociais e as ferramentas de comunicação podem moldar nossa compreensão". Mas o surgimento de novas formas de entender a complexidade - demonstra que uma combinação de visões de mundo - admitindo diferentes maneiras de entender as relações causais - é preferível para a teorização científica possível; parece envolver uma contradição (Clancey, 1997). Segundo o autor, essa relação pode ser observada na análise ecológica, uma vez que o ambiente e o organismo dependem um do outro e, também na psicologia, onde os conceitos estabelecem uma correlação geral-específica, como a instância-tipo, que se manifestam ao se desenvolverem em conjunto.

Segundo o autor, o modelo descritivo – na computação e na construção do conhecimento - pode assumir que a lógica dialética é um tipo de lógica simbólica e fornecer, consequentemente, uma notação e uma hierarquia dependente entre o sistema aberto e o ambiente - não aberto. "A lógica analítica é uma lógica estática e de nível único, fora do tempo e da mudança. É a lógica simétrica da física clássica. A lógica dialética é uma lógica multinível e dinâmica, dentro do tempo e dependente, como o aprendizado, da duração" (Clancey, 1997, p. 229).

> Na interpretação estreita, não há símbolos nas redes conexionistas simples; na mais ampla, as categorizações podem estar funcionando como símbolos, mas não referencialmente. Em alguns aspectos, a visão estreita prefere definir o símbolo como uma entidade estrutural (uma forma arbitrária que pode ser interpretado), enquanto a visão mais ampla favorece uma definição funcional (acesso distal). Debates sobre símbolos tornam-se misteriosos quando na verdade são debates sobre adotar uma definição restrita ou ampla (Clancey, 1997, p. 344-345).

Para o autor até certo ponto, os engenheiros e cientistas da computação tradicional reconhecem que a teoria do processamento de informações é circular: a inferência requer primeiramente percepção, mas, a percepção é explicada em termos de processos inferenciais

operando em categorias, na verdade, operando em símbolos que representam o sentido no mundo. De acordo com Clancey, (1997, p. 270). “De onde vêm essas representações? Isso é em parte o que uma teoria da percepção tem a explicar”

O autor defende a visão subjetiva ao contrário da visão objetiva e pragmática. Para ele, “A visão de correspondência objetivista, qualificada pelos limites da relatividade e da mecânica quântica, é, naturalmente, altamente produtiva nas ciências físicas”. Mas como meio de entender como os projetos e as políticas são socialmente construídos e aplicados, “o objetivismo cai por terra” (Clancey, 1997, p. 343).

A maneira como o contexto é concebido e alterado pelo próprio processo de interpretação é importante. Para Clancey, (1997, p. 206), esta é a noção central de uma experiência transacional. Em particular, como os cientistas sociais enfatizam em suas análises da ação situada “[...] a compreensão que o autor está construindo e afirmando ao interpretar a mensagem do sistema computadorizado, é minha concepção de quem eu sou e o que está acontecendo comigo”. Ou seja, para o ser humano, a noção primária de contexto ou situação diz respeito à pessoa como um ator social, como sendo alguém que agora é limitado por normas sociais e agora desempenha um papel interativo em alguma pessoa (mesmo quando está sozinho). Este é o aspecto funcional da estrutura de Cognição situada (Clancey, 1997).

Assim, esses mecanismos têm como objetivo potencializar a obtenção de conhecimento, facilitando as interações entre os indivíduos, além de promover a modelagem de informações, possibilitando que os indivíduos expressem o seu ponto de vista, façam inferências lógicas e analisem diferentes alternativas.

2.4.3 Cognição situada - interações cognitivas e sociais

O "conhecimento" como termo técnico, é mais bem visto como uma abstração analítica segundo Clancey (1997). Em suas observações, o autor destaca a perspectiva de algumas áreas como autores da psicologia, a teoria da ação situada que afirmam que o conhecimento é *construído dinamicamente* conforme concebemos o que está acontecendo conosco, falamos e nos movemos. O autor destaca que os cientistas sociais enfatizam que a *concepção de atividade* de uma pessoa está relacionada às normas sociais, e é assim que coordenamos nossa experiência e ação. A ação é assim *situada no papel de uma pessoa* como membro de uma comunidade. A ideia comum na literatura da computação (IA) de que "situado" significa "em um ambiente físico" ou meramente "interativo", assim há uma distorção da natureza psicológica da teoria e da natureza social da atividade (Clancey, 1997).

Além disso, para o autor uma atividade não é meramente um movimento ou ação, mas uma coreografia complexa de identidade, senso de lugar e participação, que *conceitualmente regula* nosso comportamento. Tais restrições conceituais permitem julgamentos de valor sobre como usamos nosso tempo, como nos “vestimos e falamos” as ferramentas que preferimos, o que construímos e nossas interpretações dos objetivos e políticas de nossa comunidade. Ou seja, nossa concepção do que estamos fazendo e, portanto, o *contexto* de nossas ações, é sempre social, mesmo que estejamos sozinhos (Clancey, 1997). A especialização profissional é, portanto, "contextualizada" no sentido de que reflete o conhecimento sobre as atividades de uma comunidade de inventar, avaliar e interpretar teorias, projetos e políticas (Clancey, 1997).

Um exemplo da cognição situada trazido pelo autor e as variáveis e o contextos sendo “inferentes”, que se pode descrever quando a estruturas no cérebro se formam durante a própria ação, seria como um carro cujas peças do motor e ligações causais mudam sob a carga de uma colina mais íngreme ou vento mais frio. Tais mecanismos são "situados" porque o repertório de ações passa a ser organizado pelo que é percebido (Clancey, 1997).

A atividade humana, seja descendo um rio de *rafting* ou gerenciando um canteiro de obras, é amplamente pré-concebida e geralmente pré-descrita em planos e cronogramas (mesmo a empresa de *rafting* que usa reservas de computador). Mas os detalhes são sempre improvisados. Em algum nível, todas as "ações" acontecem de forma coordenada sem uma descrição prévia de como elas aparecerão. O tamanho da descrição prévia depende do tempo disponível, experiência anterior e suas intenções, que também são pré-descritas de forma variável dependendo das circunstâncias (Clancey, 1997).

Esta análise levanta questões sobre o empacotamento de teorias e políticas em um sistema de computador e entregá-lo a alguma comunidade como um sistema especialista ou ferramenta instrucional. Os engenheiros do conhecimento poderiam construir um sistema especialista que incorporasse o plano *Seaside,* (*Beira-mar - o projeto em desenvolvimento)* mas essa ferramenta abordaria a prática da colaboração? Estaria relacionado aos problemas dos participantes em negociar os pontos de vista de diferentes especialistas? A visão de “capturar e disseminar” de “reproduzir conhecimento” produz ferramentas úteis (Clancey, 1997).

Mas a Cognição situada sugere que a engenharia do conhecimento não considerou os problemas conceituais que as pessoas têm em reconciliar diferentes visões de mundo, que é o que força a reconceituação em conversas entre o carpinteiro, o proprietário da casa, o conselho municipal, o inspetor municipal etc. Ou seja, o especialista original na abordagem de

sistema ignora o fato de que *existem muitos especialistas* e eles se beneficiariam de ferramentas para trabalhar juntos. Os problemas são "mal estruturados" não apenas porque há muitas restrições e muita informação, mas também porque *diferentes participantes estão desempenhando papeis diferentes e reivindicando diferentes conjuntos de "fatos". (*Clancey, 1997).

Para entender como a Cognição situada sugere novas formas de usar a tecnologia de sistemas especialistas em ferramentas para trabalho colaborativo, precisamos explorar mais o que as pessoas estão conceituando, o que produz essas diferentes visões de mundo e por que essas conceitualizações não podem ser substituídas por um programa construído exclusivamente das descrições (Clancey, 1997).

Nossa linguagem cotidiana tende a priorizar o indivíduo ao falar de atividades sociais, sugerindo que "o social" é uma escolha ou um tipo de atividade. Participamos de festas, envolvemo-nos em "bate-papo social" antes do trabalho ou decidimos encontrar amigos para beber após o expediente para "ser social". Nessas situações, as atividades sociais são percebidas como interações entre pessoas: festas, reuniões, passeios. Podemos optar por não participar de uma atividade social e seguir nosso próprio caminho. De uma perspectiva cognitiva individualista, atividades sociais são vistas como eventos especiais, como casamentos (Clancey, 1997).

Atividades sociais em nossa vida diária podem ser realizadas com relutância, como participar de uma reunião. Em ambientes de negócios, reuniões são vistas como interrupções do "trabalho real", que é percebido como uma atividade individual. O trabalho é definido como esforço contínuo e focado, enquanto a atividade social é vista como uma interação leve e superficial.

Segundo Clancey (1997), descrever atividades humanas como sociais não se refere simplesmente aos tipos de atividades, mas ao contexto cultural em que essas atividades ocorrem. Mesmo atividades realizadas individualmente, como ler um livro, são influenciadas por um contexto social mais amplo. Por exemplo, um indivíduo lendo em um quarto de hotel está, na verdade, engajado em uma atividade social mais ampla, como uma viagem de negócios. A visão social enfatiza que nossa identidade e atividades são inerentemente moldadas por nossas interações e contexto social (Clancey, 1997).

Atividades sociais são frequentemente vistas como opostas ao trabalho devido à tensão sentida ao mudar entre diferentes tipos de atividades. Nossa cultura nos envolve em múltiplas e contrastantes atividades diariamente, dividindo nossa atenção e lealdade. Deixamos a família pela manhã para "ir trabalhar", concluímos conversas triviais no início de uma reunião

para "ir direto ao assunto" e mudamos de interações sociais para "fazer algo significativo". Essa transição causa uma tensão, marcada convencionalmente como uma mudança de "socializar" para "trabalhar" (Clancey, 1997).

Um cientista cognitivo pode ver essas atividades como formas de subjugação ou restrição, argumentando que todas as atividades humanas são limitadas por normas culturais. Mesmo atividades aparentemente individuais são socialmente construídas, ocorrendo dentro de um conjunto de alternativas culturalmente definidas (Clancey, 1997).

A ideia de que conhecimento é inerentemente social sugere que toda ação humana ocorre dentro de um contexto social. A prática (o que as pessoas fazem) e a teoria (descrições do comportamento e do mundo) moldam-se mutuamente de forma dialética. Teorias não ditam diretamente o que fazemos, mas orientam a prática futura (Clancey, 1997). Na modelagem descritiva, a abrangência e complexidade das atividades humanas muitas vezes são subestimadas. Atividades humanas são vistas como relações entre objetivos definidos, dados e decisões, ignorando o contexto mais amplo em que essas atividades ocorrem (Clancey, 1997).

As atividades são fundamentais para a intencionalidade; nossas intenções são definidas em relação às nossas atividades. A intencionalidade não é apenas completar uma tarefa, mas também envolve engajamento social e desenvolvimento de identidade. A visão de cognição situada argumenta que a resolução de problemas ocorre dentro de atividades contínuas que fornecem contexto e justificativas para nossas ações (Clancey, 1997).

A construção social do conhecimento implica que conhecimento e atividades são culturalmente desenvolvidas. Em computação, modeladores descritivos frequentemente interpretam "construção social do conhecimento" como a construção social de declarações sobre crenças e teorias. No entanto, atividades são construções primárias: formas de interação e concepção do mundo que precedem a linguagem e teorias descritivas (Clancey, 1997).

Compreender que toda ação humana é socialmente situada nos ajuda a entender melhor a construção de conhecimento. As atividades humanas são moldadas por normas culturais, contextos sociais e engajamentos contínuos dentro de comunidades. Este entendimento é crucial para desenvolvedores de sistemas, pois destaca a importância de considerar o contexto social e cultural na modelagem e *design* de sistemas especialistas e outras tecnologias de informação e comunicação.

2.4.4 Práticas: em computação e na perspectiva da cognição situada

No âmbito de diversas investigações realizadas nas áreas de computação, ciências cognitivas e IA ao longo das últimas três décadas, sob a autoria de Clancey, (1997; 1998) destacamos neste recorte de estudo uma análise significativa realizada por Clancey *et al.* (1998). O propósito da pesquisa foi mapear as atividades efetivas de profissionais em ambientes corporativos, nomeadamente nos modelos denominados "*Brahms*: simulando a prática para o projeto de sistemas de trabalho". O estudo identificou uma tendência nas organizações de desconsiderar os reais aspectos contextuais que impactam as atividades dos profissionais e *designer* e engenheiros de computação.

Conforme indicado pelos autores, o "contexto abrangente" desses profissionais englobam atividades concebidas como formas de organizar a vida diária e, principalmente, as interações entre os envolvidos. “Tais atividades incluem desde a leitura de *e-mails* até a participação em *workshops*, reuniões durante o almoço, atendimento de chamadas telefônicas e outras atividades não caracterizadas no processo formal” (Clancey *et al*. 1998, p. 832).

A proposta de Clancey *et al.* (1998) conclui que a "prática de trabalho" revela influências circunstanciais e interacionais sobre como o trabalho é efetivamente realizado, especialmente no que diz respeito à interação entre as pessoas. Este modelo foi denominado "modelo *Brahms*" (Clancey *et al.* 1998). O modelo descrito pelos autores em 1998 demonstrou como as pessoas colaboraram através de diversas formas comunicacionais e alternativas, como reuniões, utilizando técnicas e tecnologias como ferramentas de computador e documentos escritos.

A proposta dos autores, centrada na IA, tem como intuito identificar e elucidar como os projetistas de sistemas podem compreender o fluxo real de tarefas e informações entre pessoas e sistemas mecânicos-informatizados. Ademais, destaca a necessidade de sincronizar as contribuições individuais no trabalho, considerando como as ferramentas, tecnologias e outros fatores podem dificultar ou facilitar esse processo na execução das atividades profissionais (Clancey *et al.* 1998).

O estudo de Clancey *et al.* (1998) examinou: (i) as convenções que orientam a escolha de ferramentas; (ii) os modos de interação entre os usuários; e (iii) os padrões de qualidade, métodos e critérios utilizados na avaliação de soluções para problemas técnicos. Os autores argumentam que a maior parte dos projetos de sistemas computacionais permanece condicionada por esse contexto sócio internacional (Clancey *et al.* 1998, p. 832).

> Nossa hipótese é que várias visões complementares - cognitiva, social e física - integradas em um único modelo oferecem uma base melhor para a compreensão das organizações do que os modelos de tarefas cognitivas, que são desencarnados e orientados para os indivíduos, ou os modelos de processos de negócios, que são

> excessivamente abstratos e, portanto, descontextualizados (Clancey *et al.* 1998, p. 832, tradução nossa).

Segundo os autores, um determinado processo pode haver várias outras práticas embutidas, diretas ou indiretas, que fazem com que o "processo" seja executado. Em algum momento, se uma determinada prática não for executada adequadamente, pode comprometer todo o "processo".

Para o apoio a uma visão social e técnica das atividades profissionais, o modelo de *Práticas* de Clancey *et al.* (1998) é especialmente útil para revelar aspectos informais do trabalho. "Convencionalmente, as ferramentas para modelagem do trabalho produzem descrições detalhadas do raciocínio, como nos modelos de tarefas cognitivas e dos fluxos de produtos nos modelos de processos de negócios (Clancey, *et al.* 1998, p. 836). Os fatores e eventos que influenciam são circunstanciais e convencionais e não podem ser estritamente especificados com antecedência ou controlados pela gerência.

O modelo de *Práticas*, "considerando o objetivo de incorporar fatores informais e circunstanciais que influenciam a qualidade do trabalho, concluímos que um modelo de prática deve principalmente (1) representar as atividades diárias durante as quais as tarefas são realizadas e (2) tentar modelar de forma abrangente quando e como as conversas ocorrem" (Clancey *et al.* 1998, p. 843).

O autor argumenta que o desenvolvimento da "*Prática*" de um grupo ocasiona mudanças nas ontologias do discurso social, resultando na formulação de novas conceituações e modelos descritivos, como planos, desenhos e procedimentos inovadores. Tais alterações são inadequadamente caracterizadas quando consideradas simples manipulações dentro de um modelo descritivo, conforme a perspectiva que pressupõe que o conhecimento se resume exclusivamente a descrições armazenadas na memória, ou, de forma equivalente, que os conceitos podem ser reduzidos a palavras.

2.5 Contextos informacionais e práticas informacionais

A presente seção discorre acerca de diferentes definições e conceitos sobre os contextos, atividades, práticas e atores envolvidos nos processos informacionais, tanto em CI quanto no domínio da Engenharia de Computação, destacando tanto características técnicas, cognitivas e sociais.

Segundo Paganelli (2016), a *Teoria da Ação Situada* de Lucy Suchman (1987) propõe que as ações humanas são influenciadas pelo ambiente, portanto, não são puramente

intencionais. Ela afirma que as pessoas não apenas interagem, mas também se adaptam às circunstâncias. As pessoas são influenciadas por contextos sociais, culturais e históricos, e suas ações são moldadas por suas experiências passadas e pelo contexto atual. Além disso, a teoria afirma que as ações situadas são dinâmicas, pois muda com o tempo e em resposta às mudanças no ambiente. Este pensamento coincide no mesmo sentido que a perspectiva da Cognição situada de Clancey (1997).

Com base nos estudos de Taylor (1991) e Wilson (1981, 1996), a revisão de literatura conduzida por Paganelli (2016) apresenta uma Abordagem contextualizada, na qual a informação é compreendida como elemento situado, cujos significados variam conforme o contexto de uso e a percepção do sujeito. Ao analisar os múltiplos sentidos atribuídos ao termo “contexto”, Paganelli (2016) detalha as categorias de “atividades e contextos”, com ênfase nos “contextos informacionais”, compreendidos como construções complexas elaboradas pelos pesquisadores para interpretar os fenômenos informacionais. A autora também evidencia que a definição de contexto é contingente ao objeto de estudo de cada pesquisador, revelando a pluralidade de interpretações teóricas no campo.

A pesquisa demonstra que, independentemente da abordagem escolhida, a noção de contexto é amplamente utilizada. Isso se deve a diversos fatores, como fornecer um quadro no qual as atividades de informação ocorrem, discutir os elementos que as influenciam e, de forma mais ampla, evitar uma perspectiva "tecnocêntrica" que, por muitos anos, priorizou os aspectos mecânicos do processo informacional (Paganelli, 2016, p. 167).

A revisão de literatura conduzida por Paganelli (2016) revela que diversos estudos investigaram a busca por informações contextuais. No campo da Ciência da Computação, observam-se esforços voltados à identificação de informações contextuais com vistas ao projeto e à melhoria de sistemas, considerando-se a diversidade de contextos dos usuários e seus requisitos específicos (Paganelli, 2016).

O contexto em relação ao conhecimento das intenções do usuário, à tarefa a ser executada, à percepção da tarefa, ao tipo de informação buscada, ao próprio usuário - conhecimento prévio, perfil, cultura - e ao seu ambiente – “material, histórico de tarefas - no campo da necessidade de informação, considerando a natureza do *corpus* - campos abordados e características do sistema” (Paganelli, 2016, p. 180).

No campo da CI, a pesquisa baseada na análise de contexto adota uma abordagem epistemológica orientada para o usuário. Essa abordagem difere da abordagem sistêmica predominante nos estudos sobre essas questões até a década de 1990, “Esta perspectiva

considera que mais atenção deve ser dada às reais necessidades dos usuários e ao seu ambiente" (Paganelli, 2016, p. 180).

Na delimitação do contexto distinguem-se duas dimensões complementares: a concreta e a abstrata. No plano das atividades informacionais, o contexto resulta da combinação de fatores pessoais e situacionais que circunscrevem a tarefa, isto é, do ambiente ao qual ela pertence. Esse ambiente incorpora, de um lado, elementos concretos — recursos informacionais disponíveis, pessoas e infraestrutura — e, de outro, elementos abstratos — normas e valores organizacionais, restrições e objetivos (Paganelli, 2016, p. 171).

Segundo a autora, uma passagem relevante sobre contexto vem de Wilson (1981) e Taylor (1991), que definiram diferentes noções de contexto. Wilson (1991) descreve o contexto de recuperação da informação como um todo complexo ligado ao mundo do usuário, ao sistema de informação e aos recursos informacionais. Taylor (1991), por sua vez, definiu o contexto como o ambiente de uso da informação, composto por elementos que influenciam o fluxo de informação entre os indivíduos, determinando os critérios de valor da informação. "Ambos consideram o contexto como uma situação – os indivíduos escolhem a informação relevante para as suas necessidades" (Paganelli, 2016, p. 172).

Taylor (1991) estudou atividades de informação em contextos profissionais, particularmente o ambiente organizacional. Esta entidade é composta por quatro componentes segundo o autor: "grupos de indivíduos; situações problemáticas; contexto estrutural; e estratégias de tomada de decisão". Esses componentes são influenciados por ocupações, grupos sociais, habilidades, práticas sociais e cultura organizacional (Paganelli, 2016, p. 173).

Ainda segundo a autora, argumenta que dentro das organizações, o contexto é formado por elementos materiais, técnicos e sociais, incluindo regras processuais ou técnicas, recursos, dispositivos e documentos, que afetam as Práticas informacionais. Os termos contexto e situação são utilizados sob as perspectivas cognitivistas, interacionista e social, como mostra a multiplicidade de definições do conceito de situação. "Contexto é entendido como se referindo a um ambiente amplo, enquanto a situação está relacionada aos atores, objetivos, atividades e habilidades" - O contexto pode ser observado em diferentes níveis, "micro, meso ou macro", englobando "o social, o institucional, o privado ou o público". Assim, "O contexto pode variar de acordo com países, organizações ou comunidades profissionais, e suas dimensões nem sempre são bem definidas" (Paganelli, 2016, p. 174 - 175).

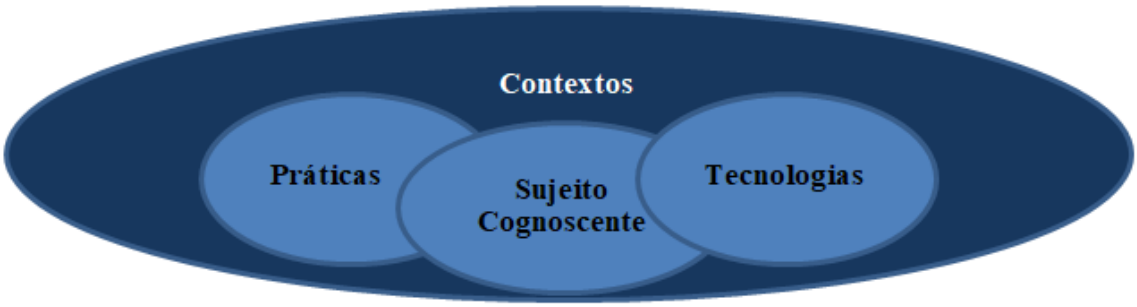
Os "atores" e "atividades" em contexto, segundo a autora, o contexto é constituído por elementos interativos, como os atores, as atividades, o ambiente informacional e organizacional em que ocorre. Os atores que trabalham nas organizações influenciam as

variáveis informacionais por meio de suas atividades. “Estes se caracterizam pelo fato de atuarem em uma situação de trabalho específica, de ocuparem papéis específicos regidos por regras precisas que, por sua vez, estabelecem relações sociais” (Paganelli, 2016, p. 177).

Os atores desempenham um papel importante no funcionamento de uma organização, pois suas estratégias influenciam direta e indiretamente a estrutura hierárquica e as relações estabelecidas. Essas funções são dinâmicas e evolui tanto no curto prazo - atividades diárias - quanto no longo prazo - desenvolvimento da carreira. Os atores são definidos pelo seu processo de atuação, bem como por variáveis relacionadas à sua situação na organização, como fatores cognitivos - expertise, *know-how*, mundo do conhecimento, papel profissional, *status*, variáveis demográficas e utilização de recursos informacionais, além às Práticas Informacionais e de Comunicação caracterizadas pela busca de informação, leitura etc. (Paganelli, 2016, p. 177).

Além disso, destaca a interação entre o sujeito-cognoscente (indivíduo) e o ambiente onde atua, considerando o fluxo informacional e as suas competências, cargo que ocupa e as atividades, tecnologias e atores relacionados à sociedade. Há uma interação entre as dimensões coletiva e a ação individual e consequentemente influências nas ações e resultados informacionais.

Figura 7 - Relação do indivíduo, práticas, tecnologias e contextos



Fonte: a partir de análise conceitual e os dados da pesquisa.

Segundo Paganelli, (2016), os profissionais lidam com determinados aportes de informações que devem ser analisados sob três perspectivas distintas: individual, coletiva e social. O indivíduo, o departamento em que trabalha e a empresa em que está inserido são elementos a ter em conta. Além disso, também devem ser analisados os meios de comunicação, documentos e informações que dão suporte às atividades dos profissionais. Estas podem ser produzidas dentro e fora da organização - clientes ou fornecedores e informação em redes externas - aos níveis micro, meso e macro supracitado. O nível micro diz respeito a ações envolvendo atores individuais, o nível meso diz respeito a iniciativas

regionais e o nível macro diz respeito a iniciativas com maior alcance informacional (Paganelli, 2016).

As atividades e tarefas são carregadas por diversas variáveis de contexto. Neste sentido, “as atividades informacionais em situação profissional são moldadas por um conjunto de fatores e lógicas de várias ordens, quer sejam do contexto sócio-organizacional, do ambiente informacional, das principais atividades que estão na origem ou de variáveis (particularmente habilidades)”, (Clavier; Paganelli, 2020). A tarefa é descrita como um conjunto dinâmico de atividades, “guiadas por um objetivo que é identificável como um processo com limites definidos de início e fim. Está sujeita a certas condições e requisitos, podendo ser realizada por um indivíduo ou requerer a coordenação de vários atores” (Paganelli, 2016, p. 177).

O ambiente de informação e as atividades, considerando que o profissional faz parte de um negócio que, por sua vez, está diretamente ligado a fatores locais, socioeconômicos e culturais, as atividades de informação acontecem em um ambiente sócio-organizacional influenciado por regras, normas ou valores. Vários elementos formam o ambiente no qual os atores desenvolvem suas atividades. São eles: a estrutura organizacional, os métodos de gestão, as estratégias e políticas implementadas, as relações entre os diferentes atores, a cultura corporativa e a cultura informacional desenvolvida na organização. Esses elementos podem ser divididos em três níveis, conforme já mencionamos: “micro, meso e macro” (Paganelli, 2016, p. 178).

Neste sentido, definir com a melhor precisão possível o contexto a ser investigado com suas características propostas neste capítulo, delimita o "contexto" a ser analisado com potencial em favorecer os resultados almejados na pesquisa. Com efeito, investiga-se o contexto profissional, cognitivo do Engenheiro de computação (o analista-desenvolvedor de sistemas) nos domínios da TIC em diferentes cenários regionais, além das relações sociais, política, histórica e cultural que envolve as atividades, as relações contextuais e informacionais.

As “variáveis intervenientes” em contextos informacionais são citadas tanto por Wilson (1986) quanto Clancey (1997). Na mesma visão, a abordagem contextualizada de Taylor (1991), traz diversos tipos de contextos inerentes ao contexto profissional. Em sua visão o “contexto físico” é considerado o ambiente físico, como a disposição dos dispositivos de informação, o *design* dos espaços de trabalho e a ergonomia, podem influenciar a experiência do usuário e sua capacidade de acessar e utilizar informações. Já o “contexto social”, explora como os fatores sociais, como normas culturais, interações com outras

pessoas e sistemas de colaboração, afetam a forma como os usuários interagem com as informações e como eles percebem sua relevância e confiabilidade (Paganelli, 2016).

Além disto, segundo a autora, o "contexto tecnológico" examina o papel das tecnologias da informação e comunicação no ambiente do usuário, incluindo a disponibilidade e acessibilidade de dados, a qualidade das interfaces e a interoperabilidade de diferentes sistemas. O "contexto organizacional" é considerado como as estruturas e políticas organizacionais influenciam a forma como as informações são gerenciadas, compartilhadas e utilizadas pelos usuários. Isso inclui aspectos como a cultura organizacional, as práticas de gestão do conhecimento e a arquitetura da informação.

Por fim, o "contexto individual" leva em conta as características individuais dos usuários, como seu nível de conhecimento, habilidades e preferências, e como esses fatores podem afetar sua interação com o ambiente de informações (Paganelli, 2016). Neste sentido, é importante a compreensão e a análise da interação complexa entre esses fatores e como eles influenciam a usabilidade e a eficácia das informações para os usuários. Para a autora, o contexto físico é definido como o ambiente físico, como a disposição dos dispositivos de informação dos espaços de trabalho e podem influenciar a experiência do usuário.

2.5.1 Práticas Informacionais: abordagens e revisão de literatura

Uma breve revisão de literatura possibilitou identificar artigos relevantes e acessíveis sobre Práticas informacionais em uma abordagem contextualizada realizada em três bases de dados. Os resultados acadêmicos são encontrados em bibliotecas específicas da CI e em áreas multidisciplinares.

Foram utilizados os seguintes descritores: "práticas informacionais" e "contexto" (em francês, inglês e português). As buscas foram realizadas em bibliotecas digitais: na base de dados de referência de artigos de periódicos em Ciências da Informação (Brapci) – para análise de estudos em Ciências da Informação sobre o tema em português. Na LISTA - *Library, Information Science & Technology Abstracts,* em inglês. Catálogo e documentação eletrônica da BU - Biblioteca Universitária da UPVM3, em francês, além da plataforma *HAL Open Scienc* (https://hal.science/?lang=en).

A proposta foi distribuída e identificada através do uso de informações em dimensões que foram divididas por tipos de contextos: externo e interno e por subdivisões: social, cognitivo, horizontes, afetivo, profissional, situado e necessidade de informação.

Os resultados obtidos de 237 produções acadêmicas identificadas no primeiro momento da revisão de literatura foram objeto de separação e organização para definição dos textos relevantes ao tema do presente estudo. A busca foi realizada no período de 2010 e 2023. Para tanto, foi elaborada a Tabela 1, que contém a lista dos trabalhos selecionados a partir dos descritores estabelecidos que inclui o período de publicação na respectiva base de dados.

Tabela 1 - Produções científicas

BU – UPVM3 - Catálogo e documentação eletrônica			
Descritores	**Data de lançamento**		
Português	1999 a 2023	2010 a 2023	2017 a 2023
“práticas informacionais” AND contexto	68	49	**41**
“práticas informacionais”	138	120	99
Francês			
contexte ET “pratiques informationnelles”	67	48	**18**
“prátiquesinformationnelles”	283	215	94
Inglês			
"information pratices" AND context	566	444	186
"information pratices"	4728	3511	1181
mais relevantes / primeiro = 50			Documentos analisados **109**
LISTA - Biblioteca, Ciência da Informação e Tecnologia			
Descritores	**Data de lançamento**		
Inglês	1999 a 2023	2010 a 2023	2017 a 2023
"information pratices" AND context	134	120	75
""information pratices"	450	388	240
Documento para análise = 75			
			total = 184
BRAPCI - Base de Dados Referência Artigos e Periódicos em Ciências da Informação			
Descritores	**Data de lançamento**		
Português	1999 a 2023	2010 a 2023	2017 a 2023
“práticas informacionais” AND contexto	66	63	**53**
“Práticas informacionais”	1882	1647	1081
Inglês			
"information pratices" AND context	200	177	139
"information pratices"	795	671	485
mais relevantes / primeiro = 50			**Documentos analisados 103**

Fonte: elaborada a partir dos resultados da pesquisa.

A busca realizada na LISTA em 27/04/2023 em inglês retornou 134 e 75 artigos com os descritores citados, para os períodos de 1999 a 2023 e posteriormente de 2010 a 2023. (1999 a 2023 - número alto - de 2017 a 2023 50 em UPVM3). A busca na BU UPVM3, por artigos em francês (práticas informacionais *AND* contexto), retornou em 29 de abril de 2023, considerando o período de 2010 a 2023, foram 49 produções científicas, após leitura do título e palavras-chave.

A partir da revisão de literatura destacamos dentre vários, alguns trabalhos relevantes que contribuem com o desenvolvimento conceitual e epistemológico como Gardiès; Fabre;

Couzinet, (2010); Araújo, (2012; 2017); Rivière; Lekic; Ihadjadene, (2022), reposicionando os conceitos de Práticas informacionais.

No campo das Práticas informacionais, traduz-se no conceito de “apropriação”, que consiste em pensar que o conhecimento não é simplesmente algo transferido de uma pessoa para outra (Araújo, 2017). O conhecimento não é produto de uma acumulação, de uma “atribuição” de algo externo a um determinado estado mental de um sujeito. O utilizador, nesta perspectiva, fica quase completamente privado da condição de “sujeito”, semelhante a um “subcontratante” (Araújo, 2017, p. 223, 224).

Outra abordagem para estudos de usuários foi desenvolvida a partir de diferentes modelos que buscaram observar as etapas e os fatores de intervenção existentes entre a manifestação da necessidade de informação e o uso. As etapas incluem seleção, exploração, coleta, diferenciação, extração e verificação; e entre os fatores, características emocionais, cognitivas, fisiológicas, ambiente de trabalho, ambiente cultural, entre outros. A base conceitual situa-se, neste caso, em torno da noção de processo entre a necessidade e a utilização, através da investigação, e de uma dimensão cognitiva que determina todo o processo (Araújo, 2017, p. 226-227).

Por um lado, importa sublinhar a presença neste modelo de fatores variados, ligados aos atributos da pessoa (psicológicos, afetivos, cognitivos) (Araújo, 2017, p. 227). Assim, seu “papel social" (sujeito) (profissão, posição social) e seus ambientes (trabalho, sociocultural, político-econômico e físico). Mas todos são trabalhados como fatores intermediários e, portanto, externos aos sujeitos. Para o autor, neste modelo, os usuários estão “sujeitos” às condições externas que os afetam.

Em outro estudo o autor traz uma definição de Comportamento e Práticas Informacionais, especificamente apresentada por Berti e Araújo, (2017, p. 392-393), comparando-as entre sujeito e social:

> O conceito de Comportamento Informacional, portanto, está relacionada com a identificação da necessidade de informação, percebida pelos sujeitos que estão em busca de resolver seus problemas informacionais. Conforme Wilson (2000), um dos principais pesquisadores do Comportamento de usuários na busca por informação, a pessoa que sente necessidade de uma informação e a identifica pode tomar diversos caminhos, que são influenciados por fatores internos e externos, discutidos nos diferentes modelos desenvolvidos na área, entre eles, os de Dervin (1983), de Taylor (1986) e de Kuhlthau (1991).

Na outra perspectiva, o conceito de Práticas informacionais está atribuído às interações sociais, culturais e históricas do sujeito.

> Práticas informacionais representam a busca por informação pautada na relação

> informacional influenciada pelas interações sociais, de modo que compreendem os usuários e a informação em espaços diferentes, independentes, porém recíprocos. Os valores dados à informação pelos sujeitos podem ser entendidos pela cultura semiótica, de que ao mesmo tempo, que o usuário recorre aos significados culturais, contribui para produzi-los e reforçá-los como consideram Geertz (1978) e Wagner (1975). Em concordância à condição da interação do usuário com a informação, com base nas construções históricas e sociais dos sujeitos, está o paradigma social da informação de Capurro (2003), o enfoque pragmático de Rendón Rojas (2005) e a abordagem interacionista defendida por Araújo (2012), (Berti e Araújo, 2017, p. 395).

No mesmo ponto de vista encontrado na literatura francesa citada neste texto, os autores (Berti e Araújo, 2017, p. 395), destacam que os contextos sociais "são influenciados a partir das relações estabelecidas por esse mesmo usuário, alterando os processos de busca e uso da informação." Assim, corroborando com Paganelli (2016), este ponto de vista de Berti e Araújo destaca que "a interação caracteriza a complexidade percebida nos estudos de usuários e suas dimensões individuais, coletivas, sociais, culturais e políticas, possíveis de serem apreendidas no espaço social" (Berti e Araújo, 2017, p. 396).

Ao analisar a perspectiva francesa que esclarece o conceito de Práticas informacionais, Gardiès, Fabre e Couzinet (2010) lembram que as áreas mais próximas dos conceitos se encontram na Sociologia e na Comunicação da Informação. No entanto, com a diversidade de campos e contextos em que são utilizados, é necessário um trabalho empírico que permita "especificar os limites de cada um destes conceitos" (Gardiès; Fabre; Couzinet, 2010, p. 7).

> O termo "prática" vem do verbo grego prattein, que significa "agir", dando origem a práxis, "ação". Práxis abrange tudo o que sempre foi entendido sob os termos "prática", "aplicação" e "técnica", em oposição à teoria pura. O termo "prática" refere-se principalmente a uma atividade humana e situa-se dentro de uma dialética de ação e teoria, uma dialética onipresente na história do pensamento. "Prática" é definida como uma maneira concreta de realizar uma atividade (Rey, 2005). Também pode ser referida como uma atividade voluntária voltada para resultados positivos que pode ser associada à experiência e à ação (Gardiès; Fabre; Couzinet, 2010, p. 2).

O estudo de Rivière; Lekic; Ihadjadene, (2020), em Dervin (1983),–baseiam-se na análise qualitativa de dados coletados por meio de entrevistas semiestruturadas, questionários e documentos, que aborda três tipos de classificação: a definição de transformação digital, as categorias de atividades informacionais de gestores e as funções informacionais desses gestores, conduzidas de acordo com a metodologia de *sense-making* e a metodologia da teoria fundamentada. A pesquisa centra-se na transformação digital e no seu impacto na atividade de informação dos gestores de uma rede de telecomunicações. O estudo aborda três contextos: o contexto profissional, o contexto organizacional e o contexto da transformação digital. O

estudo conclui sobre a necessidade de desenvolver uma cultura informacional, digital e de segurança e na dimensão info-documental, (Rivière; Lekic; Ihadjadene, 2020).

Em pesquisas qualitativas baseadas em estudos de caso – *Folksonomie* – Comunicação Organizacional, fornecem a base teórica – Comunicação ACSI – do comportamento organizacional no contexto empresarial. Segundo os autores, o estudo ocorreu em uma empresa internacional. A utilização da *folksonomia* na empresa tem dado resultados positivos, permitindo aos colaboradores partilharem conhecimentos e melhorar a comunicação interna – contextos comunicacionais, corporativo e regional – país. A base metodológica foi a pesquisa qualitativa e quantitativa. A pesquisa destaca como as práticas *de folksonomia corporativa* se desenvolvem em um contexto internacional e como podem contribuir para o desenvolvimento de atividades colaborativas, melhorar a qualidade da informação e promover interações entre usuários e colegas (Rivière; Lekic; Ihadjadene, 2020).

O estudo de Rocha (2013) apresenta abordagens de pesquisa em Práticas Informacionais e suas implicações para o desenho de estudos na área de usuários da informação. Trata-se de uma revisão bibliográfica das bases conceituais das práticas sociais e informacionais e da produção de três grupos de pesquisa, finlandeses, suecos e brasileiros, nesta abordagem. A autora observa que todos os grupos de pesquisa apresentam Práticas informacionais como aquelas que vão além do estudo do Comportamento informacional, mas que buscam escrutinar atividades relacionadas ao contato socialmente mediado com a informação - incluindo atividades comunicativas - e práticas principalmente ligadas à informação na escola, pesquisa e ambientes cotidianos, sejam físicos ou digitais.

A pesquisa de usuários orientada pela perspectiva das Práticas informacionais não deve se apoiar em modelos de Comportamento informacional segundo a autora, nem em perspectivas objetivistas e subjetivistas. Diferentes abordagens teóricas e metodológicas são exigidas pelo conceito de Práticas informacionais e suas diferentes compreensões. No entanto, esta diversidade de apreensões entre os três grupos pesquisados demonstra a potência do território: a complexidade da realidade social e o esforço constante dos investigadores para revelar as diferentes facetas dos fenômenos de informação (Rocha, 2013; 2018).

No contexto brasileiro da TIC, especificamente com Analistas desenvolvedores de sistemas, um estudo de doutorado de Souza; Moraes; Valentin, (2022), investigam as Práticas informacionais dos desenvolvedores de *software*, focando a intersecção entre as culturas profissional, organizacional e informacional. Utilizando uma abordagem fenomenológica e hermenêutica, o estudo busca entender como a cultura organizacional e profissional influencia as Práticas informacionais desses profissionais. A pesquisa é baseada em entrevistas com

gestores e programadores de duas empresas de *software*, analisando os discursos individuais para identificar valores informacionais coletivos e peculiares a cada organização.

Um estudo que traz o Contexto internacional - França, Tailândia e Vietnam e, num contexto trilíngue, francês, vietnamita e inglês, interessou-se pelo contexto de produção, resultante da investigação realizada no contexto internacional de aprendizagem e académico. O estudo apresenta um sistema híbrido de aprendizagem multilíngue: inglês, francês e vietnamita na universidade. Foram identificados três níveis de análise dos sistemas de educação à distância: micro, meso e macro (Chasme, Hanh Thi, 2021).

A revisão da literatura feita por Huan Zhong *et al.* (2023), faz um estudo aprofundado sobre Práticas informacionais em diferentes contextos. De acordo com Zhong *et al.* (2023) ao examinarem 123 artigos que tinham como foco principal as Práticas informacionais, observaram que a teorização nesta área ainda é relativamente incipiente. Os investigadores preferem métodos qualitativos para explorar as atividades de procura e partilha de informação de grupos específicos, prestando pouca atenção a outras atividades. Segundo os autores, modelos de Prática informacionais foram desenvolvidos para explicar as atividades humanas em contextos específicos, mas ainda precisam melhorar sua teorização.

Em seus estudos, ficou evidente que é necessário ampliar e teorizar as pesquisas sobre Práticas informacionais, além de diversificar os métodos de pesquisa. Os autores afirmam que é necessário desenvolver um sistema teórico abrangente e distinto de Práticas informacionais para melhor compreender as diferenças entre Práticas informacionais e Comportamento informacional (Zhong *et al.* 2023).

Segundo os autores, o campo das Práticas informacionais está em franca expansão e precisa ser ainda mais enriquecido. No entanto, as Práticas informacionais têm recebido relativamente pouca atenção em comparação com estudos que utilizam modelos de Comportamento informacional. Observa-se que os estudos sobre Práticas informacionais têm progredido de forma relativamente lenta e, portanto, a mudança teórica tem ocorrido na mesma intensidade. A investigação centrou-se em métodos qualitativos para explorar atividades de procura e partilha de informação em contextos e grupos específicos e prestou menos atenção a outras atividades em que as Práticas informacionais possam ter maior relevância e resultados de aplicação.

O estudo e conclusões de Zhong *et al.* (2023), não contemplou a literatura francesa e grande parte da literatura sul-americana para análise e resultados. .

2.5.2 Uma abordagem das Práticas informacionais: as práticas na literatura francesa

Nos estudos de Chaudiron; Ihadjadene, (2010, p. 10) realizados nos últimos anos possibilitaram aos autores concluírem que, “questionar as Práticas informacionais exige analisar como esse conceito é inserido em diferentes campos disciplinares, como as Ciências da Informação e da Comunicação.” Segundo os autores, além disso, é crucial considerar as transformações técnicas nos dispositivos de produção, pesquisa e compartilhamento de informações, que afetam as organizações e redefinem fronteiras profissionais e sociais.

Como exemplos dessas mudanças incluem o *data journalism*, que demanda novas habilidades dos jornalistas, como mineração de dados e Web Semântica, e o Web 2.0 e redes sociais, que alteram a função de *gatekeeper* dos jornalistas ao permitir que internautas criem conteúdo. A evolução da função de monitoramento informacional também reflete essas transformações, com novas ferramentas amplificando o papel de mediação. Segundo os autores, esses exemplos indicam a formação de um novo ecossistema informacional, que reconfigura práticas, reduz distâncias entre especialistas e amadores, e modifica fronteiras profissionais tradicionais (Chaudiron; Ihadjadene, 2010).

Para os autores, existe clara distinção entre "Comportamento informacional" e "Práticas informacionais". Sendo que, “Enquanto o comportamento está relacionado a uma resposta individual e específica a um estímulo, às Práticas informacionais englobam um conjunto mais amplo de ações, incluindo comportamentos, representações e atitudes associadas ao uso da informação” (Chaudiron; Ihadjadene, 2010, p. 3).

Segundo os autores, a tradução de termos relacionados à informação para o francês revela um problema terminológico significativo, pois diferentes idiomas podem carregar conotações distintas. No francês, a expressão "comportamento informacional" tende a assumir uma conotação negativa associada ao *behaviorismo*, sendo frequentemente substituída por "práticas informacionais". Entretanto, um estudo da ASIST (*American Society for Information Science and Technology*) que explora 72 modelos de Comportamento Informacional adotava até recentemente o termo "Teorias do Comportamento informacional" (Chaudiron; Ihadjadene, 2010).

Este trabalho abrange tanto estratégias e táticas de busca de informações quanto às modalidades de acesso e uso da informação. Do ponto de vista dos autores, para superar as limitações do termo "comportamento informacional", propõe-se utilizar "práticas informacionais" numa perspectiva mais completa para as novas formas de analisar a informação.

> [...] sugerimos usar o termo de “Práticas Informacionais”, mas num sentido mais amplo, pois designa a forma como um conjunto de dispositivos, fontes formais ou informais, ferramentas, habilidades cognitivas são efetivamente mobilizadas, por um indivíduo ou grupo de indivíduos, em diferentes situações de produção, pesquisa, organização, processamento, uso, compartilhamento e comunicação de informações. Nós abrangemos neste termo de “Prática” tanto comportamentos, representações e atitudes informativas dos seres humanos (individuais ou coletivos) associadas a essas situações (Ihadjadene e Chaudiron, 2010, p. 3).

Segundo os autores, a noção de “prática” é mais desenvolvida do que a de uso, porque leva em conta o uso das técnicas, mas também os comportamentos, atitudes e representações de quem as utilizam. Neste sentido, a observação de “práticas”, sejam elas individuais ou coletivas, exige, portanto, a adoção de uma abordagem à ação concebida como um processo em tensão entre conhecimentos mobilizadores, competências imediatas, hábitos, artes de fazer, vontade de agir *etc*. (Chaudiron; Ihadjadene, 2010).

> Do ponto de vista conceitual, é necessário também distinguir as noções de "prática" e "uso". Enquanto o termo "uso" refere-se à maneira como um indivíduo interage e manipula um dispositivo específico, a noção de "prática" tem um escopo mais amplo. As práticas envolvem não apenas a utilização técnica de uma ferramenta ou sistema, mas também as interações sociais e culturais que moldam e são moldadas pelo uso dessa tecnologia. No entanto, os usos não podem ser pensados de forma independente das interações entre indivíduos, que são situados social e cognitivamente, e dos dispositivos técnicos que estão inseridos em contextos específicos (Chaudiron; Ihadjadene, 2010, p. 3).

A dinâmica desencadeada por esse fenômeno resulta em transformações organizacionais que se manifestam por meio de alterações técnicas nos processos de produção, pesquisa, compartilhamento e disseminação de informação. Além disso, tal fenômeno propicia a emergência de um novo ecossistema de informação, configurando-se como um terreno propício para a renovação das abordagens às Práticas informacionais (Chaudiron; Ihadjadene, 2010). Assim, a necessidade de uma compreensão holística, considerando tanto os aspectos individuais dos usuários quanto os elementos situacionais que permeiam as Práticas informacionais.

Ao analisar o contexto profissional em questão – TIC - nesta pesquisa, adotamos uma Abordagem contextualizada a partir dos estudos de Clavier e Paganelli, (2020). O presente estudo engloba os contextos cognitivo, situado, profissional, regional, cultural, político e social a qual a análise das Práticas dos profissionais é considerada em uma abordagem de *Práticas* (Chaudiron; Ihadjadene, 2010) onde as atividades informacionais estão diretamente atreladas às atividades profissionais no sentido humano e social e dentro de “contextos e dimensões bem definidas” (Paganelli, 2013; 2016).

Segundo Chaudiron; Ihadjadene, (2010), ao longo de mais de quarenta anos, a diversidade de pesquisas em diferentes campos e métodos contribuiu para a formação de um campo autônomo de estudo sobre o Comportamento informacional. No entanto, persistem desafios, como a falta de consideração da dimensão reflexiva dos usuários e a complexidade causada por variações nos níveis de análise (individuais, profissionais, organizacionais). Para os autores, evidencia-se a dificuldade na construção de modelos que capturam com precisão as variáveis influenciadoras do Comportamento informacional, muitas vezes resultando em interpretações reducionistas. Apesar disso, esses modelos ajudaram no desenvolvimento da cultura digital e do Letramento Informacional, embora sua capacidade de abarcar todas as Práticas informacionais continue a ser questionada.

Um aspecto importante a se destacar é que nos países anglo-saxões, os campos de Ciências da Informação e da Comunicação são distintos, e nas abordagens desenvolvidas na França, frequentemente desconectados. Por isso, estudos sobre Práticas informacionais, especialmente na *Library and Information Science*, não integram as teorias da "comunicação". Como resultado, muitos modelos informacionais dão pouca ênfase ao compartilhamento e à comunicação de informações, focando principalmente em atividades de acesso e busca (Chaudiron; Ihadjadene, 2010).

> Finalmente, acreditamos que outras considerações, antes negligenciadas, entram agora em cena em qualquer estudo sobre os usos de sistemas de acesso à informação: a questão ética (com a rastreabilidade do usuário, a troca, o armazenamento e a comercialização de dados pessoais), a questão econômica (publicidade online, aumento da mercantilização dos laços sociais, monetização do contexto via georreferenciamento etc.), a questão identitária (criação de comunidades online, redefinição de identidades etc.), a questão política (censura na indexação de sites por mecanismos de busca, respeito à diversidade cultural etc.) e as questões jurídicas (a publicação online de obras protegidas, o acesso a conteúdo ilegal por meio de mecanismos de busca especializados etc.). Destacar essas questões sociopolíticas em nível individual, organizacional ou social nos permite refletir as relações de poder decorrentes da ampla adoção de sistemas de acesso e disseminação de informação (Chaudiron; Ihadjadene, 2010, p. 9).

Nessa perspectiva, o presente estudo utiliza a proposta de *Práticas* em uma abordagem contextualizada que se concentra nas atividades do profissional no contexto situado e social nos domínios da Tecnologia da Informação. O contexto profissional, a atuação do Analista-desenvolvedor de sistemas, ao identificar e caracterizar as suas *Práticas* de acesso, uso, processamento, compartilhamento, competências físicas, cognitivas e sociais que resultam em informações e conhecimento do contexto situado e social. Além disso, examinam-se a abordagem interacionista defendida por Araújo (2012).

3 METODOLOGIA

Esta seção detalha os procedimentos e instrumentos metodológicos adotados na presente pesquisa, de natureza qualitativa descritiva, cujo objetivo central é compreender e caracterizar a informação e o conhecimento a partir das práticas profissionais - informacionais do analista-desenvolvedor de sistemas em uma abordagem contextualizada do domínio das TIC e na perspectiva da cognição situada.

A metodologia de pesquisa, como um conjunto de procedimentos sistemáticos e racionais, guia o desenvolvimento de um estudo científico, desde a definição do problema e revisão da literatura até a formulação de hipóteses, coleta, análise e interpretação dos resultados (Gil, 2008). Para o autor, a metodologia assegura a validade e confiabilidade dos achados, garantindo que a investigação seja conduzida de forma objetiva para a construção de conhecimento científico.

A fundamentação teórica desta pesquisa foi estabelecida a partir de um referencial que integra as literaturas brasileira, francesa e internacional. Notavelmente, a Cognição situada encontrou maior ressonância na literatura internacional, dialogando com autores reconhecidos. Em contrapartida, as discussões sobre Contextos informacionais e Práticas informacionais foram fortemente influenciadas pelas contribuições da literatura brasileira, europeia e grande parte francesa, servindo como pilares teórico-metodológicos para este estudo.

Os procedimentos de coleta de dados e trabalho de campo, foram realizados por meio de entrevistas semiestruturadas com 20 profissionais atuantes em três países: Brasil, França e Espanha. Este procedimento metodológico foi construído a partir de vinte e três questões embasadas na base teórica (Objetivos específicos) e nos modelos das Práticas informacionais e da Cognição situada. A Análise de conteúdo dos resultados das entrevistas permitiu responder às questões e objetivos da pesquisa.

De acordo com Minayo (2002), o processo de pesquisa qualitativa pode ser dividido em três etapas distintas: i - Fase Exploratória: caracterizada por procedimentos exploratórios, definição e delimitação do objeto e hipóteses, e elaboração de cronogramas. ii - Trabalho de campo: momento em que a construção teórica da fase anterior é levada à prática empírica. iii - Análise e tratamento do material empírico e documental: etapa em que os dados coletados são ordenados, classificados e analisados.

A abordagem qualitativa e descritiva adotada neste estudo tem como objetivo primordial "a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou o

estabelecimento de relações entre variáveis" (Gil, 2008, p. 28). Este modelo de pesquisa também permite o reposicionamento de fenômenos sociais. Conforme Gil (2008, p. 27), este tipo de pesquisa apresenta menor rigidez no planejamento, frequentemente envolvendo levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso.

3.1 O método de entrevistas semiestruturadas

A pesquisa de campo foi realizada em 6 (seis) fases de coleta e posterior tratamento dos dados:

- Primeira fase: após aprovação do comitê de ética - contato com as empresas e participantes na França e Espanha e posterior Brasil.
- Segunda fase: realização das entrevistas e organização de parte do material - registros e organização (*backups*) do material em áudio coletados.
- Terceira fase: transcrição do material de áudio para textos e validação junto a cada participante nos 03 polos - Primeira leitura e análise de textos.
- Quarta fase: leituras profundas e Análise do Conteúdo propriamente dita dos textos e inferências, criação de relatórios das entrevistas.
- Quinta fase: organização e categorização do material auferido das entrevistas – inferências relevantes e respostas às questões.
- Sexta fase: descrição dos resultados, inferências finais, análise do conteúdo e conclusões para escrita, revisão, processos internos – escrita dos resultados no documento final – tese.

No que diz respeito ao roteiro de entrevistas semiestruturadas (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, TCLE em anexo), o documento foi construído a partir da base teórica e dos Objetivos Específicos estabelecidos e das categorias descritas a seguir, pré-estabelecidas no projeto, e leva em conta as atividades profissionais identificadas e descritas além do posicionamento do sujeito-profissional acerca do seu perfil, suas características de formação e atuação profissional, suas atividades profissionais, considerando os aspectos técnicos, cognitivos e contextuais. Gil (2008, p. 122) afirma que, “[...] entre as principais vantagens das entrevistas estruturadas estão a sua rapidez e o fato de não exigirem exaustiva preparação dos pesquisadores, o que implica custos relativamente baixos”, apesar do projeto se concentrar em distintos polos regionais internacionais, foram utilizados tanto a videoconferência para algumas entrevistas quanto a forma presencial.

As entrevistas semiestruturadas realizadas no ambiente profissional dos participantes permitiram a aplicação das categorias pré-estabelecidas detalhadas na próxima seção. Essa abordagem possibilitou a observação de aspectos cognitivos subjetivos implícitos e de aspectos objetivos explícitos dos sujeitos e do contexto situado.

Dentre os elementos observados, destacam-se as atitudes e atividades e comportamentos e ações dos profissionais; as práticas profissionais, os métodos e rotinas empregados, tecnologias e ferramentas e sistemas utilizados, bem como as relações interpessoais e interações e dinâmicas entre os colaboradores.

Os instrumentos de coleta de dados utilizados na pesquisa foram construídos a partir das categorias estabelecidas e descritas a seguir, que se dividem em quatro eixos visando delinear o perfil do sujeito em TIC, sua formação, suas atividades profissionais, isto é, aspectos cognitivos na perspectiva da Cognição situada.

Vale ressaltar que os profissionais entrevistados atuam como Analisa-desenvolvedores-programadores de sistemas (*Developer*), ou seja, em geral, graduados como Engenheiros de Computação ou Bacharel em Sistemas de Informação que atuam na criação de base de dados e programas – sistemas computadorizados, não sendo qualquer profissional atuante na área da TIC – somente profissionais com perfil de desenvolvedor de base de dados e programas de computadores e ou cientistas de dados.

O modelo de coleta de dados por meio de videoconferência utilizado em algumas entrevistas foi proposto e realizado como uma alternativa para o contato com os participantes que melhor se adaptavam às entrevistas remotas e por questões de logística regional – dos três países e distintas cidades participantes da pesquisa. Em alguns casos, os profissionais da TIC entrevistados atuam nos últimos anos, no modo *Home-Office*, como consequência do novo posicionamento corporativo no segmento da TIC a partir da Pandemia da Covid-19.

O roteiro de entrevista semiestruturada foi previamente testado com profissionais que, *a priori*, atendiam aos requisitos com o perfil desejado, para testar o instrumento de coleta de dados. Os dois participantes dessa etapa piloto foram mantidos na amostra das entrevistas, pois, o roteiro de entrevista não foi alterado após essa etapa, cuja finalidade consistiu em identificar eventuais distorções e necessidades de correções.

Grande parte das entrevistas ocorreu no período entre julho e novembro de 2023 e algumas entrevistas em fevereiro de 2024, após análise pelo Comitê de Ética da UFMG (Brasil), sob o código CAAE: 70840523.9.0000.5149, aprovado em agosto de 2023 e confirmada pelo setor responsável na *Université Paul-Valéry Montpellier-3*, por se tratar de investigação no território brasileiro, espanhol e francês e do presente estudo se caracterizar

como modalidade em cotutela doutoral entre a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e *Université Paul-Valéry Montpellier3* (UPVM3) na França.

3.2 As categorias de coleta e análises de dados

Com base nos Objetivos Específicos da pesquisa, o roteiro de entrevista foi estruturado em três grupos de perguntas e cada grupo alinhado a um objetivo particular:

1. Categorias: atividades físicas e cognitivas: este grupo focou nas atividades técnicas e práticas dos profissionais, bem como nos aspectos cognitivos implícitos em suas ações.
2. Categorias: atividades contextuais: abordou os processos existentes no contexto situado e social, sob a ótica dos profissionais.
3. Categorias: proposições: investigou a relação entre a perspectiva da Cognição situada e a visão do sujeito-profissional no contexto real, incluindo as variáveis objetivas e subjetivas que atuam como variáveis intervenientes.

As entrevistas foram sistematicamente orientadas por questões relacionadas aos Objetivos Específicos, estabelecendo uma base coerente para a análise de conteúdo. O propósito era convergir para o Objetivo Geral da pesquisa, respondendo à sua questão principal. Os resultados foram subsequentemente reorganizados em subcategorias, derivadas das Práticas e atividades dos profissionais entrevistados, sob a ótica de W. Clancey (física, cognitiva, contextual e social) e da visão do sujeito participante.

Em relação à categorização dos resultados, conforme L. Bardin (1977), as categorias são definidas a partir dos resultados da pesquisa. Assim, a categorização dos dados obtidos proveio de pré-propostas de categorias que foram ajustadas, sem, contudo, perder o propósito central delineado nos Objetivos Específicos.

As subcategorias de análise foram guiadas pelas narrativas dos participantes, que gerou um relatório no formato (.doc) *MSWord* de duzentas (200) páginas (fonte 12p), que foram organizadas em categorias de respostas (inferências e variáveis) a partir das seguintes subcategorias, sob as perspectivas da Abordagem contextualizada, das Práticas e da Cognição situada:

- Categoria 1: aspectos relacionados às atividades informacionais do profissional. Visão do Sujeito–profissional nas atividades executadas, informacionais e comunicacionais.
- Categoria 2: processos e fluxos informacionais reais existentes e na visão do sujeito. Proposições - físico, cognitivo, contextual situado, social desvelado.
- Categoria 3: variáveis Intervenientes desveladas que influenciam os contextos e o sujeito-profissional. Dimensões informacionais – Os contextos internos e externos, as variáveis identificadas que influenciam direta e indiretamente as informações que o sujeito-profissional utiliza para suas atividades técnicas na produção de informação e conhecimento.
- Categoria 4: classificação das variáveis informacionais. Os resultados dos fluxos informacionais reais (físico, cognitivo, contextuais) – Destaque dos aspectos cognitivos na perspectiva da Cognição situada, desvelados e inseridos nas práticas profissionais informacionais e comunicacionais (Práticas) do sujeito e nos contextos (cognitivo, situado, profissional, social), revelados pela identificação do investigador e descritas pelo sujeito-profissional.

Em Cognição situada, Clancey (1997) argumenta que o planejamento e o julgamento social envolvem projeções de consequências sociais fundamentadas no conhecimento sobre o comportamento e as expectativas de outros. Dessa forma, os valores sociais são implicitamente formados com base em experiências anteriores e emoções, fazendo com que a percepção de problemas ou situações surja a partir de julgamentos e *feedbacks* prévios. Sem essa mudança de perspectiva, os modelos descritivos de trabalho e conhecimento tendem a ter aplicabilidade limitada.

3.2.1 Análise de conteúdo

A abordagem de análise de conteúdo tem como finalidade compreender a dimensão qualitativa dos processos informacionais por meio de inferências das narrativas coletadas e das observações do meio investigado (Bardin, 1977). Nas pesquisas qualitativas, um dos objetivos da análise de conteúdo consiste em interpretar as informações trazidas pelos interlocutores, por meio da "[...] descoberta de conteúdos e de estruturas que confirmam (ou infirmam) o que se procura demonstrar a propósito das mensagens, ou pelo esclarecimento de

elementos de significações suscetíveis de conduzir a uma descrição de mecanismos dos quais, *a priori* não detínhamos a compreensão" (Bardin, 1977, p. 29). A autora esclarece serem as:

> [...] técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 1977, p. 42).

A proposta de Bardin (1977) pode ser resumida conforme a autora sintetiza a Análise de conteúdo pode ser dividida em três etapas principais: a pré-análise, a análise e a interpretação. Na etapa da pré-análise, a autora propõe que sejam feitas algumas questões básicas sobre o material que se pretende analisar, como por exemplo, o assunto, o formato, o contexto, o público-alvo e o objetivo. Esta etapa também inclui a seleção de elementos relevantes para a análise e a definição de critérios para a classificação dos dados coletados.

A etapa da Análise consiste na leitura e na codificação dos dados, sendo que a codificação é feita com base nos critérios definidos no momento da pré-análise. As codificações são agrupadas em categorias que permitem a análise de forma sistemática. Por fim, na etapa da interpretação, os dados coletados são sintetizados para que se possa concluir a análise através da formulação de conclusões. Ademais, a autora enfatiza a importância de incluir evidências externas para ajudar a validar os resultados da análise.

Partindo desse referencial, a partir do relatório gerado com as transcrições das gravações das entrevistas, a técnica de análise do conteúdo foi dividida em três passos: a - a realização de leituras dos registros para a elaboração dos indicadores; b - a construção da codificação apresentando o conjunto de ações relativas à exploração do material coletado; c - a realização da interpretação e inferências relevantes, a fim de apreender os conteúdos explícitos e implícitos acerca dos objetivos definidos.

Segundo Bardin (1977), a exploração do material visa à categorização ou codificação, orientada por hipóteses e referenciais teóricos, de modo a possibilitar o aprofundamento da análise. Nesta fase, a definição de categorias classificadas cria unidades de registro e categorias de análise iniciais. Por último, a terceira fase é dedicada ao tratamento, inferência e interpretação dos resultados, com o objetivo de desvelar significados e mensagens embutidos na mensagem primária. Esta etapa requer intuição, análise reflexiva e crítica, visando estabelecer relações entre os elementos levantados.

Para maiores esclarecimentos, as unidades de registro em Análise de conteúdo são as unidades de análise utilizadas para separar os dados coletados. Estas unidades podem incluir frases, palavras, conceitos, imagens e outros elementos do conteúdo de um documento ou de

uma fonte de dados. Estas unidades são categorizadas e analisadas para obter informações significativas sobre o assunto em questão. Neste caso foram classificadas em artefatos e técnicas, atores e envolvidos, atividades, relações adjacentes estabelecidas, variáveis externas e internas, cognitivas e sociais relacionadas ao sujeito de pesquisa.

O tratamento dos dados foi realizado utilizando ferramentas digitais, incluindo o *Microsoft Excel* para a criação de planilhas e o *Microsoft Word* para transcrições e registro de informações. As mensagens em áudio foram capturadas via *MSTeams* e *smartphones* durante as entrevistas, permitindo o posterior processamento dos textos digitalizados. Para a transcrição automática e tradução dos textos em diferentes idiomas, foi utilizado o *Google Tradutor*, visando à integração das entrevistas no presente estudo.

Por fim, apresentamos a seguir o material levantado na pesquisa a partir das entrevistas com os profissionais que atuam como Analistas-desenvolvedor de sistemas e ou Cientistas de dados lotados em empresas e instituições (do setor privado e público) da TIC na França, na Espanha e no Brasil.

Na próxima seção, como parte dos resultados, apresentamos inicialmente o perfil dos Participantes, suas características pessoais, regionais, culturais e profissionais descritas no Quadro 2. Posteriormente, apresentamos as questões aplicadas e as respostas dos Participantes, trazendo algumas inferências relevantes para discussões, considerações e conclusões subsequentes.

4 ANÁLISES E RESULTADOS

Esta seção de análises e resultados inicia-se com a retomada da pergunta central da pesquisa e dos objetivos que a orientaram. Em seguida, enfatiza-se o uso de uma abordagem metodológica qualitativa, envolvendo a realização de entrevistas com Analistas-desenvolvedores provenientes de diferentes cidades e países, o que permitiu uma ampla diversidade de pontos de vista, e dotando a pesquisa de uma perspectiva comparativa. Assim, apresentam-se os resultados mais significativos, destacando como eles respondem à pergunta de tese e atendem aos objetivos traçados. Além disso, os principais achados são discutidos, evidenciando suas implicações teóricas e práticas no contexto investigado. Por fim, são sugeridas novas pesquisas para aprofundar os resultados obtidos, explorando dimensões adicionais relacionadas às tecnologias de IA e aos Contextos informacionais.

Reiterando os objetivos e os métodos aplicados na pesquisa fundamentada na Cognição situada, que investiga como a produção de informação e conhecimento ocorre a partir das Práticas (profissionais, informacionais e comunicacionais) dos Analistas-desenvolvedores de sistemas no contexto das TIC. O estudo é motivado pelo entendimento de que o conhecimento não é apenas um conjunto de dados ou informações estáticas, mas sim uma construção dinâmica e situada, a partir das interações contextuais e das atividades práticas, conforme discutido por Clancey (1997; 1998).

Em consonância com essa visão, a pesquisa considera que a compreensão sobre a produção de informação e conhecimento, assim como a aplicabilidade desses elementos nas TIC, depende essencialmente do contexto em que os desenvolvedores atuam e das interações que ocorrem entre os diferentes atores e variáveis que compõem esses ambientes.

A pergunta central que orienta esta investigação – *Como a produção de informação e conhecimento ocorre a partir das Práticas (Profissionais, Informacionais e Comunicacionais) do Analista-desenvolvedor de sistemas em uma Abordagem Contextualizada no domínio das TIC e na perspectiva da Cognição Situada?* – coloca em relevo a importância de uma análise que vá além da simples gestão de dados e processos, capaz de incorporar tanto a compreensão dos aspectos cognitivos dos usuários, quanto à relevância dos contextos específicos onde essas práticas se desenrolam. Esse foco coloca a tese em um terreno de intersecção entre o campo da CI, as Práticas tecnológicas e sociais aplicadas, a Engenharia de Computação (TIC) e a Ciências Cognitivas, e, mais especificamente, a Cognição situada, oferecendo contribuições tanto para a academia quanto

para a visão no desenvolvimento de sistemas informacionais mais eficientes e integrados às necessidades dos seus usuários.

Para relembrar que a pesquisa tem como Objetivo Geral compreender e caracterizar a informação e o conhecimento a partir das práticas profissionais - informacionais do analista-desenvolvedor de sistemas em uma abordagem contextualizada do domínio das TIC e na perspectiva da cognição situada.

Ao adotar uma abordagem fundamentada na Cognição situada, busca-se investigar como esses profissionais interagem com as informações no cotidiano de suas atividades, de que maneira interpretam e aplicam o conhecimento, e como essas práticas resultam em sistemas informacionais que refletem as especificidades e demandas do seu contexto de uso.

Esse objetivo responde a uma necessidade cada vez mais premente no desenvolvimento de sistemas de informação: o entendimento de que a informação não pode ser tratada como um elemento independente e descontextualizado, mas como um componente que, quando adequadamente situado e explorado, oferece novas camadas de entendimento e valor para o desenvolvimento de soluções tecnológicas. Em outras palavras, a pesquisa parte da premissa segundo a qual a consideração dos contextos, práticas e processos cognitivos pode enriquecer o desenvolvimento de sistemas, produzindo soluções mais alinhadas às reais necessidades dos usuários e, por consequência, beneficiando a sociedade em um sentido mais amplo.

Para atingir o Objetivo Geral, o estudo estrutura-se em torno de cinco objetivos específicos, que delineiam um caminho analítico detalhado para a compreensão e caracterização das Práticas – técnicas, cognitivas e contextuais dos analistas-desenvolvedores de sistemas:

1- Identificação das principais práticas (profissionais, informacionais e comunicacionais) relacionadas aos processos técnicos e atividades de coleta, processamento e disposição das informações**:** esse primeiro objetivo permitiu mapear as atividades rotineiras dos profissionais e, ao mesmo tempo, identificar como eles lidam com a informação no processo de desenvolvimento de sistemas. Trata-se de compreender as técnicas, metodologias e ferramentas que esses profissionais utilizam para coletar, processar e dispor informações, buscando indícios de como esses elementos opera no contexto real de suas atividades.

2**-** Identificação e classificação dos elementos interativos que influenciam a produção de informação**:** voltado para a análise dos fatores interativos no ambiente informacional dos analistas-desenvolvedores, englobando atores, as atividades, o ambiente informacional e as variáveis contextuais. Compreender esses elementos permite uma visão mais ampla das

Práticas aplicadas e, especialmente, revela como os fatores contextuais – como a interação com colegas de equipe, as demandas do projeto e os requisitos dos usuários – afetam a produção e interpretação das informações no processo de desenvolvimento de sistemas.

3- Associação dos aspectos identificados nas Práticas informacionais e comunicacionais à perspectiva da Cognição situada**:** propõe uma correlação entre os elementos identificados e o conceito de Cognição situada, oferecendo uma análise mais profunda de como o conhecimento é construído e compartilhado nas atividades dos analistas-desenvolvedores. Essa associação entre Prática informacional e Cognição situada permite uma compreensão mais refinada sobre como os desenvolvedores interpretam e aplicam informações a partir do seu contexto, aponta o papel das interações situadas na produção de conhecimento.

4**-** Análise das relações de informação e conhecimento aplicando modelos de Práticas informacionais e da Cognição situada**:** com base nos dados coletados e nas práticas mapeadas, este objetivo foca na análise das relações de informação e conhecimento sob uma perspectiva teórica. Ao aplicar modelos de Práticas informacionais à luz da Cognição situada, busca-se descrever as dinâmicas de produção, interpretação e utilização de informações que caracterizam o trabalho dos analistas-desenvolvedores de sistemas.

5- Descrição e caracterização da informação e conhecimento do ponto de vista dos profissionais da TIC, destacando as relações e diferenças identificadas pelos modelos informacionais aplicados. Esse último objetivo amplia a visão sobre a informação e o conhecimento do ponto de vista dos próprios profissionais da TIC e da Cognição situada, explorando as relações e diferenças nas práticas observadas. Descrever por meio de resultados em textos, quadros, tabelas, figuras e conclusões para apresentar os resultados de forma que possam ser analisados de pontos diferentes em futuros estudos.

A fundamentação teórica sobre a Cognição situada foi principalmente ancorada na literatura internacional, enquanto as discussões sobre Contextos informacionais e Práticas informacionais receberam forte influência das literaturas brasileira e francesa. O estudo de campo foi realizado em três países (Brasil, França e Espanha), por meio de entrevistas semi estruturadas com vinte profissionais da área de TIC, atuando em diversos contextos regionais (Minas Gerais: Belo Horizonte, Contagem, Divinópolis, Três Corações; Espírito Santo: Vitória; São Paulo: São Paulo; França: Montpellier, Lyon; Espanha: Irún, Valência, Barcelona).

4.1 Contextos informacionais, práticas e a cognição situada

A participação dos Profissionais da TIC nesta pesquisa é de grande importância, uma vez que o processo de busca e contato, para posterior efetivação das entrevistas, teve obstáculos e desafios que, normalmente, pesquisadores encontram em seu percurso do desenvolvimento de uma tese. Estes profissionais que participam do estudo, caracterizados como "sujeitos de pesquisa" (Gil, 2008), fornecem dados essenciais para o desenvolvimento e análise em nossas pesquisas. Neste sentido, de modo geral, trata-se dos portadores das informações, experiências e percepções que buscamos compreender, analisar ou interpretar para responder nossas indagações e perguntas centrais da tese.

Os participantes da pesquisa foram selecionados com base em critérios específicos que os tornam representativos da presente investigação. Isso significa que os entrevistados possuem experiências, conhecimentos e atuam em contextos diretamente relevantes para os objetivos deste estudo. Gil (2008) destaca a relevância de definir os sujeitos de pesquisa na coleta de dados e infere que a escolha dos participantes deve ser orientada pela questão central e pelos objetivos da pesquisa. O autor reitera a importância de garantir que os sujeitos possuam características adequadas ao fenômeno que se pretende investigar. Bardin (1977) também enfatiza o valor dos sujeitos de pesquisa na geração dos dados que serão analisados, especialmente na pesquisa qualitativa, onde as percepções, experiências e falas dos participantes são essenciais para entender o fenômeno em estudo.

Nesta seção, apresentamos o perfil dos profissionais que participaram da pesquisa. As informações detalhadas incluem o país de atuação, características pessoais como idade e sexo, e as áreas de atuação profissional. Essas áreas variam desde empresas especializadas em desenvolvimento de *software* do setor privado até instituições públicas com setores internos dedicados ao desenvolvimento de sistemas informacionais computadorizados (TIC).

Foram estabelecidos contatos iniciais com 38 profissionais e/ou empresas no setor de TIC. Dentre estes, um grupo de 20 profissionais que ocupam o cargo de analista-desenvolvedor de sistemas ou Cientistas de Dados, os quais desenvolvem sistemas informacionais em diversas empresas e instituições confirmou participação na pesquisa. As formações acadêmicas desses participantes estão especificadas no campo "Graduação" do Quadro 2. As entrevistas individuais foram realizadas nas datas indicadas no campo "Data entrevista" e conduzidas em diferentes idiomas, a saber: francês (4), espanhol (4) e português (12).

Os profissionais consultados foram numerados de 1 a 20 e descritos no Quadro 2. Para cada participante, descreve-se o contexto de inserção, incluindo aspectos regionais, o perfil pessoal, contexto cultural, segmento profissional, ambiente comercial e contexto político-econômico.

Quadro 2 - Contextos de atuação dos Participantes – TIC

CONTEXTOS DE ATUAÇÃO											
		Regional	Acadêmico	Pessoal		Atuação	Processo	Cultural		Profissional	Comercial
Ite	Participante	País	Graduação	Id	Sex.	Date entrevis	Proces.	Cidade	Ramo-ativ	Segmento-	Lotação
1	M_ME_Esp_42	Esp.	Eng. Comput.	42	M	setembro-2023	**Ágil**	Valência	Software	Automóveis	Empresa
2	M_FR_Esp_50	Esp.	Sist. Informac	50	M	setembro-2023	propio	Irun - Espan	Hardware	Impressão	Híbrido
3	M_RC_Esp_38	Fr/Es	Sist. Informac	38	M	outubro-2023	Ágil	Irun - Espan	Industria	Alimentos	Home office
4	M_LF_Esp_40	Esp.	Eng. Comput	40	M	Fevereiro-2024	Proprio	Barcelona	Software	Governo	Home Office
5	F_SB_Fra_35	Fra.	Eng. Comput.	35	F	outubro-2023	Ágil	Montpellier	Universid	Acad.Saúde	Empresa
6	M_AS_Fra_42	Fra.	Eng. Comput.	42	M	outubro-2023	propio	Montpellier	Universid	Academic	Empresa
7	M_LC_Fra_30	Fra.	Eng. Comput.	30	M	novembro-2023	propio	Lyon	Pesquisa	Governo	Empresa
8	M_GR_Bra_40	Bra.	Sist. Informac	40	M	outubro-2023	Ágil	Belo Horiz	Software	Governo	Híbrido
9	M_MR_Bra_43	Bra.	Sist. Informac	43	M	novembro-2023	Ágil	Divinopolis	Software	Banco Mercantil	Hibrido
10	M_EM_Bra_38	Bra.	Sist. Informac	38	M	novembro-2023	Ágil	Sul de Minas	Software	Comercio	Home Office
11	M_Br_Bra_28	Bra.	Sist. Informac	28	M	novembro-2023	Ágil	São Paulo	Software	Banco Mercantil	Home Office
12	M_DL_Bra_38	Bra.	Sist. Informac	38	M	outubro-2023	CMMI/ Ágil	Belo Horiz	Software	Governo	Home Office
13	F_DL_Bra_50	Bra.	Eng. Comput.	50	F	novembro-2023	propio	Contagem	Mineração	Construção	Empresa
14	F_LC_Bra_39	Bra.	Sist. Informac	39	F	novembro-2023	propio	Contagem	Universid	Educação	Empresa
15	M_FS_Bra_39	Bra.	Sist. Informac	39	M	novembro-2023	propio	Contagem	Universid	Educação	Empresa
16	M_DD_Bra_38	Bra.	Sist. Informac	38	M	Fevereiro-2024	Proprio	Vitoria-EspSt	Universid	Eletrônic-Educ	Empresa
17	M_LC_Bra_41	Bra.	Sist. Informac	41	M	Fevereiro-2024	Proprio	Belo Horiz	Software	Prefeituras	Empresa
18	M_LM_Bra_26	Bra.	Proc.Dados	26	M	Fevereiro-2024	Agil-Propia	Betim	Software	Industria-Autom	Empresa
19	M_DA_Bra_30	Bra.	Sist. Informac	35	M	Março-2024	Proprio	Esp.Santo	Universid	Educação	Empresa
20	M_ES_Bra_40	Br UK Fr	Eng.Comput.	40	M	Março-2024	Intern	UK/Fr/USA	Farmaceut	Industria	Híbrido

Fonte: base de dados da pesquisa.

O Quadro 2 intitulado “Contextos de atuação dos Participantes – TIC” descreve os diversos contextos (regional, acadêmico, pessoal, profissional, cultural e comercial) nos quais os participantes estão inseridos. Essas informações constituem as 11 colunas, sendo os itens numerados de 1 a 20, nas linhas, correspondentes aos participantes. A coluna "Participante" identifica cada indivíduo utilizando o formato (M_AA_país_idade), onde a primeira letra

indica o sexo (M/F), as duas seguintes as iniciais do nome, as três seguintes o país, enquanto o número final refere-se à idade. As colunas subsequentes detalham o país de atuação, a formação acadêmica fornecendo ao leitor informações demográficas, pessoais e acadêmicas relevantes. Além disso, constam, nas colunas seguintes, a data da entrevista e o local da reunião sendo nove presencialmente na empresa e por meio de videoconferência, onze entrevistas utilizando a plataforma *MSTeams*. A outra coluna, o processo ao qual atua na empresa e a cidade onde está localizado o campo ramo de atividade, sendo a instituição (comercial, institucional ou industrial), e a modalidade de trabalho (presencial ou remoto – *home office*).

Quase metade dos profissionais atua em formato híbrido ou *home office*, enquanto os demais trabalham presencialmente na empresa. Este detalhe é importante para a análise, uma vez que os profissionais que atuam na modalidade *home office* são suscetíveis a influências domésticas e contextos adversos ao profissional. Conforme citado por alguns participantes, há uma relação direta com a família, crianças, atividades domésticas e características do lar que são diferentes das características corporativas ou de uma empresa, levando a colocar ênfase nas diferentes Variáveis Intervenientes que influenciam neste contexto.

As áreas de atuação em empresas específicas da tecnologia da informação classificadas como fábrica de softwares, as quais prestam serviços para outras empresas, instituições e governos estaduais e federais. Alguns profissionais inseridos em instituições acadêmicas em setores de desenvolvimento de projetos acadêmicos, pesquisa e produção de sistemas e base de dados para o setor público e privado.

Alguns profissionais atuam diretamente na produção de informações para o governo, como em Barcelona, Belo Horizonte. Alguns atuam em projetos de sistemas para aplicativos para conexão de automóveis com *smartphone*, além de profissionais que desenvolvem sistemas para grandes empresas do setor de alimentação, farmacêutico e bancos comerciais. Uma empresa do setor de mineração e britagem onde atua uma profissional de TI que utiliza bancos de dados de grande porte e sistemas internos de produção de informações profissionais, comerciais e industriais. Outro profissional atua na cidade de Betim em uma grande indústria automobilística na geração de informações de alta prioridade na empresa.

Como podemos constatar a variedade e ramo de atividade e de informações geradas por profissionais investigados demonstra a relevância de um estudo na perspectiva social sobre o modelo e processo de produção de informações neste segmento.

Na seguinte seção, inicialmente com o objetivo de identificar, caracterizar e analisar o que é informação e o que é conhecimento para o participante do estudo, aplicamos na entrevista a questão a seguir.

4.1.1 A informação e conhecimento na percepção do profissional da TIC

Na Computação, a informação é compreendida como dados organizados e processados que geram conhecimento e influenciam decisões, segundo os participantes. A informação assume várias formas dependendo do objetivo para o uso. O conhecimento, por sua vez, vai além da acumulação de informações, abrangendo compreensão, habilidades e experiências adquiridas. Foi apresenta a seguinte questão: *Onde está o "conhecimento" real da sua atividade profissional? Está em HD, nuvem ou está nos HDs e/ou nas pessoas que constituem o grupo e os contextos?*

> **Están ambos,** eh, yo considero el mismo código, el mismo código. Yo lo considero como si fuese una. **Si es como una fuente de conocimiento**, ahí ya lo tienes todo. Luego eh, al mismo tiempo, pues **si puedes hacer documentos que te ayuden a entender,** digamos, documentos explicativos del código, pero para mí **el código es como la tabla de verdad, ahí hay un conocimiento**. Yo creo que si **una empresa**, una empresa grande, si **se van todos los trabajadores** de un día para otro y contratan, se van 100 trabajadores que son todos y al día siguiente pueden contratar a otros 100 nuevos. Yo creo que la empresa **es muy posible que tuviese que cierra**. **(M_ME_Esp_42).**
>
> La mayor parte de las personas, que lo que pasa es que toda esa información que tenemos en las personas, **mucha de la información la tenemos en la nube** y la **tenemos también en nuestras en la aplicación** que te comentaba antes. Yo comprendí, es como si fuera a una parte de **ese conocimiento está ahí guardado. No todo** nuestro conocimiento **está en la nube,** sino que **cada uno tiene su propio conocimiento técnico** para realizar el trabajo, lo tenemos en la nube y en las aplicaciones, pero luego cada uno tiene sus propios conocimientos. **Tu experiencia, tu técnica, tu manera de trabajar. (M_FR_Esp_50).**
>
> Eu diria **ambos.** Ou seja, sim, existem atividades de pesquisa, obviamente há muito conhecimento que está **armazenado em servidores** em algum lugar, tudo que é, tudo que é artigo de pesquisa, *etc*. E há algo que surge quando descobrimos coisas novas sobre nós mesmos em um determinado momento. **(M_AS_Fra_42).**
>
> Tá, mas pelo menos ele **está espalhado ali, né**? **Replicado um Monte de lugar**, né? Eu espero que seja assim. **Tem a redundância, né?** Mas tem algum mais lugar que **fica a não ser da sua cabeça,** do **grupo de pessoas** e do e do e na **nuvem?** É esses lugares ou tem? Ah, às vezes, **pequenas anotações,** né? **(M_GR_Bra_40).**
>
> E aí acaba sendo esse **conjunto de coisas** que faz o **conhecimento total que a empresa tem hoje.** É exatamente aí, na empresa em si **está ou na nuvem** ou **com a gente,** né, que é **o capital intelectual**. **(M_MR_Bra_43).**
>
> Eu tenho como perfil. Aqui está sempre pulando **bastante as *wikis*** que os sistemas que a gente desenvolve tem. Então, em boa parte das rotinas que são, por exemplo, *do próprio sistema que a gente atua*, ele tem um **Banco de dados.** Como se **fosse um glossário** ou alguma coisa assim. Mas é como se fosse um glossário mesmo, **onde a gente vai procurando essas informações**. Ele fica disponível para todo

> mundo e ele tem ferramentas de pesquisa em cima disso. **É uma informação que está lá,** mas ela tem um passo mais fácil acesso. Entende? E **fica dentro da empresa.** (**M_EM_Bra_38).**
>
> É, eu sempre defendi lá na empresa já comentei de ter **um sistema de gerenciamento de conhecimento.** É, mas nunca foi pra frente. É, eu acho interessante que estivesse, mas não tem. **É lições aprendidas,** por exemplo. Aliás, **já teve uma *week*** do. **(M_DLS_Bra_38).**
>
> **É falar em conhecimento, para mim é um pouco difícil, porque eu não sei.** Não sei. Assim, se eu entendo bem o conceito, sabe, **Eu Acredito que é uma junção,** porque eu sozinho, sem aquilo que está lá, eu não vou conseguir fazer funcionar o negócio todo. **(F_LC_Bra_39).**
>
> Alors je pense que ce que ce qui est, ce qui est. **Ce qui est au format numérique,** ça sera quasiment tout **partagé sur nos espaces,** alors je ne sais pas si on peut considérer **ça comme du cloud**, mais on a une forge git. On a des **documents partagés** sur oui, **différents cloud** ou voilà de la **documentation en ligne.** Après le **la connaissance de mon activité professionnelle,** je sais qu'il y a une partie qui n'est pas forcément matérialisable. **En tout cas il y a toujours une partie.** Est qui est un **peu propre à l'individu,** et. Là c'est vrai que du coup ça **sera ni sur mon disque dur,** ni. Un cloud, ça sera plutôt dans. **(M_LC_Fra_30).**

Conforme citado por Clancey (1997), a informação é frequentemente confundida com os conceitos de dados, representação, modelo e conhecimento, sendo que a diferenciação entre eles depende da situação específica. “Seguindo ideias desenvolvidas no início do processamento de dados, a informação é vista como algo que pode ser armazenado, codificado, combinado e exibido” (Clancey, 1997, p. 77).

Neste sentido, extraindo os relatos entre os vinte participantes da pesquisa, trazemos um pequeno recorte de inferências trazidas. Para a maioria dos profissionais a “informação e conhecimento” inserem-se no reconhecimento de uma estreita relação entre informação e conhecimento técnico da área da informática. Nas suas falas, a informação é frequentemente associada a dados concretos, como códigos, programas, resultados de arquivos, documentos técnicos e registros digitais. O conhecimento é considerado uma construção mais ampla, abrangendo a interpretação, compreensão e aplicação da informação em suas atividades técnicas, mas relacionadas ao seu aspecto técnico.

Podemos inferir os termos “código”, “fonte de conhecimento” citado por alguns participantes que veem o código-fonte como uma forma essencial de informação que contém conhecimento significativo. O código é descrito como uma "tabela de verdade" ou uma base lógica que encapsula o conhecimento sobre o sistema – os programas desenvolvidos pelo Analista-desenvolvedor de sistemas. O posicionamento dos participantes destaca que o conhecimento se encontra nos processos, nas pessoas individuais e nos “códigos”, sistemas, programas e base de dados, onde se encontram as informações em mídias físicas ou na

Internet (nuvem). O contexto, a cultura local e o todo como conhecimento contextual, de alguma forma não são citados.

Para Clancey, (1997, p. 77) “De fato, a ideia de informação é frequentemente confundida com as ideias de dados, representação, modelo e conhecimento, de modo que as únicas distinções são o que é entrada e o que é saída em uma determinada situação”. Para o autor, este pensamento é definido na formação em várias áreas quando é inserida esta versão para o seu sentido.

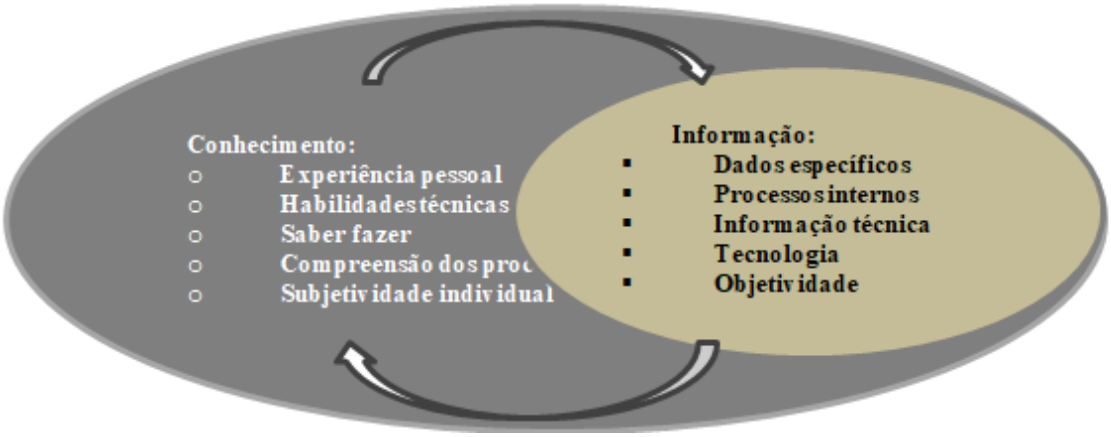
> A ideia de que a informação é uma substância física é fundamental para a psicologia do processamento da informação. Seguindo ideias desenvolvidas no início do processamento de dados, a informação é vista como algo que pode ser armazenado, codificado, combinado e exibido. Na psicologia do processamento da informação, a informação é tratada como sinônimo da ideia de representação descritiva: a informação consiste em nomes de coisas ou eventos (Clancey, 1997, p. 77).

Neste sentido, os relatos são representados na Figura 8, onde os participantes descrevem a transferência de conhecimento entre as pessoas e as mídias físicas e digitais – máquinas e tecnologias. Os entrevistados, nas suas narrativas, mostram uma compreensão do conhecimento como um elemento que exige interação entre os envolvidos e as tecnologias utilizadas. Em determinada entrevista, um dos participantes menciona a ausência de domínio sobre o conceito de conhecimento. Não obstante, apesar da consciência de que existem outras formas de conhecimento para além daquele ligado às técnicas, o entrevistado não cita nenhuma delas no seu relato evidenciando o fato de que, para além do conhecimento em técnicas,

A importância da experiência pessoal e do conhecimento técnico como fontes de informação é também destacada, conjuntamente com a influência das práticas de trabalho da empresa sobre como a informação é gerida e utilizada.

Os relatos são representados na Figura 8, onde os participantes parecem entender a informação como dados processados, enquanto o conhecimento é percebido como uma combinação de experiência pessoal, habilidades técnicas, processos organizacionais e destaca a interdependência entre ambos no ambiente de trabalho.

Figura 8 - Representação visual da relação entre informação e conhecimento em TIC



Fonte: elaborado a partir do posicionamento dos participantes e dados da pesquisa.

A Figura 8 representa visualmente a relação entre a informação e o conhecimento, a partir da análise das narrativas dos entrevistados. Os elementos ligados à informação remetem a aspectos mais objetivos e estruturados do contexto profissional: dados específicos, processos organizacionais internos, e tecnologias utilizadas, por exemplo. Por sua vez, o conhecimento é representado a partir de elementos de natureza mais subjetiva e individual. Assim, os Analistas-desenvolvedores de sistemas recorrem, nas suas narrativas, a elementos simbólicos ligados à experiência pessoal, às habilidades técnicas e à compreensão própria dos processos organizacionais.

As setas bidirecionais representam a interação dinâmica entre informação e conhecimento, indicando o modo com o qual a informação influencia a formação do conhecimento, e como o conhecimento, por sua vez, molda a interpretação e a utilização da informação no contexto profissional da TIC. Esse conhecimento é visto como pessoal e baseado na experiência individual e habilidades técnicas, complementado pelos processos organizacionais estabelecidos. A tecnologia desempenha um papel na definição da informação, especialmente com o acesso a dados armazenados na nuvem ou em aplicativos específicos.

Clancey, (1997, p. 27), sugere que "A distinção entre habilidades físicas e conhecimento, é baseada em uma suposição incutida em muitos profissionais na escola, que o 'conhecimento real' consiste em fatos e teorias científicas". Assim, segundo o autor, o conhecimento humano se desenvolve para coordenar a atividade na própria atividade – "que ocorre internamente e com o ambiente ao longo do tempo (histórico e recente). O conhecimento tem, portanto, um aspecto dinâmico tanto em formação quanto no conteúdo"

(Clancey, 1997, p. 5). Segundo o autor, não é algo armazenado em um banco de dados web, em processos, mídias físicas e digitais.

Para o autor, “O Associacionista acredita em algum tipo ou tipos de unidades básicas. Ele acredita em algum tipo ou tipos de relações entre as unidades. Ele sustenta que os comportamentos mais complexos são os mesmos ‘em espécie’ que os comportamentos simples.” (Clancey, 1997, p. 63). Ele, o Associacionista, acredita que o comportamento é automático e, para qualquer tipo de comportamento complexo, ele conta com a memória. Ao contrário do Associacionista, o Contextualismo, conforme já descrito e vale ressaltar nesse ponto, “sugere que algum tipo de transformação está ocorrendo durante o que chamamos de compreensão, e essa transformação aparentemente constrói algum tipo de compreensão holística” (Clancey, 1997, p. 65). Assim, a experiência é relacional dentro de um contexto concebido pelo sujeito e suas percepções e em relação às informações invariantes.

Na seguinte seção dos Contextos informacionais, são analisadas as Práticas (informacionais e comunicacionais) do profissional da TIC a partir dos relatos dos participantes da pesquisa.

4.1.2 Práticas (informacionais e comunicacionais) do analista-desenvolvedor

No campo das Práticas informacionais, segundo Araújo (2017) a ideia de “apropriação” sugere que o conhecimento não é simplesmente transferido de uma pessoa para outra, mas possui objetividade própria. Ademais, ele não é produto de uma simples acumulação de dados externos ao estado mental do sujeito, que, nesta perspectiva, se assemelha a um "subcontratante". Reiterando que Chaudiron e Ihadjadene (2010) ampliam essa noção ao definir as "Práticas informacionais" como sendo a “mobilização efetiva de dispositivos, fontes formais e informais, ferramentas e habilidades cognitivas por indivíduos ou grupos em diversas situações de produção, pesquisa, organização, processamento, uso, compartilhamento e comunicação de informação”, enfatizando que tais práticas englobam “comportamentos, representações informacionais e atitudes humanas - individuais ou coletivas - associadas a essas situações” (Chaudiron; Ihadjadene, 2010, p. 7).

Nesse sentido, utilizamos a abordagem das *Práticas* (Chaudiron; Ihadjadene, 2010), para identificar e caracterizar as atividades do profissional analista-desenvolvedor de sistemas no contexto da TIC. Para responder aos Objetivos Específicos 1 e 2 do presente estudo, foram utilizadas algumas questões descritas no TCLE direcionadas à identificação e caracterização dos elementos interativos no contexto profissional da TIC.

Constatamos que as atividades dos profissionais TIC são realizadas por meio de duas modalidades de processos identificados. Por um lado, média de 40% dos participantes utilizam modelos e processos próprios internos da empresa ou criado a partir de suas experiências profissionais, sendo algo característico das metodologias atuais. Por outro lado, 60 % dos participantes, além de metodologias próprias, usam a Metodologia Ágil, em suas atividades informacionais.

Para identificar as Práticas (info-comunicacionais) do Analista-desenvolvedor, A questão: *As suas atividades profissionais são realizadas utilizando processos de negócio e/ou ferramentas técnicas, ou são realizadas manualmente com base nas suas próprias decisões e técnicas?*

> Pero sí que eso es ahora en la empresa donde yo estoy trabajando, en otra empresa donde yo estaba, pues bueno, era más grande y seguíamos en las **Metodologías Agile.** (M_ME_Esp_42).
>
> Mi actividad principal es **configuraciones de drivers para programación, desarrollo de aplicaciones** web, que es programación. **Java. Básicamente Java. Algo de HTML.** Era base, era trabajo con bases de datos **MySQL** enfocado a hacer **aplicaciones para páginas web** y aplicaciones también para o sea para ordenador. (M_FR_Esp_50).
>
> Donc c'est vraiment, en gros, plus ça va, plus on applique **des méthodes Agiles**, on dit, on fait de **l'Agile**, parce qu'on va faire des petites progressions régulières, on le présente aux utilisateurs et si ça plaît on va pouvoir. …Donc j'ai essentiellement **travaillé sur des méthodes, j'ai programmé** en **Python et en Java** pour faire des programmes **pour compter des données. C'était plutôt en PHP.** (F_SB_Fra_35).
>
> Então a gente trabalha **construindo essa aplicação**, onde nós somos várias equipes. É trabalhar junto com o negócio para criar **a parte de experiência** e, uma vez que isso está confirmado, eles **mandam pra gente para os programadores,** então a gente simplesmente tenho que **implementar essas novas funcionalidades** ou é **corrigir algum *bug*** que tenha alguma coisa assim? (M_RC_Esp_38).
>
> Ali a gente, atualmente **a gente trabalha nessa metodologia Ágil**, né? Que do **Scrum**. É, então, a gente segue a **metodologia do Scrum**. E dentro dessa metodologia, **eu tenho a minha própria,** né? Que eu te falei que eu **fico lá fazendo as minhas anotações.** Então assim é eu. Eu uso a Metodologia **Ágil.** (M_GR_Bra_40).
>
> Então existem melhorias que podem ser feitas aqui, então tudo aos poucos vão sendo melhorados. Por isso que eu digo por isso que essa parte da **Metodologia Ágil ajuda** muito. **Você vai entregar um produto com menos funcionalidade,** que é o **mínimo possível para começar** a ser utilizado e **a partir disso vão sendo feitas melhorias.** (M_EM_Bra_38).
>
> A solicitação é para **analisar um problema** e é, não passa. **Antigamente, tinha um processo.** Esse **CMMI** é só existe processo **quando o cliente exige é que a gente crie**, por exemplo, um *ticket*, alguma coisa, isso aqui vai depender muito do cliente, mas atualmente. Não, não cobra, não solicita processo nenhum. Então nem **Scrum Ágil** nem nada é. (M_DLS_Bra_38).
>
> Por exemplo, com a **metodologia Ágil** que a gente usa, a gente tem um sistema de custeio, de contar os pontos da história, que **é muito vago e muito abstrato**, **porque não existe uma forma 100% de falar.** (M_RC_Esp_38).

> A ambos, acesso, não na real. Isso é bem dosado, é **tem soluções que são baseados quase que exclusivamente em mim**. (M_MR_Bra_43).
>
> **O processo já está dentro da empresa e ferramentas técnicas.** Pelo que eu sei, pelo que você falou, **o SAP** ou são exclusivamente manuais, ou são as 2 coisas. Pelo jeito, são as 2, né? São retratos **por meio de processos lá da empresa.** (F_DL_Bra_50).
>
> **E**ntão, o que acontece? O cliente roda aqui, né? **Que é o Scrum – Ágil**. Ele é um manual de boas práticas aí. Ele é só manual. E no próprio modelo tem um **Kanban**, sabe, fica **no Ágil também**, então é tudo aqui. (M_Br_Bra_28).

Os profissionais entrevistados apresentam uma variedade de atividades informacionais, desde o desenvolvimento de *software* até a manutenção em bases de dados. Dentre elas as Metodologias *Ágil, Kanban, Scrum,* linguagens de programação como *Java, HTML*, bases de dados *MYSQL, PHP, MSTeams, Gira, CMMI, o SAP* sistemas e bancos de dados inseridos nos processos que geram o processamento, armazenamento, produção e disposição dos sistemas informacionais.

As respostas indicam uma semelhança de abordagens em relação à execução das atividades profissionais nos contextos profissionais investigados (França, Espanha e Brasil). Alguns profissionais adotam processos empresariais estruturados e ferramentas técnicas (Metodologia Ágil), enquanto outros preferem uma abordagem mais flexível e adaptativa, baseada em suas próprias decisões e técnicas. A semelhança identificada e tendência de abordagem são características atuais de grande parte das empresas (áreas) do segmento da TIC, que adotam modelos em suas bases de produção de informação e de conhecimento.

Segundo Fonseca (2023), 62% das empresas do segmento a nível mundial estão utilizando ou pretendem incorporar estas metodologias (Ágil) em suas atividades de produção de *softwares.* Isso corrobora os resultados aqui aferidos por meio das entrevistas dos participantes, dos quais cerca de 60% declararam que usam essas metodologias.

Neste sentido, as *Práticas* (informacionais e comunicacionais) são caracterizadas e inseridas nestes processos, quando o sujeito-profissional coleta, usa, armazena e distribui, interage (equipes, sociedade, tecnologias) e produz informação e conhecimento em um contexto profissional, cognitivo, situado e social. Assim, os Objetivos Específicos 1 e 2 são contemplados nesta seção, como complemento ao grupo de questões a seguir para identificar tais atividades nos contextos profissionais da TIC. Questão: *Quais são as suas principais atividades profissionais que envolvem a coleta, tratamento, processamento, troca e disposição de informações?*

> Bueno, es una empresa pequeña. Entre otros compañeros, los jefes también están. Están presentes. Vale, entonces **podemos hablar directamente con ellos. - Le**

pregunto directamente lo que necesito y principalmente los compañeros. Entonces el jefe vale, **el jefe es el que habla directamente con los clientes** y él es el que tiene una idea de qué tipo de producto quiere sacar al mercado. - **mi jefe sería como mi cliente no me está diciendo yo quiero que el producto haga** esto y yo se lo hago - con Metodología Agile,… **Los analistas eran los que hablaban principalmente con los clientes** y yo. Luego la información, todo lo que necesitaba para el desarrollo hablaba **con el analista y también me nutría los** compañeros, pero principalmente del analista. (M_ME_Esp_42).

Pois a gente **recebe um documento do cliente, seria requerimento.** E como estação de volta, assim requer uma coisa, a gente analisa e devolve para ele, uma vez que a gente devolve para ele, passamos **2 seria fazia documentação dessa situação.** No que é que vai ser requerido? Logo **passo 3, vê se essa documentação está conforme?** Passo **4, seria já fazer análises de como se vai, como se vai implementar isso** e o passo número **5 seria implementar.** Sim, tem **reuniões todos os dias e logo a cada 15 dias**. **Reunião com o cliente final** para saber como como estão as coisas. (M_ME_Esp_42).

Donc c'est vraiment, en gros, plus ça va, plus on applique des Méthodes Agiles, on dit, on fait de l'Agile, parce qu'on va faire des petites progressions régulières, on le présente aux utilisateurs et si ça plaît on va pouvoir. - Donc, je peux pas toujours faire des allers-retours, **donc on fait beaucoup de réunions avec l'équipe.** Oui, avec l'équipe. ...**on les voit une fois par semaine. Par semaine, au moins une heure**, un serveur de calcul ou **les réunions à distance**, il me faut l'outil. (F_SB_Fra_35).

Bem, muitas vezes recebo conjuntos de dados, mas em princípio eles os fornecem para mim. Então são mais os patrocinadores, ou seja, as pessoas para quem eu desenho as visualizações, **que me darão conjuntos de dados na forma de um banco de dados ou arquivos** do tipo JSON ou outro. E o que eu faço, faço aplicações que são capazes de **carregar esses conjuntos de dados** e **representá-los em forma gráfica e explorá-los aos poucos.** Portanto, s**ão interfaces interativas para que as pessoas possam explorar esses conjuntos de dados** de diferentes maneiras (M_AS_Fra_42).

O cliente é independente se ele é um funcionário da empresa, se ele é o dono da empresa, ele é um gestor, independente da hierarquia dele. **Ele que vai ser o usuário final do sistema.** Então, ninguém melhor do que ele, na minha visão, para me passar qual **é a real necessidade que ele tem.** São feitas **reuniões durante o processo**, **várias reuniões** até tem a fase da entrevista. **Existe** essa troca de informação. Então sim, tem bastante troca de informação. Quando tem conversas via *chat*, a gente usa muito **tecnologias de *chat* hoje em dia,** então **fica tudo registrado no *chat***. - Google Meet ou alguma outra ferramenta. **Atualmente eu venho trabalhando com metodologias ágeis...** (M_GR_Bra_40).

Então a gente vai usar o *Daer* ou **para gente criar, desenhar é outra ferramenta** que eu usei recentemente. **A gente, faz uma análise ali trabalha que essa *dainestorm* usa muito, por exemplo, do *Teams*** que você, que eu também, a maior ferramenta de trabalho, minha equipe lá vai, vai é coletando as informações e pondo na organizando. Sim, **a gente usa entrevista, reuniões sempre é minha vida, é reunião.** - **Aí através *designer* documento, compartilho o documento** então *Teams, Kanban.* Então é *Very, Gira* e outros as ferramentas são coisas que a gente usa no nosso dia a dia... (MaR).

Bom, na verdade isso é bem quebrado, **são várias etapas e acaba que como o desenvolvedor aqui na ponta,** a **gente não participa de boa parte desse processo.** - Então ela **tem uma conversa com o cliente**, ela identifica uma necessidade. Quando a gente começa de fato colocar a mão na massa, **a gente cria um primeiro que a gente chama se um produto. - O processo de coleta. É esse processo mesmo, desse desenho do sistema para o sistema em si.** Ele **não é feito engessado** porque **a gente está sempre fazendo pequenas entregas,** então são separados em **sprints. A gente passa por um processo que se chama *Planning poker,*** que é onde os *devs* envolvidos junto com algum externo com mais conhecimento, onde **a**

> **gente vai levantar o a dificuldade dessas tarefas** para em cima dessas pontuações a gente saber o que consegue entregar em cada *sprint* (M_EM_Bra_38).
>
> Meu trabalho de **migração de sistema de implantação em servidores**. E eu cuido dessa parte. **E problemas mais complexos** quando a equipe de desenvolvimento não consegue resolver. Aí eu entro em um mais profundo, **vou lá no código-fonte da ferramenta, abro as classes, faço um trabalho** para tentar, é fazer **uma análise mais profunda** do funcionamento e de como pode ser. **Eu troco comunicação com eles,** esse intermédio também comercial. **Então, é feito a troca de *e-mails*** e é um pouco terceirizado. **Ordem de serviço que a diretora posta lá, conforme o realizado.** É **a informação, ela chega pra mim através de requisições pontuais do cliente,** normalmente são **as reuniões** de quinta-feira de manhã. **Reuniões é a gente presta conta tudo.** Cliente a diretora participa e a gente exibe o que a gente conseguiu mandar. É uma reunião através do *Google Meet*, né? É a empresa usa o *Google Meet* **também pra expor, né? O problema e compartilhar, né?** (M_DL_Bra_38).
>
> **Então é, às vezes eu faço até reunião também.** Para ver todo mundo, porque aí todo mundo fala alguma coisa sobre aquele processo, em que é que chega nele nessa outra área ou nessa subárea, né? **Coleto todos os formulários que têm nessas áreas,** todos os **até *e-mails*,** por que às vezes eles **ficam trocando *e-mails* com a informação** como que é que eles formatam esse *e-mail* e que informação que **eles mandam todas as planilhas eletrônicas.** Inclusive, **até por *WhatsApp*,** mesmo que eles se comunicam o que foi feito, e para formatar aí depois é. É, **a gente tem é um repositório bem compartilhado**, mas compartilhado **dentro da nossa área** mesmo. (F_DL_Bra_50).
>
> **A gente senta toda a equipe.** Todo Time vai **pra falar de uma cerimónia.** Porque **a gente chama de polêmico e define as que são próximas dos *sprints* que seria as próximas 2 semanas.** E aí, por exemplo, **o importante é que você entregue que você prometeu de entregar,** se você fizer as tarefas em um dia você vai ficar, sei lá, 2 semanas, é, lá com 270, você vai 14 dias, fazer sem nada, porque você, concluiu tudo. **É o mais importante que eles cobram aqui é você entregar o que você prometeu, obviamente, né?** É, tem vezes que não dá porque tem coisas que fogem do controle, né? **Aqui não existe uma forma correta.** Se, por exemplo. Vou **construir a tela com botão** é, **não existe uma forma correta de se fazer isso.** Por exemplo, existe várias formas de você construir a tela com botão. (M_Br_Bra_28).

As descrições das principais atividades profissionais relacionadas à coleta, tratamento, processamento, troca e disposição de informações, bem como à comunicação e às interações informacionais e comunicacionais, possibilitam a análise de vários aspectos relacionados às Práticas informacionais e comunicacionais neste contexto.

As inferências derivadas dessas observações fornecem uma base para identificar e caracterizar as atividades vinculadas aos processos de informação e comunicação no contexto da TIC. Essa atividade, por sua vez, abrange o papel do Analista-desenvolvedor de sistemas e suas relações com demais atores envolvidos, caracterizando as dinâmicas de produção de informação neste contexto.

No que tange às tecnologias utilizadas, foram mencionadas ferramentas digitais diversas como *chat, WhatsApp, MSTeams* e *Rocket Lounge*, para comunicação informal e formal na troca de informações, abrangendo desde clientes até equipes e colegas de trabalho. Estas ferramentas foram destacadas como cruciais para manter a atividade efetiva entre as

equipes, especialmente em ambientes de trabalho remoto. O uso de videoconferências e reuniões virtuais é salientado como um facilitador da comunicação em equipes distribuídas. As outras tecnologias para videoconferência citadas foram *Zoom, Discord, Webex, MSTeams, Google Meet e Big Blue Button,* utilizadas para reuniões remotas. Além disso, o serviço de *e-mail* foi destacado como uma ferramenta formal ainda amplamente utilizada para comunicação e registro de solicitações.

As reuniões entre atores no contexto da TIC, além do uso de tecnologias físicas e digitais, as trocas de informações, a escrita de códigos, armazenamentos e criação de sistemas informacionais, se configuram como as Práticas informacionais e comunicacionais do profissional de forma direta como indireta por meio das reuniões - s*prints* ou por meio da Internet com grupos de profissionais, clientes e envolvidos nos processos de produção de informação.

Para complemento de resposta aos Objetivos Específicos (1 e 2) do estudo, as tecnologias digitais, os artefatos e meios físicos de anotações como cadernos, quadro branco, desenhos, anotações diversas, uso de *softwares* específicos e tecnologias de IA e outras ocorrências, serão detalhados na próxima seção. Estes meios, tanto físicos quanto digitais e cognitivos, foram citados por alguns profissionais como essenciais no registro, troca e comunicação com os demais atores, clientes, e parceiros envolvidos na construção do conhecimento neste contexto informacional.

4.1.3 Artefatos e tecnologias nas práticas em contextos da TIC

Conforme salienta Vieira Pinto (2005), o ser humano desde os primórdios esteve sempre associado às tecnologias, para sua sobrevivência no uso das práticas de caça, alimentação e construção de artefatos para defesa e alimentação. O sujeito cognoscente, inserido em seu contexto social, sempre utilizou e sempre utilizará tecnologias a seu favor. Todas as sociedades se emancipam a partir de suas tecnologias. Quanto maior quantidade e melhor eficácia, melhor posicionamento perante as demais. Neste sentido, o sujeito em suas atividades, utiliza-se das tecnologias disponíveis em sua época, no momento as digitais, para realizar as práticas no contexto que atua.

A diversidade de ferramentas e tecnologias utilizadas por profissionais na produção, comunicação e gestão da informação em ambientes de produção de sistemas informacionais vão além do uso de computadores e redes de Internet, abrange desde recursos físicos como cadernos e lápis, até sofisticados *softwares* de desenvolvimento e tecnologias de IA. Entre as

tecnologias digitais, destacam-se ferramentas colaborativas como *Nextcloud, Google Drive e Big Blue Button*, empregadas para comunicação e realização de reuniões virtuais em projetos distribuídos.

A combinação de anotações físicas e revisões entre colegas, aliada ao uso de plataformas digitais de comunicação remota, demonstra integração de métodos tradicionais e modernos. Um exemplo citado é o uso do *Kanban* / Metodologia Ágil, que na visão dos participantes, facilita a gestão de etapas e a priorização de demandas em projetos em TIC. Para a comunicação formal e informal durante a modelagem e desenvolvimento de projetos informacionais, o *WhatsApp* e o *e-mail* destacam-se como meios predominantes, citados pela maioria dos entrevistados, atendendo à necessidade de troca de informações.

A seguir, com objetivo caracterizar o Contexto informacional e mapear os elementos físicos e tecnológicos que compõem a produção de informação e conhecimento. O estudo identificou as técnicas, artefatos e tecnologias utilizados nesse processo. Estes elementos foram analisados sob a perspectiva da cognição situada, buscando compreender como se relacionam e influenciam a construção do conhecimento a partir da questão: *Quais técnicas e tecnologias você utiliza para desempenhar estas atividades? Exemplo, programação, anotações, registros paralelos, conversas com equipe, consulta a domínios/sites, relaxamento e concentração - Técnicas digitais, analógicas, redes pessoais, canetas, quadro de notícias físico/digital, reuniões etc.?*

> Yo principalmente **uso mucho el papel**, entonces cuando estoy pensando un problema, pero hago más que nada **son bocetos,** son como una especie de **mapa mental** de lo que **tengo en la cabeza** en ese momento. E**ntonces cojo el papel** y **dibujo**. - también alguna vez sí que me **hago un esquemita.** Con la organización de la idea l**uego, una vez que lo tengo, lo plasmo en el código.** Y a largo plazo lo que **consulto es el código**. Así que me pongo muchos **comentarios en el código. Pero antes de llegar al código me suelo ayudar mucho del papel**. **(M_ME_Esp_42).**
>
> **En papel, en una libreta, en la cabeza siempre en la cabeza.** Utilizar cosas que está solo en su cabeza, en la no, lo normal es que le intente **apuntar todo en papel. Yo soy mucho de apuntar en papel con el bolígrafo siempre en el bolsillo, siempre. Y coger notas de todo siempre que luego paso esas.** Notas al ordenador. Algunas sí y otras no más. Luego, las **aplicaciones que tenemos en la empresa,** aplicaciones propias. **Tenemos un sistema a nivel de grupo empresarial** y en ese sistema pues bueno, unos informáticos crean unas partes nosotros (M_FR_Esp_50).
>
> Pois a gente recebe uma **demanda do cliente. Seria requerimento.** Logo quando eu utilizo muita ***Confluência* também que é uma ferramenta.** Mano já não é um lapso, não é uma **ferramenta dentro da metodologia** e **a gente usa muito para fazer documentação e para recuperar a documentação também**. Um desarrolho. Sim, a gente vai. ***ChatGPT* para poder ajudar a gente fazer um teste nessas c**oisas, a gente um pouco que passa já diretamente alguma inteligência para ver se para fazer, para fazer mais rápido, para ser mais produtivo nesse sentido (M_RC_Esp_38).

Plutôt sur des **sites dédiés**, des forums de développeurs, des choses comme ça. **Et puis maintenant j'utilise Chatgpt.** Oui, très bon. Voilà, parce qu'il va m'aider à m'orienter. Après, je pense qu'au niveau technique... **Jamais. J'ai pas de papier. Ensuite, on a des serveurs de données pour faire les calculs**, parce que comme **on manipule des gros volumes de données**, on ne peut pas le **faire sur des ordinateurs**, c'est trop gros. **Donc moi, dans mon équipe, on a acheté des serveurs de calculs.** Mais plus ça va, moins **on arrête d'utiliser ces serveurs.** On utilise plutôt des **serveurs au niveau national** comme Janset, c'est un serveur sur lequel **on dépose des projets et on peut (F_SB_Fra_35)** .

Sim, basicamente existem duas fases. Existe a **fase de *design*** e existe a fase de desenvolvimento. Então **a gente redesenha,** refaz o *dev* para o *design* principalmente, são **as reuniões com os patrocinadores**, as reuniões, muitas vezes é feito em **uma sala de reunião com quadro branco** onde a gente pode **fazer desenhos no quadro branco e pronto,** para **mostrar** qual é a interface que **a gente deseja desenvolver** deve ser semelhante. **Às vezes, eles também são feitos por vídeo.** Depois, no nível, **no nível de configuração das interfaces,** bom, aí eu uso isso, é **programar programando** as coisas às vezes. Então reaproveitamos **um pouco de papel caneta ou quadro branco para criar certos algoritmos**, é **mais simples fazê-los no papel antes de implementá-los e antes de programá-los**. Mas por outro lado, é principalmente **uma fase de programação em frente ao meu computador** onde irei **desenvolver o *software* que imaginamos e as linguagens** (M_AS_Fra_42) .

Beaucoup de choses. Oui, ça va du ça va **du cahier crayon à l'ordinateur,** tous les. **Tous les logiciels de développement.** Moi je suis aussi un petit peu de matériel donc j'ai dû. **J'ai aussi des outils d'atelier de fer à souder, de câble, de tournevis**. J'ai un peu tout le **tout le panel.** C'est vrai **que j'utilise un peu le *spectre* large** de ce qu'on peut **avoir comme outil.** Oui. Alors oui oui bah après on **utilise beaucoup le mail** hein mais sinon on utilise des **suites bureautiques en ligne** alors que ce soit du next ***cloud* ou du *Google Drive*.** Ben on utilise des on fait bea**ucoup de réunions en visio de** puisque c'est un projet qui est sur plusieurs sites donc **on utilise *Big Blue*** button pour la pour les visions (M_LC_Fra_30).

Eu faço as minhas anotações, reviso elas depois com a pessoa que me passou aquilo para ver se realmente eu entendi o que ela queria, ... **Quando tem conversas via *chat,*** a gente usa muito **tecnologias de *chat*** hoje em dia, então **fica tudo registrado no *chat***. Tem várias **reuniões** que às vezes são fe**itas via MeeT** ou alguma outra ferramenta. Quando é possível essa reunião, ela é transcrita para ficar **registrado as gravações (**M_GR_Bra_40).

Hoje eu estou muito **digital** para te falar que isso é verdade. Aí quando eu estou em contato com pessoas, **eu desenho muito**. Então, assim a gente vai **para quadros**, desenha a ideia. Aí como eu trabalho, é de forma remota, então eu uso essas ferramentas. É então o **meu caderno de anotação**. Eu estou remoto, eu mando, **eu mostro o arquivo**, então assim, **o quadro passou a ser o *paint brush***. **Eu acho que do desenho**, acho que que deixa a pessoa bem **mais clara os objetivos**, aonde deve chegar os processos (M_MR_Bra_43).

Hoje a gente usa um *Kanban,* que é **um quadro** onde a gente vai as **etapas do que eu estou trabalhando**. Ela tem processos, ele tem fases, ele está em análise, em desenvolvimento, em homologação. Então, a medida que a gente vai evoluindo **essas etapas, ele vai mudando de *status***. Então a gente utiliza esse *Kanban* - esse acompanhamento **onde a gente consegue visualizar e priorizar demandas** de forma bem simples e **visual para todo mundo. Caderno eu uso muito pouco,** muito pouco. Eu hoje, por exemplo, **também eu uso muito a IA como ferramenta de apoio (**M_EM_Bra_38).

Que hoje é o ***WhatsApp,* pessoal. É e o *e-mail* continua sendo a formalização do das solicitações**. É *e-mail* é principalmente **o *WhatsApp* é o mais utilizado.** É, não, atualmente não é outra ferramenta que **é oficial da empresa, chama *Rocket Loud,* Eu utilizo normalmente uma ferramenta chamada *X mind,*** é de **mapa mental**, é só aquela (M_DLG_Bra_38).

> **É o computador mesmo, né?** A gente sentada lá e usando às vezes. **Leitor de código de Barras** e muita interface. Eu uso, **a gente usa muito *Teams,*** né? Então é eu tenho **uso um Bloco de Notas** ou um ***Word* um *Excel,*** né? Que eu vou? É digitando isso, escrevendo e é. Atualmente **eu tenho meu caderno porque eu sou meio moda antiga**, **eu sempre vou escrevendo** lá e às vezes eu volto, né? - **No caderno, assim tem coisas que de vez em quando e o e o caderno parece um pergaminho antigo, né?** De tanto usar. E às vezes algum amigo pergunta a isso, a gente vai lá e recorre ao caderno e acha? **A informação ainda existe lá** (F_DL_Bra_50).
>
> Então eu utilizo, porque eu sou muito esquecido. **Anotar as coisas assim, sabe?** É. **Então eu utilizo o papel.** Ah, deixa eu combinar isso aqui, aí pego, **dou uma anotada aqui só para não esquecer, né?** Eu uso isso. Tenho, eu fico com o bloco de notas aberto aqui **e o meu caderninho aqui e uma canetinha,** né? Escrevendo alguma coisa, mas só de coisa básica assim é. É aí se nós, se **as informações fossem registradas no processo,** aí estaria lá, mas aí **você cria o seu processo paralelo** como se fosse assim, entendeu? Vão ser controle paralelo e pessoal (M_Br_Bra_28).

A abordagem das Práticas que considera a legitimidade como conceito para estudos das práticas de uso da informação, “Mas também é uma questão de integrar ao pensamento as mudanças técnicas nos sistemas de produção, pesquisa, compartilhamento e disseminação de informações que induzem transformações organizacionais, por exemplo, mudando as fronteiras profissionais no ciclo de processamento de informações (Chaudiron e Ihadjadene, 2010, p. 2). Neste sentido, as novas tecnologias e mudanças do usuário informacional para um sujeito ativo e ao mesmo tempo passivo da informação que chega de formas distintas, é produzida, processada e disseminada, arquivadas de várias formas, como IoT, nuvem e outras tecnologias contemporâneas.

Os profissionais citam desde o uso de canetas, cadernos, papéis, anotações em blocos, mas, também, de quadros brancos para a apresentação de desenhos e explicações em grupo, de ferramentas digitais, de linguagem de programação e de *softwares* especializados e IA. Dos artefatos físicos, passam para computadores e para o uso de *softwares* de produção, coleta e processamento de informação como *ChatGPT, Zoom, MSTeams, Google-drive* a *Cloud* e outros aplicativos e/ou ferramentas próprias para o processamento e produção do sistema, gerando o conhecimento da área. As reuniões e comunicações orais e remotas são citadas como tecnologias de comunicação para a troca, a busca e a disposição de dados ou informações úteis neste contexto informacional.

Nos relatos, fica clara a interconexão distribuída dos elementos tecnológicos, as interações cognitivas, tecnológicas, socioculturais que compõem as fontes de dados, informações, relações e experiências na construção do conhecimento do contexto profissional investigado na perspectiva do profissional da TIC.

Conforme destacado na metodologia, a pesquisa abrangeu distintos cenários geográficos, e trouxe relatos que destacam uma ampla variedade de Práticas (técnicas, tecnológicas, informacionais e comunicacionais) utilizadas por profissionais em diferentes contextos. Esses relatos demonstram, simultaneamente, a variedade de recursos empregados para os processos informacionais - desde a coleta, o tratamento, o processamento e a comunicação de informações, bem como as relações informacionais estabelecidas. Por outro lado, identificamos as semelhanças tecnológicas e atitudinais utilizadas pelos distintos profissionais em suas atividades de produção de informação nos diferentes cenários analisados, mesmo com características culturais distintas: brasileira, francesa, espanhola, basca, catalã, inglesa.

Relembramos os Objetivos Específicos 1 e 2 - *Identificar e classificar os elementos interativos, como atores, atividades, ambiente informacional e variáveis contextuais que influenciam a produção de informação;* e: *Identificar as principais práticas relacionadas aos processos e técnicas em atividades de coleta, processamento e disposição das informações.* Em vista dos resultados apresentados, os objetivos 1 e 2 foram alcançados. A próxima questão desenvolve parte dos resultados relacionados ao objetivo 3 da presente pesquisa.

Considerando a necessidade de uso das tecnologias como ferramenta de produção de informação e do conhecimento no contexto da TIC, os participantes da pesquisa demonstram a dependência aos artefatos tecnológicos para a efetivação de suas atividades informacionais. Questionamos acerca da necessidade destes artefatos e tecnologias em suas atividades profissionais. *Que função estes aparatos tecnológicos - digital/analógico/pessoa – tem nas suas atividades?*

> A ver. **Nunca he pensado cómo me ayudan.** Pero sí que me doy cuenta que **realmente lo necesito**. (M_ME_Esp_42).
>
> C'est vraiment... **C'est vraiment** pour vous les objets technologiques qui déjà, qui **font partie de la relation technologique**. Oui, c'est vraiment, **c'est mon quotidien.** (F_SB_Fra_35).
>
> As Tecnologias digitais para a parte de criação e desenvolvimento, aí **eu tenho que ter um computador**, senão **não conseguiria fazer** desenvolvimento claro, sem um computador. (M_AS_Fra_42).
>
> Então elas **acabam sendo uma extensão da memória da gente.** Porque qualquer coisa que você precisa, você **vai recorrer àquele meio tecnológico.** (M_GR_Bra_40).
>
> Coloca que é - De decisão, né? Então é, é o gráfico, **ele é muito importante, né?** (M_MR_Bra_43).
>
> Então, nesse caso, assim, com as funções, esses aparatos tecnológicos e coisas digitais, analógicos e pessoas tem na atividade **é muito importante** então, e **é primordial toda essa tecnologia** envolvida por você. (M_EM_Bra_38).

> Acredita que - **Assim que realmente é, né?** É o nosso **terceiro braço** e tudo é tudo só. Ferramentas e interfaces, né? Tem. Continuar se fazendo. É isso. **A extensão da gente mesmo.** (F_DL_Bra_50).

Os profissionais consideram os aparatos tecnológicos como essenciais em suas atividades, tanto para a execução de tarefas específicas quanto para a integração em seu fluxo de trabalho cotidiano com pessoas, máquinas, coisas e sociedade. A dependência e a integração dos elementos informacionais e tecnológicos são citadas nas suas narrativas, abordadas na questão anterior, sendo consideradas como uma extensão de suas capacidades humanas. Além disso, a tecnologia não é apenas apreendida por estes profissionais como ferramentas funcionais, mas também como meios de comunicação, visualização e expressão na produção de sistemas e bases de dados e até mesmo para expressar suas habilidades e criatividades técnica e profissional.

Na seção seguinte, exploramos a atuação do profissional de TIC em relação à Cognição situada, analisando as necessidades informacionais que surgem a partir de estímulos cognitivos provocados por demandas externas ou internas. Tais necessidades, manifestadas em forma de "*gaps*" informacionais - *sense-making* (Dervin 1983; 1992), e refletem lacunas que esses profissionais buscam a partir da busca por "pontes" para preencher com soluções e respostas específicas. Esses eventos de busca por informação e conhecimento são descritos como recorrentes pelos participantes da pesquisa.

Neste sentido, essas interações cognitivas envolvem tanto *feedbacks* de experiências passadas (Clancey, 1997), quanto contextos tecnológicos, nos quais ocorre uma interação dinâmica entre o sujeito-cognitivo, os dispositivos tecnológicos e as demandas profissionais e sociais do contexto situado. Dessa forma, esta análise responde em parte os Objetivos Específicos 3 e 4 do estudo: (3) *Associar os aspectos identificados nas Práticas informacionais à perspectiva da Cognição Situada e (4) Analisar as relações entre informação e conhecimento, aplicando modelos de Práticas Informacionais sob o enfoque da Cognição Situada.*

4.1.4 A busca por informacional pelo profissional analista-desenvolvedor de sistemas

A partir desta seção, são abordadas as questões cognitivas e sociais relacionadas ao profissional da TC. Assim, colocou-se primeiramente uma indagação sobre a maneira como o profissional busca informações no contexto da TIC (ou fora), quando estas não estão disponíveis, para resolver problemas informacionais. *Quando você precisa de informação o*

que você faz para resolver o problema? Aonde vai? O que faz? Onde busca solução? Em bases tecnológicas sites, livros, pessoas, WhatsApp? Se concentra e consegue resolver? Ou tem pessoas que te ajuda? O que você faz?

> Lo primero que hago **es navegador *Google***, uso *Google*, me meto en ***Stack Overflow*** y le pregunto al ***chatgpt*** directamente me ayuda a buscar las cosas. De hecho, a veces hasta **me escribe código**. **Luego libros bueno**, es muy en *Google*. **Toda la información técnica la tengo en Internet**, L**os libros la puedo buscar** de una forma mucho más ágil **en Internet**, **con lo cual no recurro a libros**, tampoco tengo una librería. Que bueno, **preguntan los compañeros** según la prisa que tenga en el proyecto o lo desesperado que esté. **Luego los manuales de el decir, *spreadsheet***, los circuitos y **circuitos integrados**. Ahí es donde busco todo realmente **(**M_ME_Esp_42).
>
> **Eu busco**, dentro da **própria programação**, dentro do próprio código, **como se isso já foi feito antes**? E quem fez e tal, em que época e para saber se está se isso que foi feito antes está é, todavia, funcional. Se nunca foi feito, e**u tenho que buscar um pouco a forma. Então uma vez que eu já sei se existe um código velho que eu posso copiar, ou me basear nele**. **Documentação desde a da tecnologia? Nós temos manuais também.** Então a gente tira um pouco desse desses manuais também para ver (M_RC_Esp_38). (brasileiro com forte acento espanhol – vive 20 anos na Espanha e França).
>
> J'utilise beaucoup **ressources communautaires**, que ce soit les, **les forums, les blogs de d'amateurs** ou de **de spécialistes**. Par exemple, **ou *stackoverflow*** des choses comme ça. Ou alors les forums. Par exemple, si on **développe sur de l'ARDUINO**, il y a un forum qui est assez complet, ça peut être les dépôts *github* qui ont des informations sur la technologie qu'on utilise. Ensuite, ça peut être aussi **beaucoup de discussions**. D'échanges **avec des gens** avec qui on **travaille dans le laboratoire** ou **des partenaires**. (M_LC_Fra_30).
>
> Normalmente, **se a gente fala vai num colega**, não tem gente, vai em outras coisas. A primeira coisa que eu **costumo fazer é dar uma caminhada**, sair daquele ambiente ali um pouquinho, **refrescar a cabeça.** Então que eu vi que funciona às **vezes é você conversar com um colega**, explicar para ele o que está acontecendo. **Às vezes o seu colega nem te dá a solução**, você mesmo já consegue ver essa solução. E nesses últimos meses eu tenho recorrido muito aos ***ChatGPT***. Tem sido de muita ajuda. **Usava muito *Google*** também pra fazer alguma pesquisa que eu sempre falo. Então sempre alguém já passou por aquilo e **isso fica relatado na Internet** (M_GR_Bra_40).
>
> De eu ir à Internet, **eu vou em você, ir ao que sabe bem é o especialista**. Então **vamos trocar uma ideia aqui**. **Então eu busco pessoas**, é que eu conheço que têm facilidade, **que tem domínio** sobre aquilo aí. **Aí é *Google* mesmo, né?** O papai ***Google*** a gente vai pra ele. E esse atualmente tem testado bastante, é soluções de IA. **Pelo menos o *ChatGPT*,** né? A ordem seria essa **(M_MR_Bra_43).**
>
> **A gente tem fóruns específicos** de pessoas que estão envolvidas em projetos similares, **mas isso ainda só dentro da empresa. Utilizo a IA** também um pouco para ajudar nesse processo. Em fórum eu uso a inteligência para digitar essas coisas. **Se ali eu vi que o que já não está, que não está fluindo bem, aí eu já peço esse apoio (M_EM_Bra_38).**
>
> É o primeiro, **o primeiro lugar** que eu procuro **é no Google,** né? Usa o portal do *Google* e o **segundo lugar é no *ChatGPT***. Ele tem sido mais eficiente do que o *Google* é, **e o *YouTube* também de assistir algum vídeo tutorial.** Um ou *over overbirning*, né? De informação, muita informação. É, aí eu vou no *ChatGPT* **(M_DL_Bra_38).**
>
> Então no caso da SAP, a gente, **tem uma base de informação muito grande no site da SAP.** Então a gente começa por aí, é para olhar isso daí. **Tem muitos *blogs***

> **também** de **pessoas que trabalham nessa área**, eu tenho **grupos de *WhatsApp* de amigos**, né? As informações que a gente tem de *WhatsApp* assim e **interno e livros também,** né? **Livros nossos manuais** a gente consegue fazer basicamente. **(F_DL_Bra_50).**

No que tange à busca por informações e conhecimentos faltantes, os participantes declararam, em sua maioria, que em um primeiro momento, é utilizada a Internet e a IA (IA) como base de busca por informação. Alguns participantes citam, também, os fóruns de discussões, bases de dados específicas e sites técnicos sobre o tema em questão. Em segunda instância, as técnicas comunicacionais utilizadas por alguns participantes que buscam interconexões e diálogos sobre o tema com os demais profissionais locais, equipes, chefes ou remotos (fóruns, amigos) sobre os problemas técnicos, em busca de resolver as questões pendentes. Alguns citam a reorganização cognitiva em momentos de concentração para possível solução do problema e informação faltante.

Não podemos deixar de citar os grupos das redes sociais (fóruns técnicos), *WhatsApp* e as documentações internas das empresas, os profissionais antigos e atividades já realizadas como fonte de repositório onde os profissionais buscam informações para produzir sistemas, atualizações em processos e construção do conhecimento da área.

Neste ponto da pesquisa, buscamos identificar as relações entre informação e conhecimento para além das atividades cognitivas e sociais do sujeito-profissional da TIC. Com isto, buscamos responder o Objetivo Específico 3 do presente estudo.

4.1.5 Informação e sentido na resolução de problemas informacionais

Em determinadas situações, a busca por informações vai bem além do simples ato de usar o *Google* ou conversar com um colega de trabalho. A construção do conhecimento requer, por vezes, a busca de alternativas adjacentes aos processos formais e de forma subjetiva.

A abordagem fundamenta-se em conceitos e métodos que visam examinar como os indivíduos constroem significado em relação ao seu mundo, especialmente no que se refere à formação de necessidades e uso de informação. Essa perspectiva está embasada na teoria do "*Sense-making*" de Brenda Dervin (1983; 1992), a qual enfatiza o processo pelo qual os indivíduos dão sentido às informações que recebem.

Dervin (1992) desafia a ideia de separação entre sujeito e sistemas de informação, rompendo com a tradicional dicotomia entre sujeito e objeto, presente nos estudos cognitivos.

Essa abordagem, defendida por Dervin (1992), reconhece a interconexão intrínseca entre o sujeito e o objeto da informação, proporcionando uma melhor compreensão do processo de construção de sentido. Tal postura desafia os paradigmas cognitivos prevalecentes e destaca a importância de considerar a interação dinâmica entre o indivíduo e o Contexto informacional (Nassif, 2002).

As necessidades de informações são tanto técnicas quanto pessoais para resolver problemas dentro de um ambiente de produção do conhecimento neste contexto da TIC, onde as demandas provêm de várias partes (atores, clientes, políticas, sociedade, empresa, governo, tecnologias de Internet – IoT e necessidades próprias). Neste sentido, buscamos identificar a atuação destes profissionais quando precisam buscar uma informação faltante (de alta prioridade e de grande relevância). Para tanto, foi construída a questão: *Quais são as suas ações para obter estas informações técnicas que são faltantes para resolver problemas? De onde vêm as informações? (Conversa com pessoas. Buscas em repositórios. Entra em estado de concentração para ter ideias. Faz outras atividades para se relaxar para ter novas ideias?*

> Le pregunto directamente, **puedo preguntar al compañero** de al lado que a veces lo sabe. ¿Y si no, pues le pregunto, **le pregunto al Jefe** exactamente qué es lo que quiere? **Y así es como saco yo los datos que me que me faltan. Pero así es. Haces vamos a dar una cerveza. Y ahí yo conozco información de él, por ejemplo. Estuve básicamente leyendo, leyendo en Internet, leyendo, leyendo.** ¿ **leyendo y leyendo no tenía compañeros, no? Sea un amigo. ¿Enviar, enviar, bueno en la Comunidad de Internet, no?** (M_ME_Esp_42).
>
> Já começo a **trabalhar e uma forma alternativa** ou **então fazer uma espécie de investigação** vai ser necessário realmente. - **até que ou eu creio aquela variável que eu tenho que criar aquela solução do zero** ou que seja uma solução externa. Não posso tocar e deixar a coisa como está, **porque afinal de contas, é o requerimento**. **Se aquilo é um requerimento e existe** a informação e essa aposta tem que ser construída, pois se constrói após tudo. Tem essa função, tem **aquela variável que está lá do outro lado. Vamos construir a ponte,** vamos separar essa tareia e vamos criar uma tareia de construção de ponte. **Então, quando a ponte tiver acabada, a gente retoma essa tarefa, entendeu?** (M_RC_Esp_38).
>
> **A primeira coisa que vou fazer é voltar aos patrocinadores** e perguntar o que mais eles podem me fornecer e dizer-lhes que isso me interessaria e que me interessaria. Isso me permitiria fazer algo mais completo. **Então eu mesmo vou procurá-los.** E se não os encontrar, **o que farei é fazer suposições.** Se tomarmos isso como uma **hipótese,** é isso que dá. (M_AS_Fra_42).
>
> Oui bah moi je **fonctionne beaucoup à la discussion**. On a des réunions, je crois, de toutes les 2 semaines choses comme ça, mais j'ai **tendance à discuter régulièrement** avec mes collègues. Sur lequel ? Les quand ? On travaille sur les mêmes problèmes parce que ça m'aide beaucoup à enfin, **la discussion m'aide beaucoup**. (M_LC_Fra_30).
>
> Aí vai do fluxo do trabalho, **se é uma questão que realmente eu preciso dar sequência**, porque aquilo vai impactar no próximo passo do projeto e tal, **aí sim, tem que criar alguma estratégia.** Mas aí eu acho que volta também na questão que a gente já falou, **conversar com colegas,** buscar uma base de informação. **Talvez no Google.** Eu falei hoje. Hoje eu tenho usado muito **chat GPT,** às vezes **para certas questões, tem ajudado.** (M_GR_Bra_40).

> **V**ocê me pede um determinado produto. É naquele momento eu vi que faltou uma variável. **Faltou informação para mim te atender, a sua necessidade plenamente eu vou e marco a reunião** com você para nós 2 alinharmos isso e aí continuamente **o processo vai seguindo**. (M_MR_Bra_43).
>
> É, a gente, **é informar ali, né**? O **gerente pra compartilhar** ali, né? **Do sofrimento,** a **gente compartilha o sofrimento** com o gerente do que aconteceu e ali a **gente vê se ele consegue renegociar,** né? **Com o cliente,** alguma coisa nesse sentido, mas é primeiro ponto, **é falar com o chefe. - em casos mais grave,** a gente só descobre quando já **está é entregando lá no cliente**. **O cliente não homologa da bomba,** aí não fatura por causa que teve uma falha. Muitas vezes a falha foi **às vezes até o cliente mesmo que deixou de informar**. **(M_DL_Bra_38).**
>
> Ou se for uma coisa que puder esperar. Aí tive alguma coisa anterior que já vai ajudar muito a pessoa. **Mas tem que não tem jeito, tem que dar um jeito de fazer essa ponte**, buscar informação e para concluir e completar que **se não vai ficar em desuso mesmo.** (F_DL_Bra_50).

As inferências das falas destacam a importância da comunicação e colaboração para obter informações faltantes entre os atores envolvidos. A maioria dos entrevistados mencionou a consulta a colegas, a busca online e a comunicação direta entre a equipe de trabalho ou terceiros como principais métodos para obter informações necessárias. Além disso, a capacidade de adaptar-se e desenvolver soluções técnicas alternativas com base nas informações disponíveis se faz uma estratégia comum mencionada pelos analistas-desenvolvedores de sistemas. A construção do conhecimento envolve a necessidade de buscar alternativas para alcançar o objetivo, conforme delineado pelos conceitos de "*information seeking*" e de Práticas informacionais.

Podemos afirmar que a busca por informações faltantes é uma prática comum entre estes profissionais da área, e a comunicação é evidenciada como parte vital e desempenha um papel decisivo nesse processo de busca, troca e coleta de informações conforme visto em Devin (1992).

Vale ressaltar algumas técnicas cognitivas de abstração citadas, como aquelas focadas no relaxamento (dormir, passear, conversar com pessoas ou animais, por exemplo), ou seja, para além das alternativas técnicas (escrita de códigos, desenhos e programas) para resolver outras demandas em suas atividades. A busca por novos conhecimentos técnicos e contextuais do processo para aquisição de novas informações e percepções visa identificar soluções e resolver pendências técnicas relacionadas aos processos informacionais.

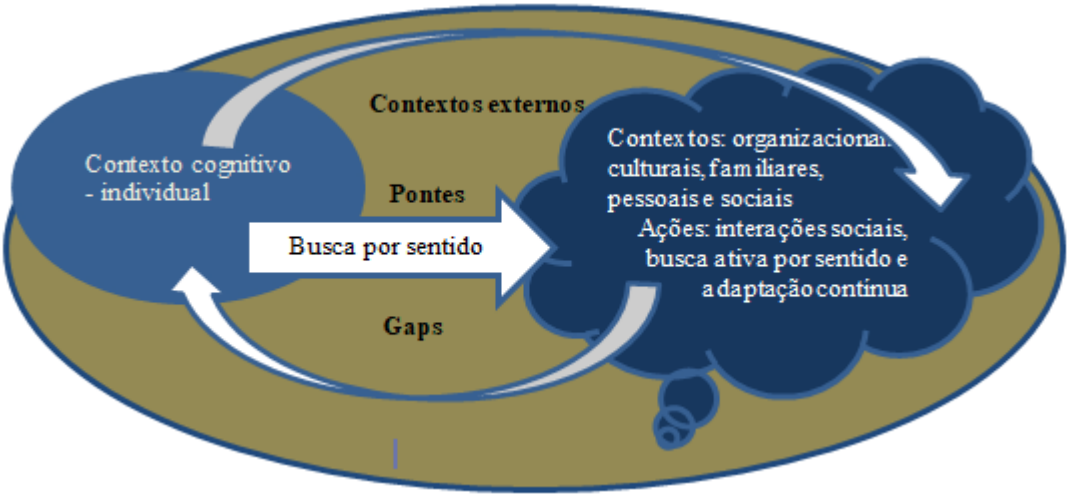
A capacidade de adaptar-se e desenvolver soluções com base nas informações disponíveis sendo destacado por vários participantes, como uma estratégia para enfrentar desafios, encontrar alternativas e “pontes” para construir o conhecimento necessário no momento específico das atividades informacionais neste contexto.

A busca constante por sentido em solucionar a demanda técnica é citado como um fator importante na dinâmica cognitiva dos participantes. Neste sentido, reflete a forma com a qual eles abordam e resolvem os problemas e pendências informacionais em suas atividades dentro e fora da empresa. Assim, a distribuição e a extensão da cognição para além do indivíduo, bem como as Variáveis Intervenientes que se manifestam nos contextos nos quais os profissionais se inserem, Clancey (1997), Taylor (1986) e Wilson (1999), são aqui corroboradas pelas experiências compartilhadas pelos participantes.

Esta análise não apenas coloca luz na abordagem integrativa dos conceitos propostos por Clancey (1997) e Dervin (1983; 1992) em contextos das Práticas Chaudiron e Ihdjadene (2010), mas também oferece contribuições significativas para a CI. A compreensão mais aprofundada do Acoplamento cognitivo (*feedback* cognitivo e categorias) e da busca por sentido na resolução de problemas técnicos pode orientar outros estudos a fomentar estratégias de maior eficácia para produção de sistemas informacionais.

Este pensamento pode ser aplicável em outras áreas e profissionais que produzem informacionais e afins, além de pesquisadores e educadores na criação de novas estratégias para a produção de conteúdos informacionais representados na Figura 9.

Figura 9 - Processo integrativo acoplamento cognitivo e *Sense-making*



Fonte: elaborado a partir da abordagem teórica e empírica - entrevistas.

A Figura 9 é composta de um grande círculo marrom, que representa o contexto situado, e dentro do qual há outro círculo (azul), caracterizando a mente do indivíduo (o contexto cognitivo individual), de onde partem as buscas por sentido, que simbolizam a conexão da mente com diferentes elementos do ambiente contextual (categorias cognitivas),

quando se depara com dificuldades e ausências informacionais, *gaps* e entra em processo de busca por informações.

A nuvem de contextos, por sua vez, faz referência aos diversos ambientes nos quais o indivíduo está inserido, como o trabalho, a família e a cultura, isto é, elementos da vida cotidiana do indivíduo. O indivíduo busca sentido através da interação com o ambiente e encontra desafios informacionais a serem superados. Essa representação visual retrata a interconexão entre o processo cognitivo e o contexto situado e externo na resolução de problemas e na construção de sentido.

A proposta teórico-metodológica busca integrar algumas perspectivas fundamentais: nos estudos em Ciências cognitivas (Cognição situada) em Ciência da Informação o Acoplamento cognitivo, conforme delineado por William Clancey (1997), e o *Sense-making*, isto é, o modelo de processo de sentido de Brenda Dervin (1992) e as Práticas (Chaudiron; Ihadjadene, 2010) numa Abordagem contextualizada (Paganelli, 2016), nas atividades realizadas pelo profissional. O Acoplamento cognitivo destaca que a cognição não se limita ao indivíduo e que se estende ao contexto. O *Sense-making* enfatiza a busca ativa por sentido, seguindo a ideia segundo a qual as pessoas constroem significado através da interação com o ambiente. A proposta de interseção dessas teorias implica uma abordagem holística, na qual se reconhece a importância do contexto na cognição humana e na construção de sentido.

Além da forma ativa, as informações também chegam de forma passiva neste processo. Em certos momentos de atuação interna na empresa e/ou mesmo externamente, acontece eventos nos quais dados ou informações chegam para o profissional da TIC de forma aleatória conforme sugere McKenzie (2003). Com a intenção de identificar estes eventos, elaboramos uma questão específica, igualmente ligada aos objetivos específicos 2 e 3 da pesquisa.

4.1.6 Contextos informacionais e variáveis intervenientes e aleatórias

A informação pode ser obtida de diversas formas e pode até chegar de forma invariável, sem que a busquemos. Constatamos que, de forma aleatória, a informação chega de forma comunicacional, cognitiva e interacional na relação profissional, complementando assim suas necessidades informacionais e a resolução de problemas técnicos e processuais.

Em contextos informacionais, Pamela McKenzie (2003) propôs um modelo bidimensional com base em sua pesquisa sobre mulheres grávidas de gêmeos, analisando as

Práticas informacionais que ocorrem no contexto da vida cotidiana. Ela identificou quatro modos de busca de informação e duas etapas distintas.

Os modos de busca de informação: 1) Busca ativa: perguntas planejadas e pesquisa por fontes previamente conhecidas; Varredura ativa: exploração de fontes prováveis, como consultórios médicos ou grupos de apoio; Monitoramento não-dirigido: encontrar informações acidentalmente; 2) Busca por procuração: a busca é realizada por meio de intermediários, como familiares ou amigos; 3) Conexão: identificação e estabelecimento de contato com uma fonte de informação; 4) Interação: com a fonte de informação, onde ocorrem trocas mais detalhadas.

Neste sentido, avaliamos o posicionamento do participante sobre este aspecto com a seguinte questão. *Você considera que há momentos que você busca as informações para resolver os problemas nos sistemas, mas tem vezes que as informações chegam para você de alguma forma e são úteis, como um e-mail, uma mensagem, uma conversar com alguém, um pensamento paralelo que te faz lembrar algo importante para resolver um programa que estava pendente etc. Fale um pouco sobre isto. Acontece isto com você?*

> Concreto, pero **es posible que es posible que me haya pasado.** O **hablando con la persona** o estado en un problema. **Me has arreglado un problema muy sério es.** No lo recuerdo, pero seguro, **estoy seguro que sucede**. (M_ME_Esp_42).
>
> **Una película o mismo un anúncio en la televisión**, o lo que dices tú, que estás en un bar y **estás escuchando a alguien hablar,** o estás tomando un café por **ahí y estás viendo a otro informático,** o un diseñador que está haciendo una página web apuntando todo a mano y te fijas en esas cosas y **dices mira qué buena idea**! Para mí eso también me puede venir bien para el futuro, para **poder hacer o poder arreglar este problema. Sí,** sí, sí, sí. (M_FR_Esp_50).
>
> Ah, vous m'avez donné des livres, des **regards sur la télé, des informations**. Et c'est ça que vous voulez, la question technique que j'ai avec vos amis. Oui, alors ça c'est nouveau je trouve. Maintenant j'ai **l'impression que c'est presque mon rôle à moi**. J'ai l'impression que depuis quelques années, **moi je reçois plein d'informations** parce que j'ai eu des souvenirs de tests, parce que j'ai eu la chance d'assister à l'exposé, parce que j'ai lu un bouquin et j'ai parlé avec quelqu'un. (F_SB_Fra_35).
>
> Por outro lado, onde muitas vezes é útil **são as discussões com pessoas que permitem identificar um novo problema** de investigação e, portanto, trilhar um novo caminho. **Isso é normal."** (M_AS_Fra_42).
>
> **Oui, ça m'arrive, alors ça m'arrive de plusieurs manières.** Ça m'arrive de quand ? **Sur mes médias sociaux**, enfin sur mes réseaux sociaux, je peux avoir des abonnements qui sont en lien avec un. - **soit de discuter avec le travail de certaines sur le travail de certaines personnes et ça peut me donner certaines idées.** (M_LC_Fra_30) .
>
> **Acontece sim.** Às vezes você está num lugar totalmente aleatório, **que não tem nada a ver com o ambiente que você estava trabalhando.** Você nem está pensando no trabalho e **às vezes você escuta alguma coisa, alguém fala e aquilo te remete a algum a alguma questão de trabalho é uma outra questão. É você sonhar com a resolução do problema.** É comigo, acontece com uma certa

> frequência, **é de eu dormir e sonhar que eu estou achando a solução e realmente ela veio durante o sonho,** né? Então!.. (M_GR_Bra_40).
>
> Bom, claro, claro, **isso aí a gente, infelizmente assim,** por mais que **eu tento que estranho separar a vida pessoal**, totalmente profissional. Mas **eu sempre tenho aqueles *insights* que** acontecem no dia a dia que você trazer, e vai acabar inserindo no nosso produto-final, né? (M_MR_Bra_43).
>
> Acontece às vezes, não é nem tem nada a ver. Não tem nada a ver. **Mas aquilo desencadeou uma ideia que uma abordagem diferente ou alguma coisa assim**. (M_EM_Bra_38).
>
> **Isso, isso aí acontece.** É comum de acontecer, **principalmente trocando ideia com algum colega de trabalho.** Às vezes, **só de conversar com ele a gente já ele nem fala nada.** A gente mesmo já consegue identificar ali. Então isso é uma coisa aí que **eu sinto muita falta que essa *home Office* aí atrapalhou.** Mas é, mas já aconteceu. É. **É comum de acontecer.** (M_DL_Bra_38).
>
> **Sim, com certeza acontece.** Sim, é, já é. A conexão teve com os colegas, né? **Com os próprios colegas.** Aí é. Isso acontece muito, principalmente assim, você começa a falar ou explicar até o que você está fazendo. **As reuniões ajudam nisso também.** A gente vai, vai pegando ali as outras coisas que as outras. (F_DL_Bra_50).
>
> E sentado ali esperando, né? O ônibus chegar. E passo um ônibus do lado com um cartaz, não lembro mais o que estava no cartaz, mas eu lembro que tinha alguma coisa sobre competências ali **naquele cartaz e quando eu vi aquilo,** me deu uma epifania, eu disse nossa, **isso aí é um negócio que estava precisando** lá e assim **não tem nada a ver**? **Com o meu problema que eu tinha**. (M_FS_Bra_39).

Nos trechos citados acima, identificamos um posicionamento comum dos profissionais com relação à chegada de informações invariáveis, de forma involuntária. Em outras palavras, os entrevistados reconhecem que algumas informações necessárias dentro dos seus ambientes de trabalho são obtidas em momentos de trocas pessoais e sociais, dentro ou fora do contexto físico profissional.

As Variáveis Intervenientes contextuais que se entrelaçam com suas vidas profissionais e ajudam na resolução de problemas técnicos e atividades informacionais no contexto da TIC.

Essa questão permitiu revelar que a absorção de informações não se limita ao ambiente de trabalho físico, nem às fontes estritamente técnicas e processuais. Podemos constatar que a curiosidade e a abertura de mente, relaxamento em outros ambientes profissionais, amplia a receptividade a *insights* de várias origens, demonstra uma interconexão entre experiências pessoais, profissionais e sociais na solução de problemas técnicos da empresa.

Diversos participantes reconheceram a influência indireta de fatores externos, como relações interpessoais, situação política, contextos regionais e problemas familiares, sobre suas atividades profissionais. Esse fenômeno ilustra a compreensão da interconexão entre as esferas pessoal e profissional, além disto, reflete a teoria "foucaultiana", sobre as relações em

rede (Foucault, 1979) e a abordagem interacionista trazida por Araújo (2012) que enfatiza as dimensões da vida social e institucional.

Com o objetivo de identificar e caracterizar os contextos que envolvem as atividades profissionais em áreas da TIC, os quais geram Variáveis Intervenientes que influenciam as ações e atividades, colocamos a seguinte questão: *Você acredita que fatores externos, como a situação política, regional, relações familiares, fatos do passado, relações interpessoais e profissionais, entre outros, devem ser consideradas as informações e suas influências para melhor desempenho do produto-final?*

> Eu acho que o que pode ser considerado é a experiência passada, os fatos passados. Por exemplo, você tentou, trabalhou em um projeto, fez de uma determinada forma porque achava que era o melhor e depois percebeu que não era o caso. Então, da próxima vez, se você aplicar isso, estará aplicando conhecimento passado, sim. (M_ME_Esp_42).
>
> Yo creo que sí, por qué. Si yo estoy mal porque algo de mi entorno me está influenciando de mala manera, no voy a hacer mi trabajo bien. Si tengo un compañero hablando mal de perdona que te viene tocando las narices continuamente, al final vas a tener un problema, no vas a estar trabajando a gusto y probablemente el trabajo **lo estés haciendo mal porque estás influenciado por esa persona**, aunque a ti te parezca que no estás influenciado, **pero tienes una presión encima continuamente,** que un trabajo que no deberías hacer bien porque sabes hacerlo, pues igual no lo haces bien, o te despistas o te notas que, el trabajo sea técnico. (M_FR_Esp_50).
>
> O produto vai sair se **você me está pedindo uma aplicação, essa aplicação vai ter que sair.** A gente tem que **traduzir uma aplicação para diversos tipos de países.** E cada país vai receber essa informação de uma forma diferente. Eu agora mesmo eu a um que eu trabalho para uma empresa francesa, eu tenho que viver na Espanha para poder trabalhar para esta empresa, senão se eu estou vivendo fora da Espanha**, já não é a mesma, então eles não me deixariam trabalhar nela.** Então um **psico influência mais um resultado-final** logo é o produto vai sair. (M_RC_Esp_38).
>
> **Oh je dirais que oui** par exemple. Je travaillais dans la santé, donc tout ce. Traite du COVID. Bah c'est externe hein, parce que je me serais sans doute. Intéressée à ce sujet sinon ? Après, **il y en a beaucoup** qui viennent, c'est pas forcément politique, mais moi j'ai travaillé sur. Enfin voilà, je vais étudier des phénomènes qui sont liés à la situation politique économique en France, en région que des fois souvent on travaille sur de l'anglais mais plutôt à l'international et. Oui, alors dans mes. Dans mes choix de thématiques. **Donc effectivement on ne devrait pas être influencé par la vie personnelle.** (F_SB_Fra_35).
>
> **Sim, provavelmente sim. Tudo relacionado a relacionamentos**, **situações regionais, situações políticas.** Por fim, sim, pode ter influência porque, por exemplo, há também uma grande parte da minha atividade que tem procurado orçamentos e procurando pessoas para financiar a minha atividade. **Então sim, tem influência.** E depois da família, eu acho que como todo mundo, sim, pode influenciar se não dormirmos porque temos filhos muito pequenos por exemplo, seremos menos eficientes, não há dúvida. (M_AS_Fra_42).
>
> Oui, bien sûr, oui. **Alors même sur un point très très pratique, nous on a on. Enfin** j'en suis un représentant, mais on a dans la recherche publique, on a beaucoup de contractuels, on a beaucoup recours au personnel temporaire. Temporaire et ça joue beaucoup sur la qualité du travail, ça dégrade beaucoup la qualité du travail parce qu'on a moins de temps pour s'investir. On perd beaucoup de compétences à chaque. Mais oui, **je pense que ça de toute façon on évolue dans un contexte qui**

> **nous détermine pour pour sur le sur la qualité de notre travail et sur. Comment** on va travailler en de manière générale et se comporter avec les autres ! (M_LC_Fra_30).
>
> Claro, **é isso, acaba que influencia bastante,** porque não tem como a gente separar o profissional do pessoal, né? Por mais que as pessoas têm essa mania de falar assim, Ah, dessa porta para dentro, aqui eu sou profissional e dali para fora é o meu pessoal. **A gente sabe que isso não é assim que funciona na prática. Né?** Então tem sim. Acontece, **às vezes, tecnicamente sim, te influencia**. É aí, acaba te atrapalhando no nosso trabalho é muito de pensar, né? A gente trabalha muito pra cabeça, com raciocínio e tal. Então eu acho que qualquer coisa que acaba te tirando da linha do raciocínio, **isso acaba prejudicando sim,** tá aí acaba que e que **prejudica um pouco a sua técnica.** (M_GR_Bra_40).
>
> Eu acho que aí, nesse caso, influencia um pouco, é tem por que envolve, né? A questão emocional, o estado de espírito, né? A pessoa quando tá com a predisposição, né mental é melhor, né? Eu Acredito que gera ali tem uma dopamina, uma serotonina ali no cérebro dela, ela consegue trabalhar com prazer, né? E quando tem alguma outra coisa externa, como é relação interpessoal? Principalmente algum problema pessoal ali, a pessoa não consegue muito pensar, concentrar para resolver um problema que ela precisa resolver e ninguém mais vai ajudar. Às vezes tem algum atrito, alguma rusga que acontece aí, é isso influencia no produto ali final. (M_DL_Bra_38).
>
> **Ah, sim, com certeza é.** E meu ambiente de trabalho. Muitas pessoas assim que tem pouca escolaridade assim e tem lugares que não. Então a gente tem que considerar também os fatores assim de meio psicológico e... O local, que é que você está trabalhando! **A entender e passa a ter confiança. Aí tudo flui mais. Eles já chegam com novas opiniões.** O produto vai ficando melhor porque eles vão agregando, agregando ali com a informação deles, que eles também têm. (F_DL_Bra_50).
>
> Olha, é assim, sendo bem honesto. Sim, porque, por exemplo: o pessoal, eu acho. **Eu Acredito que interfere sim, que 1000% (por cento)** porque, por exemplo. Eu recebo uma tarefa para fazer, por exemplo, fazer a fatura... Quem faz isso? Eu tenho que construir a lógica todinha de como que isso vai ser feito, né? E aí, a puro raciocínio. Se eu não estou com a mente legal. Ou se eu tive um problema com o pessoal com. Minha esposa ou minha filha? **Está doente. Está doente, enfim, e só trabalha no raciocínio até durante as reuniões para definições de regras de negócio. Se a gente não está com a mente, sim, assim**. Além de fazer assim tranquila. Até para você pensar. É um pouco complicado, sabe? Para você raciocinar. **E eu acho que influencia bastante, assim, questões pessoais. O meu dia a dia de trabalho, tá?** (M_Br_Bra_28).
>
> **Sim, Eu Acredito que sim, principalmente a relação interpessoal, né?** É quando a gente lida com pessoas, sempre tem. Né? **A dificuldade ali de trabalhar em equipe ou de gerenciar.** Eu acredito que, quando você trabalha com programação, você acaba se identificando mais, com uma linguagem que com outra, e se você puder escolher você vai ficar na zona de conforto, né? A cultura, tudo mais. Sim, Eu Acredito que sim, principalmente a relação interpessoal, né? **É quando a gente lida com pessoas, sempre tem. Né? A dificuldade ali de trabalhar em equipe ou de gerenciar**. (F_LC_Bra_39).
>
> **Eu acredito que influencia, principalmente se for questão Internacional, né?** É influência, sim, porque não é como diz. Tu estás associado à forma **como a sociedade vê e representa seus papéis**, né? (M_FS_Bra_39).

As respostas dos participantes abordam a influência de fatores externos no resultado do produto-final nas suas atividades, podemos observar diversos contextos diretos e indiretos

(concretos e abstratos) que permeiam as atividades dos profissionais.

Considerando o contexto cognitivo, as relações interpessoais e situações emocionais são mencionadas como influenciadoras do desempenho de suas atividades. Podemos inferir elementos como o ambiente familiar, eventos passados e relacionamentos profissionais que pode impactar a maneira como são abordados os projetos e as tarefas no dia a dia.

No âmbito situado e profissional, a situação política, regional e econômica é destacada como relevante principalmente em relação a fatos internacionais como guerras *etc.* citadas nas entrevistas. A adaptação a diferentes culturas e a necessidade de considerar as variáveis específicas de cada país para desenvolver produtos e se relacionar com clientes, são citadas por alguns participantes como desafios, tanto comunicacionais quanto técnicos e culturais.

No contexto corporativo e comunicacional, as relações no ambiente de trabalho, a valorização profissional e a comunicação interna são apontadas como fatores importantes e fundamentais para a troca e solução de problemas técnicos e outras questões relacionadas aos projetos no ambiente de trabalho. Os aspectos caracterizados como inter-relacionais são lembrados por alguns profissionais quando citam questões como atritos interpessoais com os atores participantes dos projetos, mudanças nas políticas da empresa e a necessidade de tradução para diferentes idiomas quando está com clientes de diferentes culturas e nacionalidades, o que demonstra certas influências significativas nas relações profissionais e pessoais de alguns dos participantes, conforme podemos inferir em suas falas.

Em alguns casos, diretamente em suas atividades técnicas alguns profissionais relatam que não são influenciados por contexto externo, sendo o aspecto técnico o real fator que define os resultados de suas atividades profissionais.

Podemos observar que em grande parte das respostas, a maior preocupação dos participantes se dá em torno dos resultados técnicos a serem obtidos a partir das influências dos contextos que permeiam as suas atividades profissionais.

No que diz respeito às interações entre os modelos de produção de informação e de conhecimento neste contexto profissional, apresentamos algumas observações nesta seção, por um lado, as relações de poder e hierarquias, que existem de forma subjetiva entre os atores, e, por outro lado, os processos e metodologias utilizadas pelos profissionais.

Alguns participantes enfatizaram que a experiência e os fatos passados são relevantes na projeção e execução de suas atividades técnicas. A aprendizagem baseada em erros e acertos anteriores possibilita uma evolução profissional, permitindo que os indivíduos aperfeiçoem suas estratégias de resolução de problemas (M_ME_Esp_42).

Outros participantes destacaram que o ambiente profissional e as interações com

colegas podem gerar pressão psicológica e afetar negativamente o desempenho. Conflitos interpessoais, falas depreciativas ou um ambiente hostil podem comprometer a concentração e a qualidade do trabalho técnico, mesmo quando a pessoa acredita que está separando as influências externas de suas atividades (M_FR_Esp_50; M_LC_Fra_30; M_GR_Bra_40).

Foi apontado que diferenças regionais e políticas têm impacto significativo em algumas atividades. Por exemplo, profissionais que precisam adaptar aplicações para diferentes países encontram desafios nas regulamentações locais, cultura e aspectos econômicos no caso do participante que atua na Espanha para uma empresa da França. A questão política e de financiamento também interfere no desenvolvimento de produtos e serviços, principalmente quando envolve pesquisa e captação de recursos (M_RC_Esp_38; F_SB_Fra_35; M_AS_Fra_42)

No contexto pessoal, fatores como problemas familiares, fadiga, estado emocional e qualidade do sono são mencionados como importantes na produtividade neste ambiente. Segundo os entrevistados, o desgaste emocional pode comprometer a capacidade cognitiva e a eficiência técnica, especialmente em atividades que exigem alta concentração e raciocínio lógico, destacam (M_DL_Bra_38; F_DL_Bra_50; M_Br_Bra_28).

Além disso, um aspecto relevante levantado ocorreu na influência da cultura e das preferências pessoais na escolha de ferramentas e metodologias de trabalho. Os profissionais tendem a preferir tecnologias e abordagens com as quais já estão familiarizados, o que pode levar à zona de conforto e limitar aspectos técnicos e profissionais (F_LC_Bra_39; M_FS_Bra_39).

As respostas dos participantes demonstram que os fatores externos exercem forte influência no desempenho técnico e na qualidade do produto-final neste contexto. Essas influências vão desde aspectos pessoais e emocionais até condições estruturais do mercado de trabalho, relações interpessoais, poder e políticas regionais. Dessa forma, considerar essas variáveis no planejamento e execução de projetos pode resultar em maior eficiência e qualidade nas entregas.

Considerando as relações de poder em rede no contexto da TIC. A partir das respostas dos participantes, é possível afirmar que o desempenho e o produto-final não podem ser compreendidos isoladamente, mas como fruto das relações, influências e interações dinâmicas entre os fatores sociais, emocionais, culturais e políticos que moldam o ambiente de trabalho. A perspectiva *foucaultiana* sobre poder em rede oferece uma perspectiva teórica clara para entender essas relações e como as práticas dos profissionais influenciam diretamente o contexto informacional e o desenvolvimento de sistemas.

Nos relatos dos participantes encontramos consenso sobre a influência de fatores como relações interpessoais, questões emocionais, ambiente político-econômico, políticas de escolha e contexto social na produtividade e no desempenho técnico e profissional em seu trabalho. Esses aspectos apontam para um entendimento da produção de informação em contextos profissionais, alinhado às ideias de Foucault (2004), que propõe que o indivíduo não está isolado de seu contexto social, mas é moldado por ele, seja em suas práticas, seja em suas capacidades de produzir conhecimento.

Foucault (2004) argumenta que o poder não está fixado em instituições, mas circula e se manifesta em práticas cotidianas. No contexto do trabalho investigado, isso é evidente em processos em que as metas e avaliações, como as metodologias atuais utilizadas nas empresas dos participantes, relações familiares e profissionais que criam rituais de "verdade" sobre o desempenho individual e coletivo do profissional é cobrado.

Como destaque, a narrativa de M_FR_Esp_50 exemplifica como os conflitos interpessoais afetam o desempenho técnico, mesmo em atividades baseadas na lógica e no raciocínio. Essa influência dialoga com a microfísica do poder, conforme descrita por Foucault (2004), onde as interações cotidianas em um ambiente de trabalho podem normalizar ou desestabilizar comportamentos e desempenhos. No mesmo sentido, M_RC_Esp_38 destaca como o trabalho em uma empresa internacional pode ser impactado por restrições geográficas e culturais, isto demonstra como o poder das instituições organiza as relações laborais, regulando acessos e limites de atuação profissional. Indo além nas redes de poderes que influenciam ações profissionais.

M_AS_Fra_42 e M_DL_Bra_38 ilustram como problemas familiares ou emocionais prejudicam a concentração e, consequentemente, a qualidade do trabalho. Essa relação está indiretamente alinhada ao "olhar panóptico" descrito por Foucault, que se traduz em vigilância disciplinar invisível – neste caso, pressões que afetam os profissionais, até mesmo em aspectos pessoais. Ou seja, a gestão da empresa “escuta e vê” grande parte do processo que ocorre na linha de produção informacional da sua empresa por meio das *sprints* (reuniões semanais).

As forças em rede atuam conforme analisam os participantes. Nesse quesito, M_RC_Esp_38 relata, "O produto vai sair se você está pedindo uma aplicação, essa aplicação vai ter que sair [...]". M_DL_Bra_38 complementa, “Eu acho que aí, nesse caso, influencia um pouco, é porque envolve, né? A questão emocional, o estado de espírito, né? [...]." Da mesma forma, M_Br_Bra_28, atribui importância às influências pessoais, "Se eu não estou com a mente legal. Ou se eu tive um problema com o pessoal [...]”. O impacto das questões

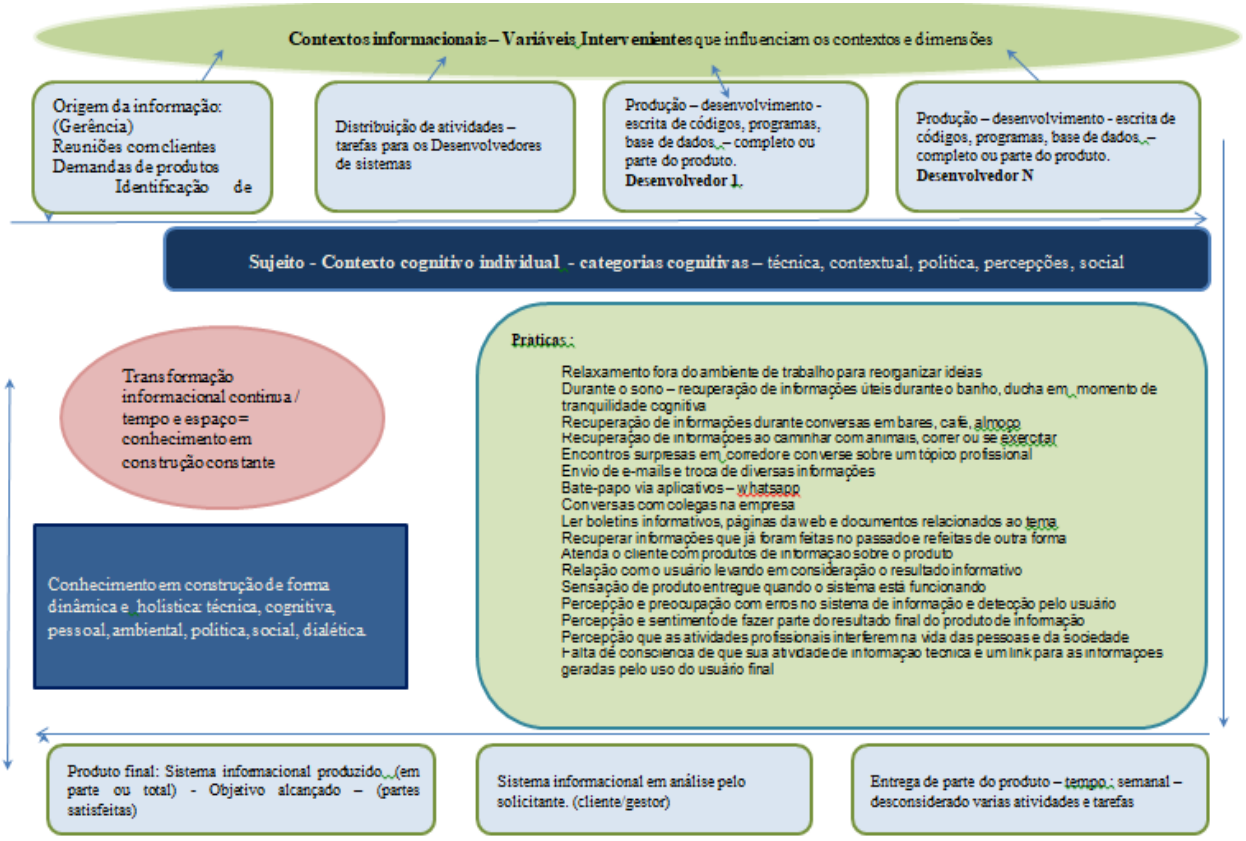
pessoais no desempenho profissional é um exemplo da "microfísica do poder" de Foucault (2004), que descreve como o poder influencia a dinâmica interpessoal e profissional, moldando a capacidade de raciocínio e decisão.

Esses elementos determinam, por exemplo, a capacidade de concentração, a produtividade e a qualidade do trabalho. Os relatos mencionam a influência de relações interpessoais, as diferenças culturais e instabilidades profissionais, ilustra como as práticas e atividades profissionais são constantemente moldadas por forças externas e internas que operam em rede como mecanismos de controle e adaptação.

Além disso, os relatos indicam que a normatização das práticas – conceito essencial para Foucault – afeta a forma como os indivíduos conciliam questões pessoais e profissionais. A percepção de que o “pessoal” interfere no “profissional” corrobora a ideia segundo a qual os sujeitos são constituídos a partir de práticas em contextos sociais e culturais específicos. Esses resultados reforçam a importância de considerar tais fatores ao analisar as Práticas info-comunicacionais e profissionais e os desafios no ambiente de trabalho contemporâneo relacionados às relações de poder em rede nos contextos envolvidos.

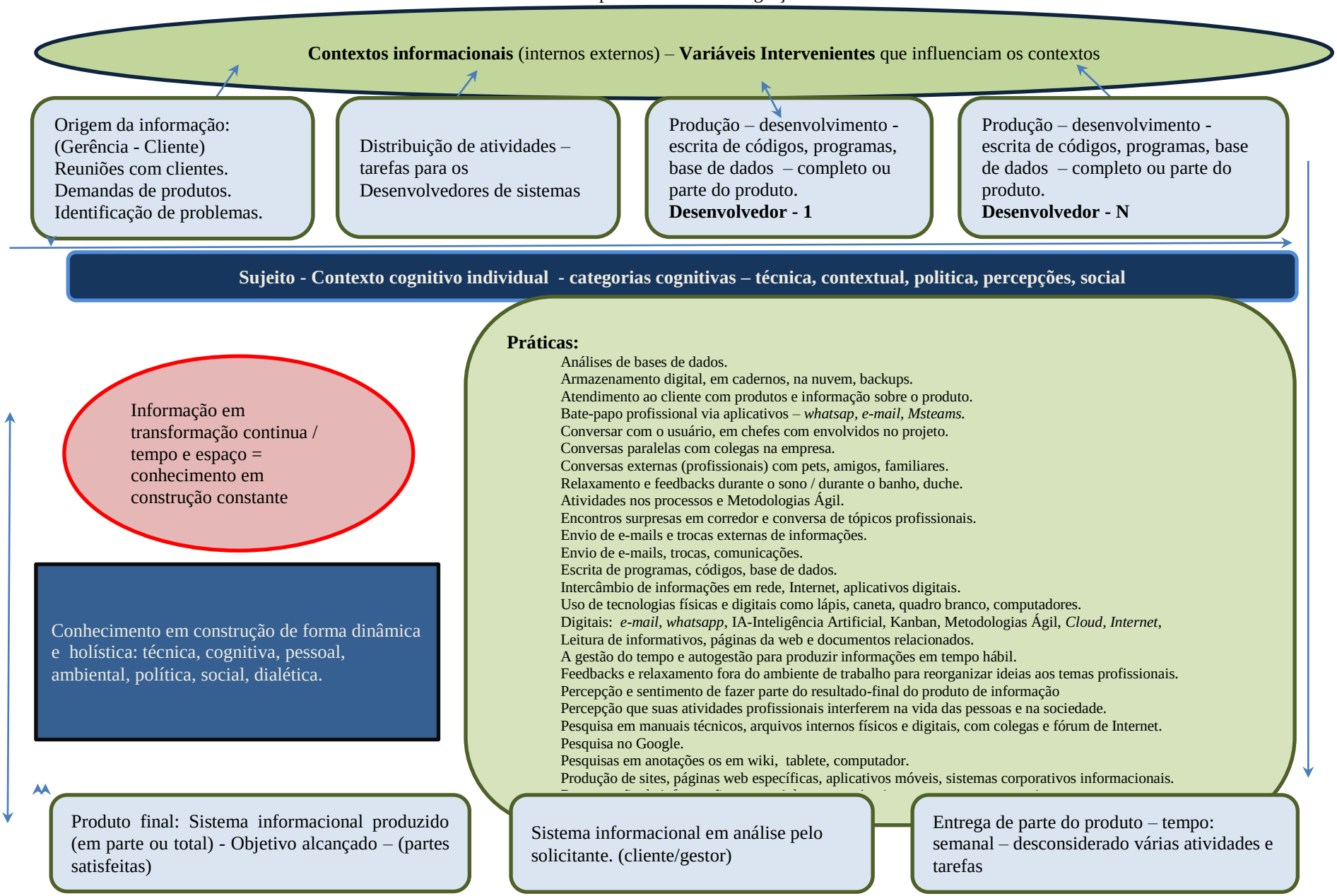
Para representar a estrutura de fontes de informações identificadas nas áreas das TIC, apresentamos, de forma visual, as Ciências Cognitivas em CI e Cognição situada (Nassif, 2002), ampliado a uma nova estrutura a partir do modelo e da Metodologia Ágil, analisados sob uma perspectiva mais abrangente e social, e fundamentada nas Práticas Info-comunicacionais e na teoria da Cognição situada (Clancey, 1997). Esse contexto é ilustrado na Figura 10 remodelado da Figura 4, que evidencia os elementos e contextos com dimensões definidas (Paganelli, 2016), como o sujeito cognoscente e suas atividades, caracterizadas pelas *Práticas (Info-Com)* (Chaudiron; Ihadjadene, 2010), pelo fluxo informacional e pelo contexto situado. Nesse modelo, observa-se a constante transformação dialética da informação e do conhecimento, resultante da interação entre o sujeito cognitivo e as Variáveis Intervenientes contextuais, relacionadas a aspectos cognitivos, tecnológicos, processuais e sociais.

Figura 10 - Abordagem Contextualizada, Práticas e Cognição Situada



Fonte: elaborado a partir do aporte teórico metodológico e dados da pesquisa.

Figura 10 – **Abordagem Contextualizada** – do domínio das TIC: Informação e Conhecimento – das Práticas do Analista-desenvolvedor de sistemas numa Abordagem Contextualizada e do ponto de vista da Cognição Situada



Visualmente representando a Abordagem contextualizada no domínio das TICs, a informação e o conhecimento nas Práticas do analista-desenvolvedor de sistemas e do ponto de vista da Cognição situada. A Figura 10 representa os processos em TIC, a proposta de Metodologia Ágil é remodelada e projetada na Abordagem contextualizada. A figura apresenta no topo, um grande formato oval, simbolizando os Contextos informacionais existentes e suas influências. Logo abaixo, quatro retângulos representam as etapas iniciais do processo de produção de informação em TIC (conforme apresentado da Metodologia Ágil na Figura 4), abrangendo a coleta e busca de informações desde a origem, passando pela demanda, distribuição, até o desenvolvimento de códigos, programas e bases de dados.

Em seguida, um retângulo transversal representa o profissional, identificado como o sujeito cognitivo responsável pela elaboração técnica e escrita de projetos informações – códigos, programas e bases de dados. Mais abaixo, um grande quadrado descreve as Práticas Info-comunicacionais identificadas. Na sequência, três retângulos menores simbolizam os resultados, as entregas, produtos e sistemas informacionais gerados.

A figura é finalizada por um retângulo azul que representa a informação ou o sistema informacional produzido. A seguir, um círculo rosa, que simboliza a informação e o conhecimento em constante variação, influenciados por fatores como o tempo, local, perspectiva, ponto de vista e variáveis situacionais que compõem o Contexto informacional. As setas azuis representam os fluxos voláteis constantes de produção de informação e de conhecimento a todo tempo e espaço. A representação da técnica agregada às influências cognitivas, socioculturais para o desenvolvimento de sistemas informacionais em TIC.

Para representar essa estrutura de fontes de informações identificadas nas áreas das TIC, apresentamos, de forma visual, o Contexto informacional ampliado a partir do modelo e da Metodologia Ágil, analisados sob uma perspectiva mais abrangente e social, fundamentada nas Práticas Info-comunicacionais as quais são relacionadas entre profissionais, atores envolvidos, clientes, chefias, sociedades e marcado. Neste contexto ilustrado na Figura 10, é destacado os elementos e contextos relacionados, bem como o sujeito-profissional e suas atividades, caracterizadas pelas *Práticas* e pelo fluxo informacional influenciado pelas relações contextuais, Variáveis Intervenientes, atores, tecnologias e relações diversas. Assim, parte do Objetivo Específico 3 é caracterizado.

Porém, uma constatação nesta fase do estudo pode ser definida que o modelo atual de produção de sistemas informacionais em TIC, explora o potencial mais relevante do profissional. O processo prioriza o potencial técnico, a expertise, a “inteligência técnica” e o potencial analítico e pragmático do sujeito e suas competências técnicas para produzir

informação e conhecimento deste segmento. Demais competências não são desenvolvidas e exploradas em favor da informação produzida.

A seguir, são descritas as atividades indiretas identificadas a partir das *Práticas* do Analista-desenvolvedor de sistemas, isto é, aquelas atividades que não são consideradas como profissionais em si, e que, no entanto, fazem parte (indiretamente) da coleta, recepção, interpretação e transformação da informação e do conhecimento corroborando as Práticas de Clancey (1998) descritas no modelo de *Brahms*.

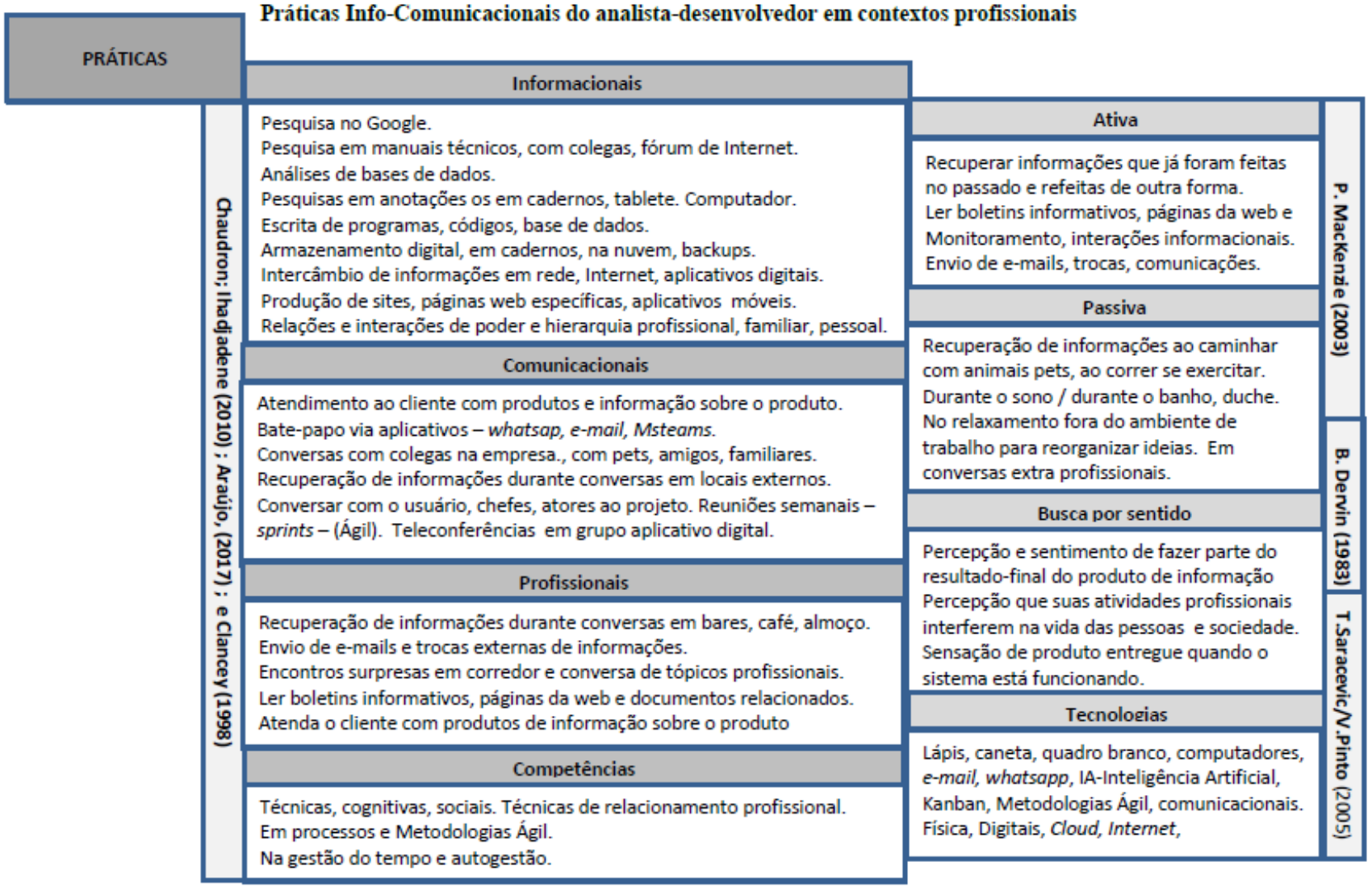
Quadro 3 - Práticas (info-com / Brahms) identificadas - analista-desenvolvedor

Práticas (info-com) identificadas
Práticas:
Análises de bases de dados.
Armazenamento digital, em cadernos, na nuvem, backups.
Atendimento ao cliente com produtos e informação sobre o produto.
Bate-papo profissional via aplicativos – *whatsap, e-mail, Msteams.*
Conversar com o usuário, em chefes com envolvidos no projeto.
Conversas paralelas com colegas na empresa.
Conversas externas (profissionais) com pets, amigos, familiares.
Relaxamento e feedbacks durante o sono / durante o banho, duche.
Atividades nos processos e Metodologias Ágil.
Encontros surpresas em corredor e conversa de tópicos profissionais.
Envio de e-mails e trocas externas de informações.
Envio de e-mails, trocas, comunicações.
Escrita de programas, códigos, base de dados.
Intercâmbio de informações em rede, Internet, aplicativos digitais.
Uso de tecnologias físicas e digitais como lápis, caneta, quadro branco, computadores.
Digitais: *e-mail, whatsapp*, IA, Kanban, Metodologias Ágil, *Cloud*.
Leitura de informativos, páginas da web e documentos relacionados.
A gestão do tempo e autogestão para produzir informações em tempo hábil.
Feedbacks e relaxamento fora do ambiente de trabalho para reorganizar ideias aos temas.
Percepção e sentimento de fazer parte do resultado-final do produto de informação
Percepção que suas atividades profissionais interferem na vida das pessoas e na sociedade.
Pesquisa em manuais técnicos, arquivos internos físicos e digitais, com colegas e fóruns.
Pesquisa no Google.
Pesquisas em anotações os em wiki, tablete, computador.
Produção de sites, páginas web específicas, aplicativos móveis, sistemas corporativos.
Recuperação de informações ao caminhar com animais pets, ao correr se exercitar.
Recuperar informações que já foram feitas no passado e refeitas de outra forma.
Relações e interações de poder e hierarquia profissional, familiar, pessoal.
Reuniões semanais – *sprints* – (Ágil). Teleconferências em grupo aplicativo digital.
Sensação de produto entregue quando o sistema está funcionando.
Técnicas, cognitivas, sociais. Técnicas de relacionamento profissional.

Fonte: Dados da pesquisa.

Chegamos a um ponto importante do estudo que descreve as *Práticas* (Chaudiron; Ihadjadene, 2010) do Analista-desenvolvedor de sistemas com aporte da abordagem das Práticas (Clancey, 1998), representada na Figura 11.

Figura 11 - Práticas (Info-comunicacionais) do Analista-desenvolvedor



Fonte: dados da pesquisa.

De acordo com as inferências dos relatos, constituímos a Figura 11, com o intuito de representar visualmente as Práticas (informacionais, comunicacionais e práticas profissionais) do Analista-desenvolvedor de sistemas.

As Práticas tanto ativas quanto passivas englobam as atividades profissionais formais e informais. Além disso, as tecnologias, incluindo tanto aparatos físicos quanto cognitivos, e as atividades pessoais, como buscas por sentido, são parte desse ecossistema. As relações pessoais e sociais, que envolvem os diferentes atores e a sociedade, também são componentes essenciais. Todos esses elementos, que representam as práticas contextualizadas, estão detalhadamente descritos e ilustrados na Figura 11.

As Praticas: informacionais, comunicacionais, (ativas, passivas), profissionais formais e informais, (atividades reais), as tecnologias, aparatos físicos e cognitivos, as atividades pessoais, cognitivas e buscas por sentido, além das relações pessoais e sociais (atores e sociedade) são descritas na Figura 11 representando as Práticas contextualizadas.

A figura é constituída de oito retângulos simbolizando as dimensões contextuais as quais as Práticas englobam e representam o Contexto informacional investigado da TIC. As quatro dimensões, informacionais, comunicacionais, profissionais e competências, descrevem as inferências relacionadas a cada dimensão conforme relatos dos profissionais da TIC. Teórico-conceitualmente, as respostas são associadas aos pesquisadores e teóricos relacionando aos seus respectivos posicionamentos na literatura utilizada.

Paralelamente, apresentamos os outros quatros símbolos retangulares, metodologias e pontos de vista de autores que contribuíram na formação e conceituação dos Estudos de Usuários e Práticas Informacionais permitindo, assim, novas pesquisas empíricas e novas contribuições para a base teórico-conceitual.

De acordo com as entrevistas, as Práticas do profissional da TIC, o analista-desenvolvedor de sistemas, numa perspectiva ampla, apresentada na Cognição situada, onde o conhecimento se encontra no contexto físico, cognitivo e social. Nestes contextos existem interferências e interações informacionais dinâmicas e voláteis – além das Variáveis Intervenientes – as quais são oriundas de aspectos cognitivos do sujeito, do ambiente físico de atuação e social, por meio da cultura, geografia, políticas sociais a qual o indivíduo se encontra naquele tempo e espaço de produção de informação e de conhecimento.

A pesquisa abrangeu distintos cenários geográficos, e trouxe relatos que destacam uma ampla variedade de Práticas utilizadas por profissionais em diferentes contextos. Por outro lado, identificamos as semelhanças utilizadas pelos distintos profissionais em suas atividades de produção de informação.

4.1.7 As relações sujeito-profissional, informação e sociedade

No que diz respeito à importância do contexto social, vale ressaltar que as atividades profissionais do Analista-desenvolvedor de sistemas / Engenheiro de Computação estão diretamente relacionadas às necessidades e demandas dos clientes e da sociedade e que, simultaneamente, fazem parte do escopo definido pelos atores responsáveis pela empresa onde atuam (gestores, chefe, diretoria). Ao analisar esta relação (sujeito-informacional, a informação produzida, a sociedade e o conhecimento constituído), buscamos identificar o pensamento do profissional sobre este aspecto a partir da questão Você acredita que as suas atividades profissionais e informacionais influenciam a vida de pessoas? *Você acredita que as suas atividades profissionais e informacionais influenciam a vida de pessoas?*

> **Pues sí, pues sí, la verdad es que la verdad que sí, totalmente claro.** Estuve, trabajando en el bueno, yo trabajaba para XY hace años y básicamente se conoce la compañía. ¿Sabes quiénes son? **Es una compañía de apuestas. Entonces, obviamente que afecta**. Antes ayudaba a la gente a quedarse sin dinero. ¿Y bueno, pues **ahora hago cargadores para coches**, no? La gente tiene un problema, quiere cargar su coche **y mira y yo les ayudo a crear un producto que les va a hacer la vida más fácil.** Sí, claro, **claro que claro que afecta.** (M_ME_Esp_42).
>
> Si es una **empresa de transporte** se les paga el servidor. Puedes tener **por ahí parados en España o en Europa a 50, 100 camioneros** porque no saben dónde tienen que ir y están ahí parados, no hacen nada y es una. **Si son abogados y se les pierde información de un juicio que tienen,** pues puede ser muy importante. (M_FR_Esp_50).
>
> Sim, Mano, eu acho que sim, com todos os usuários das aplicações, afinal de contas, vão ter essa influência da aplicação ou não. **Meu caso não é fazer um café através da aplicação, então influencia a vida das pessoas.** (M_RC_Esp_38). (trabalha em um departamento de *software de* um atacadista de alimentos)
>
> Voilà, dans notre santé de tous les jours, alors j'ai pas l'impression que, actuellement, c'est le cas, parce que, en tout cas dans le domaine de la santé, c'est rarement utilisé tout de suite, mais petit à petit, oui, **je pense que ça va. C'est ça, cette question, c'est un petit peu penser.** (F_SB_Fra_35).
>
> **Sim, sim, acho que ainda há uma certa influência,** mesmo que apenas em... Por exemplo, desenvolvi *software* diversas vezes para empresas que o utilizam. **Então, a priori, sim.** (M_AS_Fra_42).
>
> **É, a gente não pode ficar preso só no, no técnico a gente tem que pensar nas pessoas. Eu acho que está faltando muito essa, esse olhar do que, que as pessoas realmente necessitam**, que que elas carecem e a gente tenta entregar aquilo porque, afinal, é pessoa fazendo para outra pessoa. **Eu não estou fazendo para uma máquina, eu uso a máquina como ferramenta para entregar meu trabalho para outra pessoa. Eu vejo assim.** (M_GR_Bra_40).
>
> Mar - Não, não, a gente. **Eu sempre penso nisso**. É. Eu sempre penso que **a gente está fazendo ali é como que vai impactar a pessoa que vai usar.** Então, sim. Cara, **você tem que entender o que você está criando, onde vai impactar,** então é uma coisa que no meu ponto de vista é essencial para que você tenha um produto-final valido né? **É o tanto que ele influencia a vida.** (M_MR_Bra_43).

> Sim, **Eu Acredito que o tipo né de projetos que eu lido, ele acaba sendo. É**, é útil. Ele na vida é de muitas pessoas, né? **Impacta muito a vida das pessoas.** (M_DL_Bra_38).

Ao reconhecer o impacto direto ou indireto de suas atividades profissionais na vida das pessoas e na sociedade, os entrevistados expressam uma consciência clara sobre a responsabilidade associada às suas atividades informacionais no trabalho, reconhece que as soluções que desenvolvem podem ter consequências reais e impactos diretos na vida das pessoas, seja de forma positiva ou negativa. Em efeito, há uma tendência em considerar não apenas a funcionalidade técnica do trabalho, que não é ignorado, mas também o impacto humano e social, assim, evidencia uma abordagem ética e centrada no usuário em suas atividades.

Mas fica evidente em relação às decisões técnicas de "funcionamento ou não" dos produtos que venham influenciar as vidas das pessoas, como erro em sistemas de votação em eleições, paralisação de servidores relacionados a sistemas financeiros, bem com indisponibilidade de sistemas em redes de transportes e erros em dados relacionados à saúde e outros.

Em relação aos aspectos morais, encontramos citações que demonstram a consciência ética nas respostas, especialmente quando se trata de domínios sensíveis, como saúde ou finanças. Há, de fato, o reconhecimento da importância de agir de maneira responsável em suas funções técnicas de produzir informações eticamente corretas.

Por fim, os entrevistados destacaram o impacto significativo de suas atividades profissionais na vida das pessoas, seja por meio do desenvolvimento de tecnologias que salvam vidas, da garantia da continuidade dos negócios ou da promoção da eficiência e da melhoria na qualidade e uso da informação e consequente na vida dos usuários finais. Esse reconhecimento evidencia de forma indireta as relações informacionais e subjetivas do sujeito que se estabelecem entre o profissional desenvolvedor de sistemas e a sociedade.

4.1.8 Os *feedbacks* cognitivos nas relações sociais

Em relação aos *feedbacks* cognitivos citados por Clancey (1997) e Darvin, (1992) no Acoplamento cognitivo e na Construção de Sentidos, a questão a seguir permite responder em parte ao Objetivo Específico 4, porque se propõe a se debruçar sobre o processo de busca por informação a partir da atuação cognitiva do Analista-desenvolvedor de sistemas em suas atividades profissionais e sociais. Questão: *Durante o seu processo técnico cognitivo* –

abstração para solução de questões técnicas (programação) - Você busca feedbacks cognitivos (de atividades já realizadas no passado para melhorar as atividades correntes) – e executa essa mesma atividade, porém com novas perspectivas e melhora os resultados alcançados?

> **Pues a ver, esto diría que me ha pasado recientemente**. Es como una evolución de antes. Ahora está mejor. Entonces puedes crear una. Un algo mejor. Pero resulta que este problema me ha acordado que ya lo ya lo he resuelto con anterioridad. Vale, ahora tengo dos horas para ver cómo puedo mejorar lo que ya tenía hecho. (M_ME_Esp_42).
>
> **Y siempre, o sea, tú siempre estás intentando mejorar** y sobre todo lo que te decía, la experiencia, los errores de cuando tú te has pegado con un problema que no encontrabas la solución y te has tirado una semana hasta que has encontrado la solución. La próxima vez, la siguiente vez que te viene es error. Sabes lo que es. (M_FR_Esp_50).
>
> Olha praticamente. Vamos ver se a cada 15 dias que tem uma funcionalidade nova, acontece isso porque, afinal de contas, se vai repetir uma mesma função, se já sabe como fazer aquilo, mas sempre acabou ocorrendo algo para você pode melhorar alguma coisa que você uma divisão de código, uma divisão de funcionamento, então **sempre acontece.** (M_RC_Esp_38).
>
> **Ah oui. Je crois que ça m'arrive souvent de me.** Ça, je l'ai déjà fait. Donc, du coup. Même, je vais reprendre un bout de code, je vais reprendre. Bout de texte parce. Je sais que j'ai déjà fait et je le je le rechange pour le. Tout simplement. …. Ouais et par contre en programmation me fait aussi, mais c'est vrai que ça me vient plus sur le fait d'écrire. (F_SB_Fra_35).
>
> **Sim, acho que sim, acontece comigo.** Então é um pouco como o trabalho de um pesquisador. No final das contas é um pouco assim. Trata-se de pegar as técnicas existentes e essas técnicas existentes, é potencialmente, assim que nós mesmos as propusemos, há alguns anos, e melhorá-las e abrir novas perspectivas. Então eu diria que sim. (M_AS_Fra_42).
>
> Donc oui, c'est vrai que j'ai tendance à me baser **surtout sur sur les activités déjà réalisées.** Alors c'est vrai que j'ai tendance à me baser beaucoup sur de sur ce qui a déjà été réalisé parce que ça permet de partir d'un point et de le. Ça peut même si le la problématique peut être un peu différente, ça permet de la de l'aborder d'un, d'un angle qui est plus confortable, quitte à se repositionner après. **Donc oui, c'est vrai que j'ai tendance à me baser surtout sur les activités déjà réalisées.** (M_LC_Fra_30).
>
> Mas é eu assim, resgato coisas que eu já fiz, né? É parecida com aquilo que eu estou desenvolvendo no momento, mas eu não replico exatamente, é? Eu acho que aquela questão da gente querer sempre buscar mais, né? Fazer o melhor, então, não é exatamente um controle sem um controle, **é mais um resgate daquilo que você fez para você conseguir algo melhor,** até porque as tecnologias mudam muito, né? (M_GR_Bra_40).
>
> **O tempo todo,** cara. Eu tento sempre melhorar o que eu já fiz, ou o jeito que eu já fiz algo é, às vezes a gente acaba ficando na. No automático ali, mas é, mas a ideia é sempre tá? **E você vai nessas *feedback*s do passado,** nesses outros ou eu já fiz isso aqui? Mas aí acaba saindo melhor. **A gente sempre melhora ele, né?** Acho que sua experiência, nossa sempre traz isso, né? (M_MR_Bra_43).
>
> Às vezes eu acredito que sim. **E isso pode acontecer de duas formas:** pode acontecer **inconsciente** mesmo do próprio já ter passado por essas coisas similares e se saber tomar uma decisão. Como também tem coisas que às vezes **eu acabo notando o que influenciou**, como que faz qual for passo para já ajudar um próximo similar. Então sim, das duas formas. (M_EM_Bra_38).

> **Isso. Isso acontece, sim,** é. É, muitas vezes a gente tem que sair da caixa, ...**É, mas já aconteceu.** É isso, inclusive de eu pesquisar coisas que eu mesmo respondi há 10 anos atrás eu achei a resposta minha de 10 anos atrás. É internet. (M_DL_Bra_38).
>
> **Sim, não, com certeza, sempre acontece isso.** Você já fez. E aí você pensa, nossa, mas isso aqui podia ter ficado assim? Eu fiz assim, assado, né? E na minha visão, naquele momento era assim e agora eu estou com uma outra visão e eu posso melhorar isso muito nesse sentido, com certeza sempre. Melhoria contínua eu acho, né? (F_DL_Bra_50) .
>
> Sim, sim, **ainda mais programação que aqui é,** por exemplo, aqui não existe uma forma correta. Se, por exemplo. Vai pegando mais maldade, vai aprendendo coisas novas e aí com certeza, uma tarefa que eu fazia antes, né? Que eu demorava 3 dias, eu já demoro um, né? De muitas variáveis ali, **mas mais sim, com certeza.** (M_Br_Bra_28 – Br).

Os relatos reconhecem que a informação e o conhecimento estão em constante transformação e evolução e que, ao mesmo tempo, existe uma dialética de percepção e posicionamento de novas atividades em constante remodelagem de execução por meio da revisão de atividades já executadas. Isto se dá a partir de novas visões, de novas estratégias de revisão de mundo, no momento (tempo) e espaço (situado) de execução – conforme destacado em Cognição situada, na perspectiva de Clancey (1997).

> Wilden explica como a lógica dialética, uma forma de entender sistemas complexos que se ajusta ao selecionismo e às teorias caóticas do desenvolvimento, admite um tipo de dependência causal que é mais geral do que a visão da lógica analítica do desenvolvimento separado, componentes existentes e relações físicas lineares. Ele começa dizendo que essa visão mais ampla da dependência causal incluirá a visão mais estreita, em vez de torná-las alternativas entre as quais devemos escolher: A via dialética inclui a via analítica como seu complemento necessário, e nenhuma delas viola o princípio da não contradição (Clancey 1997, p. 228).

Podemos observar nas falas de praticamente todos os entrevistados, uma tendência persistente em buscar *feedbacks* cognitivos para melhorar as atividades técnicas profissionais. As respostas demonstram uma abordagem reflexiva e iterativa no desenvolvimento de soluções técnicas, evidencia a importância da aprendizagem contínua e da evolução do conhecimento na área para melhoria nos resultados. Para o profissional, ao executar atividade já realizada, porém com uma nova perspectiva e novas categorias cognitivas informacionais que se entrelaçam, reitera a abordagem proposta por Darvin, (1992) e Clancey (1997) na Construção de Sentido e no Acoplamento cognitivo.

> [...] como sugere Wilden, as relações sociais e as ferramentas de comunicação podem moldar nossa compreensão. Mas o surgimento de novas formas de entender a complexidade - demonstra que uma combinação de visões de mundo - admitindo diferentes maneiras de entender as relações causais - é preferível para a teorização científica possível; parece envolver uma contradição. A solução, como encontraremos nos escritos de Wilden, é que uma abordagem dialética permite que as visões de mundo sejam combinadas sem contradição: podemos manter os

> benefícios da visão analítica linear ao incorporá-la a uma compreensão mais ampla (Clancey, 1997, p. 228).

Dentre os participantes, há relatos que indicam a busca por aprimoramento constante, muitas vezes revendo e refinando as atividades anteriores relacionadas. Alguns destacam a influência da experiência e dos erros passados, utilizando-os como guias para evitar repetições e alcançar novos resultados. A análise das atividades já realizadas propõe um ponto de partida, permitindo aos profissionais abordarem novos desafios e dando assim sentido ao resultado.

Para além dos aspectos técnicos, notamos que o fato de revisitar o que já foi feito não se limita apenas ao código e questões técnicas, mas se estende a outros aspectos do processo, como a criação de protótipos (arte) e a interação com clientes, contextos específicos e pessoas. Essa prática reforça a ideia segundo a qual a busca por *feedbacks* cognitivos é uma estratégia adotada para aprimorar a compreensão das necessidades e das relações para otimizar as soluções propostas.

Além disso, as respostas revelam uma consciência da importância de sair da zona de conforto e buscar perspectivas diferentes. A capacidade de se distanciar do problema e adotar uma visão externa é citada como fundamental para a revisão das questões pendentes. Nesse quesito, os entrevistados compreendem a aprendizagem como um processo contínuo, no qual a experiência vivida e a revisitação de trabalhos anteriores desempenham um papel importante em seu contexto informacional.

De fato, a maioria dos entrevistados menciona a prática de revisitar e reutilizar soluções do passado como ponto de partida como algo rotineiro em suas atividades informacionais, em especial para melhorar os resultados técnicos. Isso ilustra a relevância da ideia de Acoplamento cognitivo, onde a experiência e o conhecimento acumulado são tidos como essenciais para abordar problemas de maneira mais eficiente. A ideia de "não reinventar a roda" é mencionada, indica a preferência por utilizar soluções já existentes e aprimorá-las, reutilizando experiências antigas em novos desafios técnicos.

Considerando o contexto cognitivo, vários participantes fazem uma menção especial à relevância do sono e do processo inconsciente na resolução de problemas complexos, o que, normalmente, ocorre durante uma concentração maior em questões pendentes, no trabalho ou externamente. Alguns entrevistados mencionam a prática de dormir e de pensar em problemas, o que, por vezes, permite obter a resolução e a solução para o problema. Este fenômeno está alinhado com os conceitos de Cognição situada, de relações e de Variáveis Intervenientes.

Identifica-se nas análises das respostas, a interconexão entre as *Práticas* informacionais e comunicacionais, os Contextos informacionais e a Cognição situada - isto é, o *Acoplamento cognitivo*. Os relatos de busca por meio de *feedbacks* cognitivos, revisitar soluções e mostra uma abordagem clara no campo da Ciência da Informação, a Abordagem Interacionista e das Ciências Cognitivas, onde a experiência, a adaptação e o aprendizado contínuo são elementos relevantes no processo de resolução de problemas informacionais, assim, destaca os objetivos deste estudo, representado visualmente na Figura 12.

Figura 12 - Acoplamento cognitivo por categorias

Fonte: a partir da teoria (Clancey, 1997) e análise das entrevistas.
Fonte imagem: https://br.freepik.com/fotos/cerebro-inteligencia-artificial

Representando o Acoplamento cognitivo por categorias, a Figura 12 apresenta uma imagem do rosto e do cérebro humano em tonalidade azul, acompanhada por seis retângulos que representam algumas das categorias cognitivas utilizadas pelos profissionais na perspectiva da Cognição situada. Inicialmente, destaca-se a aplicação de técnicas relacionadas ao *saber fazer*, seguida pelos *feedbacks* cognitivos, que envolvem a busca por atividades realizadas no passado, agora revisadas e aprimoradas para atender às necessidades atuais. Em seguida, a categoria da percepção do sujeito cognoscente, que varia de acordo com as características individuais de cada pessoa. As demais categorias incluem as relações profissionais, a visão de mundo e as interações sociais, políticas de escolha, que influenciam

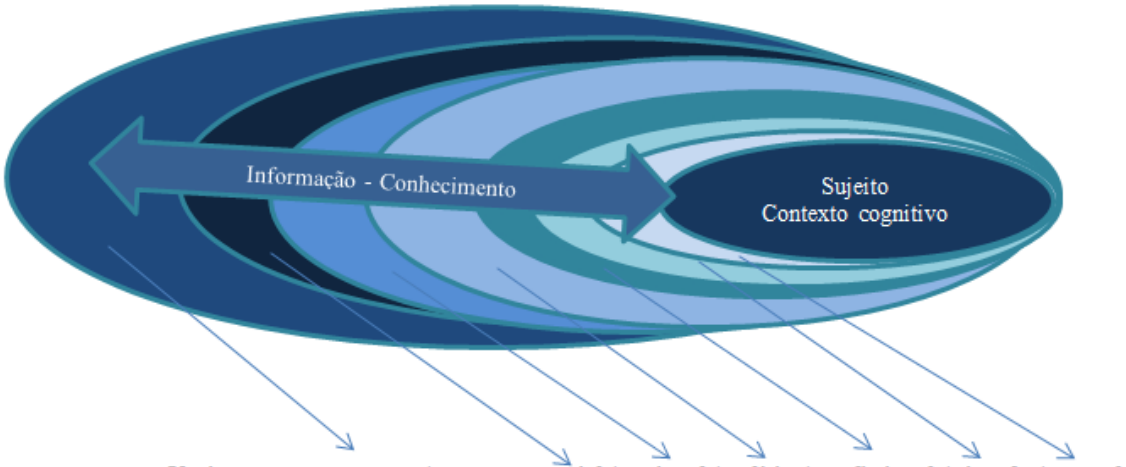
diretamente o modo de pensar, agir e produzir informações contextualizadas. Todo o processo é fundamentado nos princípios do Acoplamento cognitivo e da Cognição situada e do ponto de vista dos profissionais entrevistados.

Clancey (1997, p. 86) retoma o conceito de que a teoria da Cognição situada, tal como apresentada em seu estudo, "afirma que todo pensamento e ação humana são adaptados ao ambiente, ou seja, situados, porque o que as pessoas percebem como concebem sua atividade e o que fazem fisicamente se desenvolvem em conjunto". Nessa perspectiva, pensar é uma "habilidade física, assim como andar de bicicleta". Da mesma forma que ocorre com todas as atividades neurais, a conceituação ocorre - para simplificar - enquanto tudo mais está acontecendo. Em outras palavras, a conceituação ocorre como parte de uma sequência contínua de coordenação sensório-motora. Com isto, encontramos, em termos neuropsicológicos, a ideia de Cognição situada no nível estrutural - a percepção, a atribuição de significado e a ação surgem juntas como acoplamentos estruturais (Clancey, 1997).

Considerando este pensamento no contexto profissional, a entrega de versões finais e a dinâmica de *feedback* no sentido de trocas e retorno de informações entre os membros (atores dos projetos como clientes e colegas), demonstra um ambiente interativo comunicacional contextual. Nestas relações, a influência comunicacional hierárquica (Poder em rede) no contexto dentro da empresa é perceptível na necessidade de compreender as expectativas dos clientes, retrata uma dinâmica de interação (comunicacional e informacional), no ambiente de trabalho, que envolve, dentre outros metas a bater, tempo de execução, retorno semanal em atividades, entregas obrigatórias de partes do produto na produção de informação – os sistemas (as chamadas *sprints* na Metodologia Ágil).

Evidenciamos a interconexão entre diversos contextos físico e abstrato, interno e externo, como os contextos cognitivo, situado, profissional, cultural, político, familiar, psicológico, pessoal, técnico de informação e de formação. Com o objetivo de evidenciar a dimensão contextual dos fatores que influenciam as escolhas e o comportamento para resolver problemas técnicos e informacionais relatados pelos profissionais que atuam como Analista-desenvolvedor de sistemas, a Figura 13 representa esta abordagem contextualizada.

Figura 13 - Abordagem contextualizada da informação e do conhecimento em TIC



Fonte: elaborado a partir da base teórica e das análises das entrevistas.

A Abordagem contextualizada representada na Figura 13 é composta por uma série de círculos ovais concêntricos, neste caso, totalizando oito camadas. Cada círculo representa um contexto específico. O círculo mais interno corresponde ao contexto pessoal e cognitivo do sujeito, que serve como ponto de partida. Esse indivíduo é influenciado inicialmente pelo seu próprio contexto pessoal e, em seguida, pelo contexto situado, que abrange o espaço físico e social onde realiza suas atividades técnicas e cognitivas. O contexto profissional, por sua vez, contém variáveis que influenciam tanto o contexto situado quanto o profissional e pessoal do indivíduo. Os contextos político, cultural, regional e social compõem as camadas subsequentes, representando o ambiente mais amplo em que o sujeito está inserido. O círculo mais externo representa as variáveis de tempo e espaço, que são voláteis e exercem influência sobre todos os demais contextos descritos neste contexto situado como um todo.

Podemos observar na análise, a interconexão entre diversos contextos que influenciam o ambiente e os profissionais da área da TIC na produção de informação e conhecimento. Assim, destaca os aspectos cognitivo e situado até influências diversas, porque cada elemento desempenha um papel na formação das Práticas, nas escolhas, desejos e percepções dos profissionais em suas atividades técnicas, comunicacionais e profissionais.

A Abordagem contextualizada: os contextos identificados e as dimensões definidas que geram as Variáveis Intervenientes no contexto profissional da TIC:

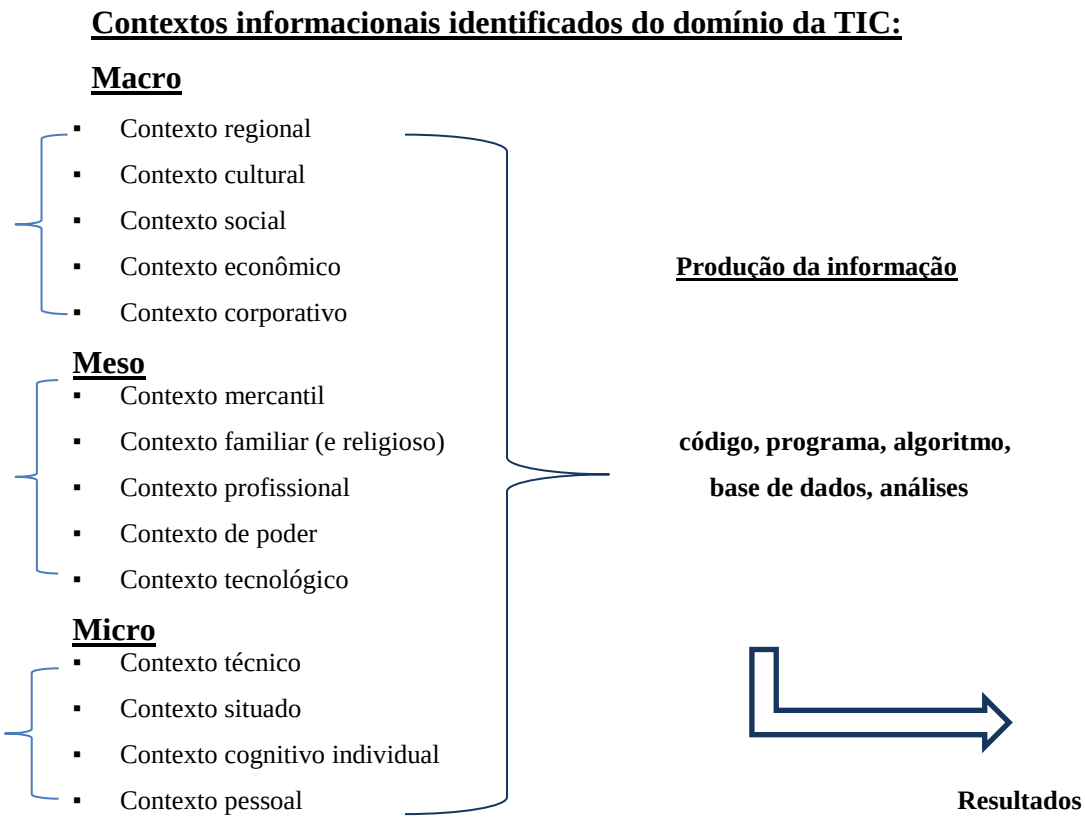


Figura 14 - Abordagem Contextualizada Macro-Meso-Micro no domínio da TIC

Fonte: Abordagem contextualizada (Paganelli, 2016, p. 174).

A Abordagem contextualizada destacando as dimensões "Macro-Meso-Micro" representadas na Figura 14 destaca a interação e a influência recíproca entre diferentes contextos em dimensões delineadas (Araújo, 2012; Paganelli, 2016). Nesse modelo, os contextos micro, meso e macro mantêm certa independência estrutural, mas são simultaneamente influenciados e influenciadores uns dos outros. O sujeito-profissional, imerso nesses múltiplos contextos, necessita de uma delimitação clara das respectivas

dimensões para que se alcance uma compreensão mais aprofundada do resultado informacional almejado e efetivamente obtido, conforme destacado por Paganelli, (2016).

Uma seta inclinada a 180° à direita, ascendente sobre as formas ovais, simboliza o fluxo dinâmico, volátil e dialético da informação e do conhecimento, e assim ressalta o movimento contínuo e interativo entre os diferentes níveis contextuais.

Considerando a Abordagem contextualizada defendida por Paganelli (2016), vale lembrar que para Clancey (1997) "O Contextualismo sugere que ocorre um tipo de transformação durante o que chamamos de compreensão, e essa transformação aparentemente constrói uma espécie de compreensão holística" (Clancey, 1997. p. 65).

Para o autor, o Contextualismo sustenta que a experiência consiste em eventos que têm uma qualidade como um todo, sendo que entendemos por qualidade, a importância total do evento. Segundo Clancey (1997, p. 63), a qualidade do evento é o resultado da interação entre o experimentador e o mundo, ou seja, "a interação do organismo e das relações físicas que sustentam as experiências"; assim, "os relacionamentos podem ser pensados e analisados em texturas. Uma textura, por sua vez consiste em 'fios' situados no contexto".

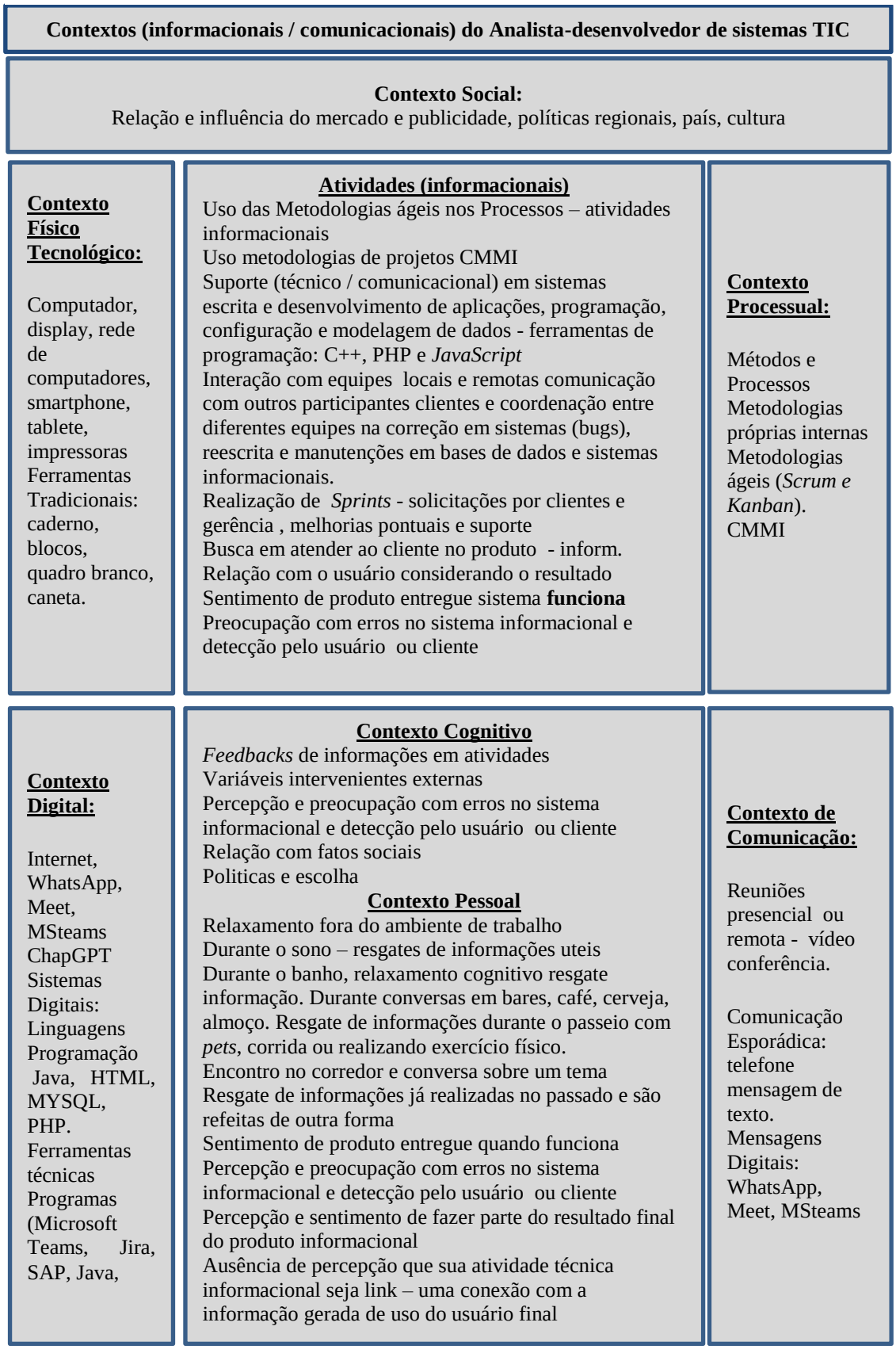
Em Ciência da informação e da comunicação na literatura francesa (SIC), no que tange à Abordagem contextualizada destaca quatro componentes: grupos de indivíduos, situações problemáticas, contexto estrutural e estratégias de tomada de decisão, todos influenciados por profissões, grupos sociais, competências, práticas sociais e cultura organizacional.

Os profissionais lidam com determinados aportes de informações que devem ser analisados sob três perspectivas distintas: individual, coletiva e social. O indivíduo, o departamento em que trabalha e a empresa em que está inserido são elementos a ter em conta. Além disso, também devem ser analisados os meios de comunicação, documentos e informações que dão suporte às atividades dos profissionais. Estas podem ser produzidas dentro e fora da organização - clientes ou fornecedores e informação em redes externas - aos níveis micro, meso e macro supracitado. O nível micro diz respeito a ações envolvendo atores individuais, o nível meso diz respeito a iniciativas regionais e o nível macro diz respeito a iniciativas com maior alcance informacional (Paganelli, 2016).

Assim, a partir da análise das entrevistas, podemos identificar a interconexão entre os Contextos informacionais, a Cognição situada e o *acoplamento cognitivo*. Os relatos da busca por meio do *feedback* cognitivo - revisitar soluções antigas, onde a experiência, a adaptação e o aprendizado contínuo se tornam um modelo informacional comum dos profissionais entrevistados.

Os resultados até aqui apresentados destacam pontos comuns nas atividades dos entrevistados. Podemos identificar uma interação entre elementos estruturais e de ação no ambiente de uso da informação representados na Figura 15 da Abordagem contextualizada com dimensões definidas.

Figure 15 - Contextos informacionais definidos da TIC



Fonte: elaborado a partir da base teórica e empírica.

Representando os Contextos informacionais com dimensões definidas, a Figura 15 é composta por oito retângulos, representando as Práticas e Contextos informacionais na perspectiva da Cognição situada, relacionados às atividades do Analista-desenvolvedor de sistemas. Os primeiros retângulos abordam os contextos social, familiar, cultural, de mercado e político, carregados de variáveis que influenciam diretamente o sujeito-profissional e atores. Em seguida, o contexto profissional é representado, no qual são aplicadas metodologias para os processos de produção de sistemas informacionais, definidos por gestores, clientes e pelo mercado profissional. Os contextos físico, tecnológico e processual também interferem diretamente nesse processo. Além disso, o contexto comunicacional, tanto físico quanto digital, é destacado como interligado e gerador de Variáveis Intervenientes informacionais. No centro, encontram-se os contextos situado e cognitivo, que são caracterizados por sua volatilidade, dependendo das variáveis, do sujeito e dos atores que atuam nesse ambiente, criando um "eco-sistema informacional" conforme sugerem Chaudiron e Ihadjadene (2010).

Neste momento do estudo, buscamos refletir de outra maneira sobre o ponto de vista do profissional em relação à sua percepção do que é informação e do que é conhecimento no contexto profissional e informacional da TIC.

Para complemento aos resultados para os Objetivos específicos 3 e 4 (*Associar os aspectos identificados nas práticas informacionais à perspectiva da cognição situada; Analisar as relações de informação e conhecimento aplicando modelos de práticas de informacionais e do ponto de vista da cognição situada),* e sustentar a concepção de que a informação e o conhecimento, no contexto profissional das TIC, se manifestam, ainda que de forma indireta e subjetiva, nas atividades profissionais, propõe-se uma abordagem construtivista. Essa abordagem orienta-se para aspectos que vão além das questões técnicas, abrangendo as atividades de produção de informação. Nesse sentido, apresenta-se uma reflexão complementar fundamentada na análise da questão: *O que você pensa sobre os produtos que são produzidos, o seu trabalho, o seu programa é uma conexão entre um usuário, e um mundo de informações? As informações que muitas pessoas utilizam, foi criada a partir do seu trabalho. Então existe uma conexão entre você, o seu programa, usuários e um mundo de conhecimento – sistema de informações, por exemplo – site de notícias. O que você pensa sobre isto? Como você interpreta essa interação?*

No, esto que no, no lo había pensado. Yo lo veo como. Es simplemente generar una, **he creado una solución a su problema**, digamos, por decirlo así, **de alguna forma, el cliente.** ¿Digamos que yo estoy, **estoy, conectado con el *software***, vale! **¿Porque formo parte de él, no?** La **verdad, no lo he pensado,** sí que es **sí que es cierto.** Sí que es cierto que **existe esta conexión**, pero es algo que no, no, **no pienso,** no, **no pienso no.** (M_ME_Esp_42).

O sea la cantidad, la relación que puede tener si falla, por ejemplo, **una máquina que la empresa se queda parada.** ¿ Para un mundo que la gente imagina. Un banco, por ejemplo**, imagina el sistema de salud, imagina un hospital.** Que se le caiga todo el sistema abajo o que tengan que trabajar como se trabajaba antes…(M_FR_Esp_50).

Não é verdade que **eu nunca pensei nessa situação**, nesse PC, nesse *link*, nem **nunca havia parado a pensar nisso.** É. Olha aí, deixa aqui uma pergunta aí.Com certeza. Com certeza vai ter uma coisa que **eu nunca tinha pensado antes**. É verdade que **nós criamos uma coisa** e é, **não tinha pensado no resultado daqui pra lá**, mas eu **nunca tinha pensado de lá para aqui,** sabe um pouco. Assim como essa **toda essa união entre as coisas** não tinha. **Eu não tinha parado para refletir sobre esse tema.** (M_RC_Esp_38).

Mais dans la question cognitive aussi**. Les utilisateurs, les informations** et le monde d'informations. **Je ne pense pas.** Je ne sais pas trop, j'ai l'impression que ça **dépend ce qu'on produit,** quand on produit un logiciel, c'est pour une personne. (F_SB_Fra_35).

Sim, bem, **sim, obviamente.** Por fim, dada a natureza do que eu produzo, obviamente **há muitos utilizadores**, **pessoas que usam o que eu produzo**, eles têm, portanto, têm ferramentas para explorar os dados e, portanto, para t**entar extrair informação deles. O link que forneço é entre um usuário e um conjunto de dados**. (M_AS_Fra_42).

C'est vrai que c'est, c'est. **Ce n'est pas une question que je me suis posé** parce qu'on pour **l'instant je n'ai jamais été vu** que j'ai beaucoup travaillé dans la recherche. (M_LC_Fra_30).

Então você tem que entender qual que é **o contexto que aquela pessoa está inserida** aí, seja ela dando numa grande metrópole e eu estando numa cidade pequena ou estando do outro lado do mundo, né? **Eu posso estar atingindo qualquer nível de pessoa,** então **eu sinto que existe essa conexão** porque tem essa, pelo menos do meu caso, tá? - **Para a empresa, a empresa simplesmente, ela quer entregar o produto é seguindo os requisitos, né?** - **Ela busca o lucro. Então ela é. É, é claro que ela vai cobrar.** (M_GR_Bra_40).

É financiamento, pode ser**. Se você fez um negócio ali que é irresponsável, você pode estar gerando.** É até questão jurídica para o seu cliente, então você tem que tomar cuidado num ambiente geral do que você está mexendo, porque é, **é importante tudo que a gente faz nada é irrelevante.** (M_MR_Bra_43) .

A gente pensa e a gente sente isso até mesmo por *feedback* de usuários, né? Então, quando **a gente tem esses *feedbacks*** de um projeto já **entregue, de alguma etapa, de alguma coisa**, é o tanto que melhorou a rotina no dia a dia. **O processo é satisfatório e bem legal.** (M_EM_Bra_38).

Não é nesse tipo de coisa, eu nunca pensei, mas pelos projetos tipo de projeto que eu, que eu trabalho, já aconteceu, de eu ver. **Por exemplo, a apuração das eleições**. Aí eu vi na televisão lá o portal que eles **estão apurando as eleições** foi desenvolvido **por mim assim pela equipe, né?** É que eu faço parte, aí eu. Nesse momento, você sentiu algo? **É, aí eu vejo, fico torcendo pra não dar bug aí, tá**? Ao vivo muitas vezes ali apurando as eleições, tá ao vivo e os **não pode travar,** não pode dar crèche. (M_DL_Bra_38).

Não é assim, né? **Dessa maneira, nunca pensei não**. **Existe mesmo, né?** Toda essa conexão aí, né? De tudo e. É, não sei. **Assim, a gente talvez assim tendo um retorno deles, talvez né pra saber, né?** - **Eu nunca pensei muito nisso, não, mas**

> **Eu Acredito. Sim, né? Existe essa fundação? Sim, é com certeza, porque a gente fica muito técnico ali, né? - Daí essa conexão toda é o foco da gente, né? E é bom dia, e é bom pensar nisso.** (F_DL_Bra_50).
>
> **Verdade? De certa forma, isso vai ser inserido, né? N**a sociedade e a sociedade hoje é muito dependente da tecnologia digital, né? - **Que isso, não nessa magnitude**. (F_LC_Bra_39).
>
> Alguma falha do sistema, né? **Isso acontece, mas eu acho que eu nunca tinha pensado nisso profundamente.** Sim, sim, sim, percebo sim. (para pensar) Da semana, viu? (M_FS_Bra_39).

Alguns depoimentos revelam, por um lado, um profundo engajamento e uma plena consciência das implicações sociais de seu trabalho, enquanto, por outro lado, outros permanecem mais focados nos aspectos técnicos e resultados. No entanto, é evidente que há uma crescente conscientização sobre a relação entre tecnologia, profissionais da TIC e a sociedade em geral. Nos relatos, podemos destacar que a maioria dos participantes responde algo no sentido de que não haviam pensado neste teor sobre a informação e os produtos que desenvolvem, demonstrando certo despreparo – percepção - informacional em termos da consideração dos aspectos humanísticos e sociais em suas atividades técnicas. Em algumas respostas, encontramos a preocupação técnica do uso e da relação que existe sobre o funcionamento, a utilização ou o retorno que o "produto" pode trazer para os usuários e a sociedade.

Alguns profissionais demonstram uma abordagem técnico-pragmática da informação, priorizando e focando na elaboração de soluções para problemas específicos com foco no resultado. Em outras palavras, esses indivíduos percebem a informação primariamente como um conjunto de dados ou ferramentas passíveis de manipulação e otimização para a consecução de resultados predeterminados.

Em outra perspectiva com inclinação social**,** destacamos pontos que indicam uma percepção construtivista social da informação, especialmente quando os profissionais consultados reconhecem a interação dinâmica entre tecnologia, usuário, sociedade e seus resultados em suas vidas. Alguns profissionais demonstram esta visão da informação não apenas como um dado estático, mas como algo que pode ser transformado, adaptado e reinterpretado pelos usuários para criar significado e valor na vida destas pessoas, como citado por um participante.

Os comentários sobre a conexão entre o profissional, o programa e um mundo de informações indicam uma compreensão mais interacionista e holística da informação. O ponto principal neste contexto seria o amadurecimento construtivista social do que é "informação" por parte do profissional e dos atores que produzem o conhecimento ao reconhecer a

complexidade da informação e em adaptar-se de forma mais eficaz às necessidades e expectativas dos usuários e da sociedade.

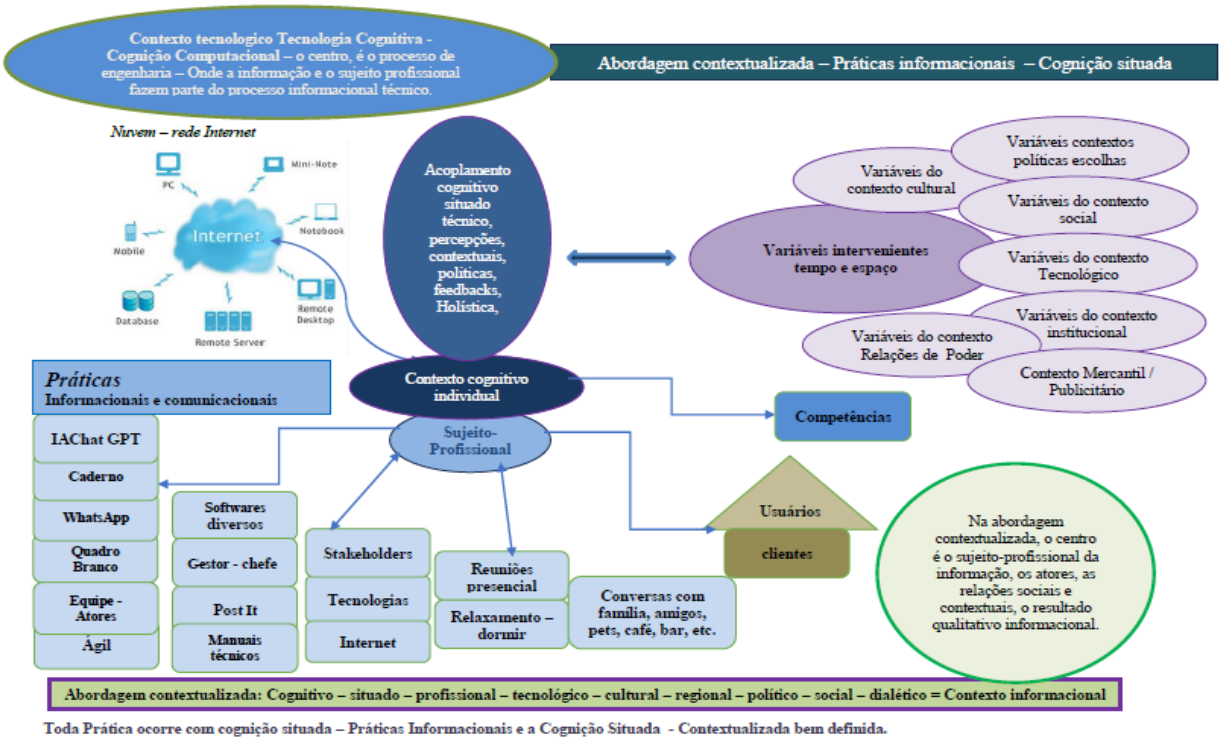
Para finalizar esta seção, em síntese, as respostas dos participantes da pesquisa demonstram como a tecnologia atua como eixo importante em diferentes fases do ciclo informacional, desde a geração até a aplicação do conhecimento. A interação dinâmica entre informação e conhecimento é destacada para as Práticas informacionais e comunicacionais contemporâneas (*Práticas*), conforme ilustrado pelas experiências dos participantes relatadas em suas *Práticas (Info-com)* vista de forma contextualizada bem definida e na perspectiva da Cognição situada.

Podemos identificar um uso diversificado de determinadas técnicas, tecnologias, relações, variáveis contextuais, contextos diversos que fazem parte destes sistemas de produção de informação e do conhecimento, validando a hipótese inicialmente formulada, segunda a qual a informação e o conhecimento nas áreas da informática (TIC) vão além dos processos técnicos em grande parte linear de engenharia e computação. Assim, nesta seção, respondemos aos Objetivos Específicos 3 e 4 da presente pesquisa.

Apresentamos, a seguir, algumas considerações complementares para consolidar nossa reflexão acerca da Abordagem contextualizada da informação, destacando seu caráter em construção para a resolução de questões, especialmente a partir da Ciência da Informação no campo da Computação. Embora essa abordagem frequentemente segue tendências que priorizam paradigmas cognitivos, positivista e mercantilista-publicitários para a produção de informações e "conhecimento" neste domínio, ela muitas vezes negligencia os valores sociais de maneira objetiva. Contudo, como apontado por Clancey (1997; 1998; 2021), seria mais adequado adotar uma visão que integre o pensamento positivista com uma perspectiva social, ética e dialética construtivista, especialmente na produção de sistemas computadorizados. Essa proposta pode, ainda, ser estendida ao desenvolvimento de sistemas informacionais, ampliando sua aplicação e relevância.

Assim, podemos identificar e caracterizar tanto o caminho percorrido desde a coleta e o tratamento até o processamento e a disposição informacional, além de contextos envolvidos e relações cognitivas, técnicas e sociais existentes representados na próxima figura. As interações comunicacionais e informacionais entre os profissionais, atores e tecnologias fazem parte do processo e do contexto profissional da TIC. A Abordagem contextualizada das Práticas informacionais e comunicacionais e na perspectiva da Cognição situada, representadas na Figura 16.

Figura 16 - Práticas informacionais, Abordagem contextualizada e a Cognição situada

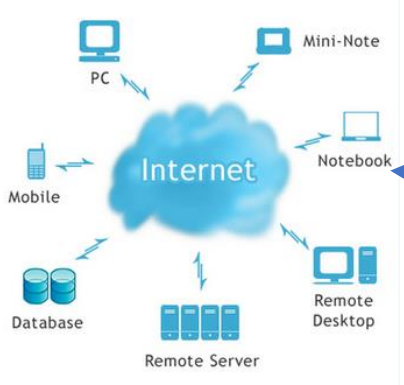


Fonte: elaborado a partir do aporte teórico e dados da pesquisa.

Abordagem contextualizada das Práticas informacionais e comunicacionais na perspectiva da Cognição Situada

Abordagem contextualizada – Práticas – Cognição situada

Nuvem – Contexto tecnológico Cognição computacional



Acoplamento cognitivo situado técnico, percepções, contextuais, politicas, feedbacks, Holística

Dialética

Variáveis intervenientes tempo e espaço

- Variáveis contextos políticas escolhas
- Variáveis do contexto cultural
- Variáveis do contexto social
- Variáveis do contexto Tecnológico
- Variáveis do contexto institucional
- Variáveis do contexto Relações
- Contexto Mercantil / Publicitário

Práticas - Informacionais e comunicacionais

Contexto cognitivo individual

Competências

Sujeito-Profissional

- IA-Chat GPT
- Caderno
- WhatsApp
- Quadro Branco
- Equipe - Ágil
- Softwares diversos
- Gestor - chefe
- Post It
- Manuais técnicos
- *Stakeholders*
- Tecnologias
- Internet
- Reuniões presenciais
- Relaxamento – dormir
- Conversas com família, amigos, pets, café, bar, etc.

Usuários

clientes

Na abordagem contextualizada, o centro é o sujeito-profissional da informação, os atores, as relações sociais e contextuais, o resultado qualitativo informacional.

Abordagem contextualizada: Cognitivo – situado – profissional – tecnológico – cultural – regional – político – social – dialético = Contexto informacional

A representação da Abordagem contextualizada, as Práticas info-comunicacionais na perspectiva da Cognição situada ilustradas na Figura 16, simbolicamente representado em azul, encontra-se o sujeito-cognitivo, neste caso o profissional analista-desenvolvedor de sistemas, responsável pela produção de informações digitais e pela geração do conhecimento neste contexto. O primeiro conjunto de símbolos com imagens de artefatos físicos retratam o contexto tecnológico, a internet e a nuvem (*cloud*), representando a rede de armazenamento de dados, os mecanismos de busca e as trocas remotas de informações digitais.

Nesse contexto situado, são consideradas as perspectivas sociais e cognitivas em CI (Nassif, 2002), as técnicas e a visão do profissional, além das Variáveis Intervenientes (Taylor, 1986; Clancey, 1997, 1998; Wilson, 2000, 2008) oriundas de vários contextos (internos e externos), que influenciam o Contexto informacional do sujeito situado. As Práticas (Chaudiron; Ihadjadene, 2010) descritas, simbolizadas por retângulos, incluem as atividades, tecnologias, técnicas, artefatos, atores e ferramentas digitais, além das competências que compõem o Contexto informacional e profissional da TIC. Também se destacam as técnicas de comunicação e as relações sociais derivadas desse cenário profissional.

> A distinção que propomos sugere reservar o termo "uso" para designar o trabalho sobre dispositivos, técnicos ou não, e suas interações com os usuários; o termo "prática" será reservado para caracterizar abordagens centradas no "comportamento composto" em funcionamento em diferentes esferas, como informação, cultura etc. A observação de práticas, individuais ou coletivas, exige, então, adotar uma abordagem da ação considerada como um processo em tensão entre saberes mobilizáveis, habilidades imediatas, habitus, artes de fazer, desejos de agir etc. (Chaudiron; Ihadjadene, 2010, p. 4).

No que diz respeito à Abordagem contextualizada, destacamos os elementos geométricos representados na figura que ilustram os resultados das atividades e processos de produção de informação e conhecimento no contexto das TIC, a partir da base teórica e dos relatos das entrevistas com os profissionais participantes. Nessa perspectiva, “Os usuários dos dispositivos técnicos encontram-se, portanto, em diferentes contextos: profissional, privado, familiar, *etc.* Por outro lado, chamaremos práticas aos estudos que se centram nos humanos (individuais ou coletivos) e que analisam os seus modos de ação (ou inação), as suas representações e as suas atitudes” (Chaudiron; Ihadjadene, 2010, p. 4).

As “variáveis intervenientes” na Abordagem contextualizada trazem diversos tipos de contextos inerentes ao ambiente profissional, “para enfatizar que existem fatores externos ao indivíduo que facilitam ou, ao contrário, dificultam o acesso à informação” (Wilson, 1996; Chaudiron; Ihadjadene, 2010, p. 76).

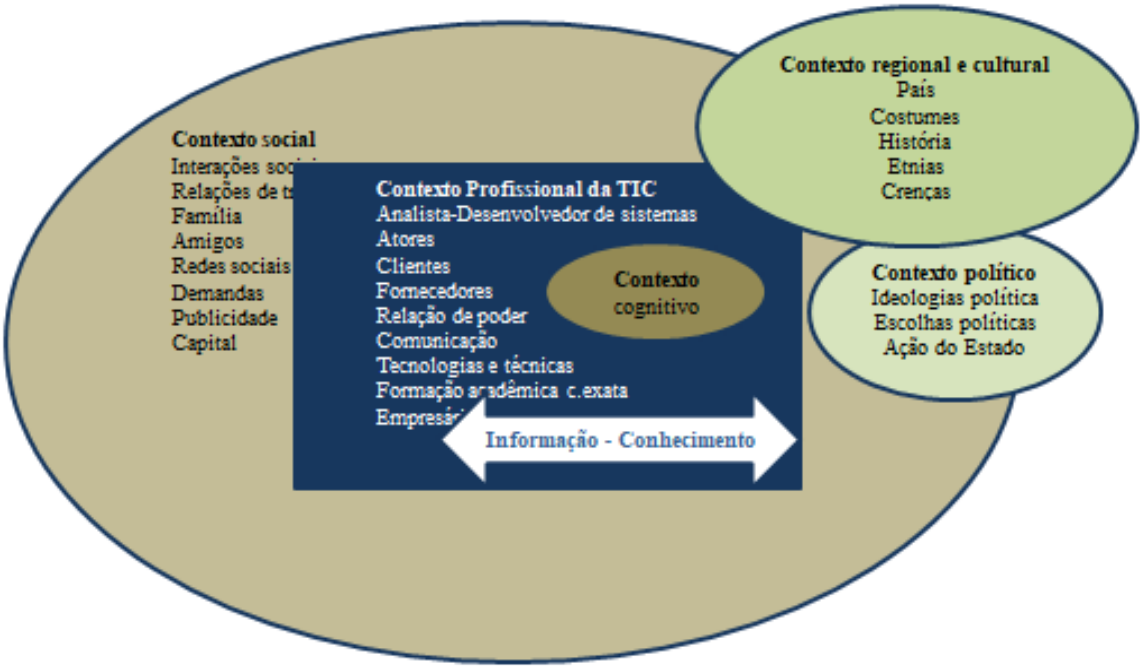
As “Variáveis Intervenientes” na Abordagem contextualizada trazem diversos tipos de contextos inerentes ao ambiente profissional. Em sua visão o “contexto físico” é considerado o ambiente físico, como a disposição dos dispositivos de informação, o *design* dos espaços de trabalho e a ergonomia, podem influenciar a experiência do usuário e sua capacidade de acessar e utilizar informações. Já o “contexto social”, explora como os fatores sociais, como normas culturais, interações com outras pessoas e sistemas de colaboração, afetam a forma como os usuários interagem com as informações e como eles percebem sua relevância e confiabilidade.

> Um conjunto final de estudos, que faz parte de uma abordagem que pode ser descrita como holística, não se concentra mais no usuário como um indivíduo isolado diante de um dispositivo, mas como um usuário situado em seu contexto social, cultural e linguístico. O impacto das dinâmicas interpessoais e sociais é então integrado à análise das práticas informacionais (Chaudiron; Ihadjadene, 2010, p. 6).

Além disso, o “contexto tecnológico” examina o papel das tecnologias da informação e comunicação no ambiente do usuário, incluindo a disponibilidade e acessibilidade de dados, a qualidade das interfaces e a interoperabilidade de diferentes sistemas. O “contexto organizacional” é considerado como as estruturas e políticas organizacionais influenciam a forma como as informações são gerenciadas, compartilhadas e utilizadas pelos usuários. Isso inclui aspectos como a cultura organizacional, as práticas de gestão do conhecimento e a arquitetura da informação.

Para ilustrar as dimensões contextuais reais que fazem parte do processo de produção de informação de conhecimento - “micro, meso e macro” (Paganelli, 2016), mesmo sendo explicados de forma subjetiva nas entrevistas - a Figura 17 a seguir distingue os diferentes contextos mencionados nos relatos dos participantes e como eles se relacionam entre si na formação das percepções sobre informação e conhecimento.

Figura 17 - Contextos que influenciam as variáveis informacionais – TIC



Fonte: elaborado a partir do ponto de vista dos profissionais e dados da pesquisa.

O retângulo no centro da Figura 17 representa o contexto profissional, simbolizando a base estruturada da TIC. Ao lado, um círculo representa os contextos regionais/países/cultura participante da pesquisa - País Basco, Catalunha, Espanha, França e Brasil/Londres – conectadas ao quadro principal (na cor azul), indicando a influência do contexto regional e cultural dos profissionais. O outro círculo simboliza o contexto político, representando as ideologias políticas de escolha que impactam o ambiente de trabalho dos profissionais da TIC.

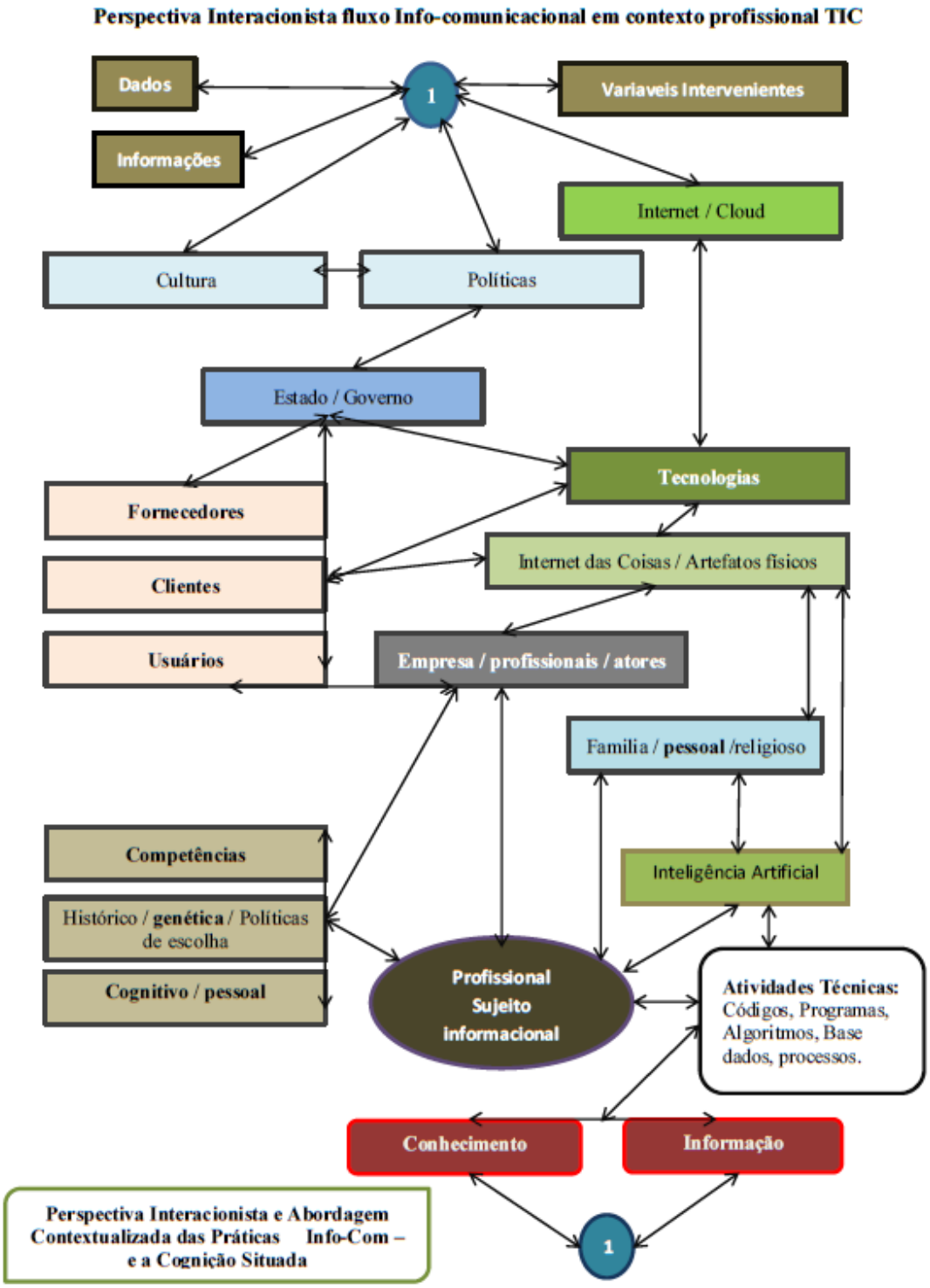
O grande círculo que envolve os demais símbolos representa o Contexto Social e representa as interações sociais que influenciam as percepções dos profissionais sobre informação e conhecimento. No centro do quadrado principal, destaca-se uma seta bidirecional representando o cerne do trabalho dos profissionais da TIC - informação e conhecimento que transita desde a coleta, o processamento e a distribuição da informação neste contexto.

O pequeno círculo no centro representa o contexto cognitivo individual do analista-desenvolvedor de sistemas, coletando informações e produzindo código, sistemas e bases de dados nos processos informacionais. Essa representação visual demonstra como os diferentes contextos se interconectam e influenciam as percepções e atividades do profissional sobre o conhecimento construído.

Para representar a abordagem interacionista, identificamos a interconexão representada visualmente na Figura 18, entre diversos contextos físico e abstrato, interno e externo, como

os contextos cognitivo, situado, profissional, cultural, político, familiar, psicológico, pessoal, técnico de informação. Com o objetivo de descrever a dimensão contextual e elementos que influenciam as escolhas e o comportamento do sujeito-profissional e suas interações diretas e indiretas, desde a coleta à disposição da informação.

Figura 18 - Mapeamento – abordagem interacionista informacional no contexto da TIC



Fonte: dados da pesquisa.

O mapeamento e as interações informacionais no contexto da TIC representados na Figura 18 destacam inicialmente as informações em diversas formas (audiovisuais, físicas, dados, digitais), representadas geometricamente na cor marrom, são oriundas de diversas fontes. As variáveis que são captadas ou absorvidas nos contextos informacionais, dependendo da origem e da cultura, políticas e espaço geograficamente localizados representados pelos símbolos retangulares em cores azuis.

As tecnologias são representadas pelos símbolos em cores verdes, demonstrando a relevância em vários níveis deste contexto informacional, dinâmico e interacionista, apresentando a tecnologia como forma emancipadora sendo diretamente relacionada ao seu desenvolvimento (Vieira Pinto, 2005). Em símbolos retangulares em cor rosa, são representados os atores que influenciam as informações de coleta e resultados neste processo.

O sujeito-cognitivo-profissional no centro da figura, representado como uma forma geométrica circular em cor preta se destaca diretamente associado aos aspectos cognitivos de competências, percepções e características pessoais do indivíduo. Este sujeito-profissional, neste caso, poderia ser um sujeito qualquer, em outro contexto situado, atuando em atividades profissionais de busca, escrita, desenvolvimento, raciocínio e distribuição de informacional, nesse caso, em forma de códigos, programas, bases de dados e sistemas informacionais.

O contexto é formado por elementos materiais, técnicos e sociais, incluindo regras processuais ou técnicas, recursos, dispositivos e documentos, que afetam o contexto informacional (Paganelli, 2016). Segundo a autora, o contexto é constituído por elementos interativos, como os atores, as atividades, o ambiente informacional e organizacional em que ocorre.

Toda a interação dos elementos participantes neste processo contextual e informacional resulta na mobilização de diversas categorias cognitivas e informacionais relacionadas ao sujeito-profissional, ao contexto situado aos demais contextos.

A proposta integra Práticas em distintas áreas (sociais e exatas) e representa uma perspectiva interacionista (Araújo, 2012), a Abordagem contextualizada (Paganelli, 2013; 2016), as Práticas (Chaudron; Ihadjadene, 2010) e a Cognição Situada (Clancey, 1997; 1998), em Ciências Cognitivas em CI (Nassif, 2002).

A estrutura da figura é composta por formas geométricas que articulam visualmente os elementos centrais da teoria e conceitos a partir das conclusões empíricas inferidas da

pesquisa: ação, o sujeito cognoscente, os contextos e as interações físicas, cognitivas e sociais.

Em CI, no estudo que aborda o paradigma social nos Estudos de Usuários da informação, Araújo, (2012, p. 149) apresenta a abordagem interacionista que podemos representar teoricamente os achados empíricos descritos na Figura 18. Segundo o autor, "interação" parece emergir como o conceito-chave de uma nova abordagem para os estudos de usuários, capaz de integrar os avanços realizados nas discussões contemporâneas dos estudos de usuários e de Comportamento informacional com o paradigma social da CI.

Complementa o autor que a interação significa "ação recíproca". Ou seja, a "influência exercida por algo ser também afetada por esse algo", sendo "interpretada e alterada pelo sujeito". Neste sentido, "acessar e usar informação é tanto uma ação cognitiva quanto, também, uma ação emocional, cultural, contextual – o usuário não é apenas uma 'mente cognitiva', mas o é também" (Araújo, 2012, p. 150).

No mesmo sentido, em estudos em computação, que aborda o Contextualismo e IA desenvolvido por Clancey (1997), conforme apresentado anteriormente, define que a Cognição situada enfatiza a importância da interação entre o indivíduo, o ambiente e suas ações na compreensão da cognição humana. O autor reconhece que o conhecimento humano está intrinsecamente ligado à interação física e social, havendo uma dinâmica transacional para a construção do conhecimento. Para o autor o conhecimento não está na cabeça e sim no contexto, (Clancey, 1997).

A pesquisa com os profissionais da TIC retrata este pensamento entre informação, sujeito e interações físicas, cognitivas e sociais englobando tecnologias, atores, cultura, relações de poder e vários outros elementos que constituem os contextos informacionais o qual o sujeito atua em suas atividades, neste caso, os profissionais Analisa-desenvolvedores de sistemas em contexto de produção de informações técnicas e processos operacionais computadorizados.

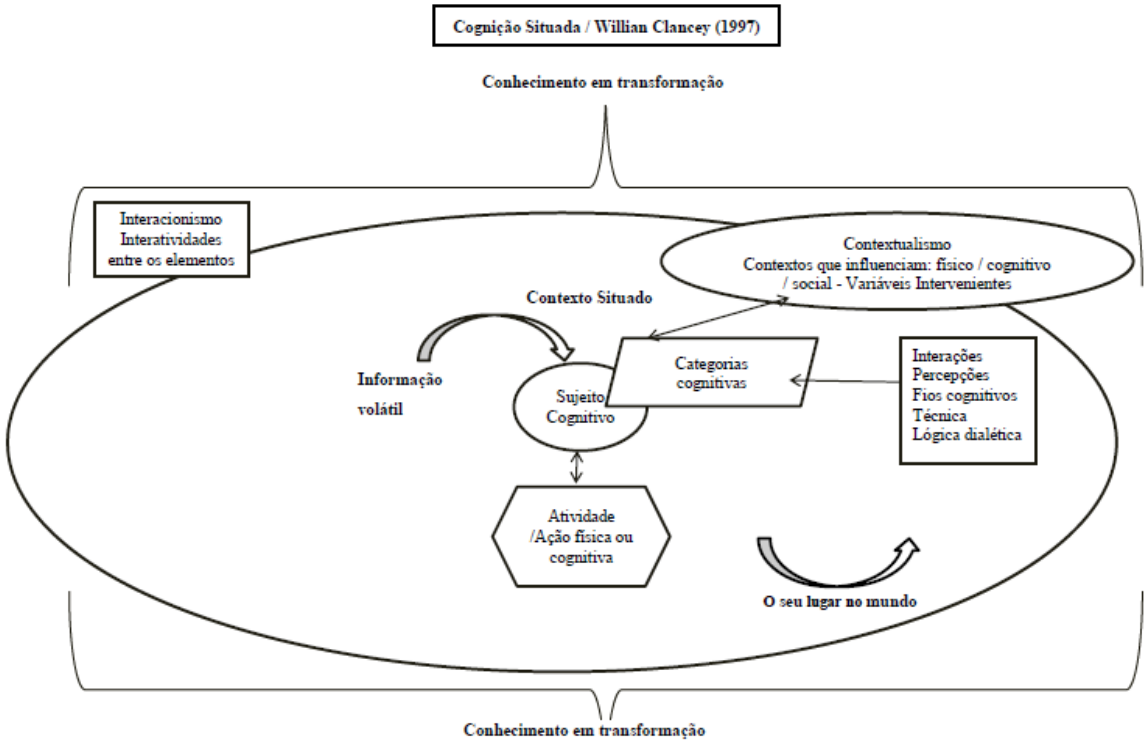
Assim, a abordagem da Cognição situada defendida por (Clancey, 1997, 1998) é uma abordagem de pesquisa que transcende várias disciplinas, integrando perspectivas sociais, comportamentais, psicológicas e neurais do conhecimento e da ação. Esta abordagem reconhece a interação dinâmica entre o indivíduo, seu ambiente e suas ações como elementos essenciais na compreensão da cognição humana.

A estrutura de Cognição situada leva em consideração as diferentes visões, que podem ser reformuladas em termos das diversas influências causais - "produzindo níveis de organização que Bateson chama de diferentes tipos lógicos que dependem umas das outras"

(Clancey, 1997, p. 343). Segundo o autor, essa visão ampla da cognição vai além do raciocínio simbólico tradicional, reconhecendo a importância da interatividade e o reconhecimento de revisitar a atividade já realizada no passado e realizá-la de forma aprimorada.

Os profissionais relataram em vários momentos, de forma direta e indiretamente, que tais contextos contribuem em suas decisões técnicas e por consequência no resultado. Nas instituições em que desenvolvem suas atividades, os processos utilizados - tanto os próprios (internos e pessoais) quanto os processos e metodologias, se demonstraram incompletos. Assim, os relatos indicam que sempre faltam variáveis, elementos e informações para a construção do produto informacional, ademais, o processo atual é insuficiente para contemplar o real contexto de informação corroborando o estudo realizado por W. Clancey *et al.* (1998).

Figura 19 - Perspectiva da Cognição Situada – W. Clancey (1997)



Fonte: Base teórica e os dados da pesquisa.

A pesquisa identificou, seguindo orientações da Cognição situada na perspectiva de Clancey (1997), se dá em contexto situado a partir da ação de um indivíduo ou animal ao realizar uma prática (física ou cognitiva), quando neste momento mobiliza categorias

cognitivas (técnicas, percepções, escolhas, relações sociais e variáveis que influenciam suas ações). O resultado é uma construção do conhecimento em constante mudança devido às Variáveis Intervenientes contextuais que são sempre voláteis. Consequentemente a esta ação física e cognitiva, o conhecimento está sempre em transformação no contexto situado.

A técnica pode ser aplicada e realizada seguindo a perspectiva linear fisicista, (saber fazer pragmático). Porém, a técnica ao ser reformulada de forma ampla (holística), que contemple a realização da técnica mobilizando categorias cognitivas e contextuais a partir das Variáveis Intervenientes dos contextos, inserindo aspectos pessoais (políticas de escolha), socioculturais relacionadas ao indivíduo que realiza a ação.

A pesquisa, baseada nas orientações da Cognição situada de Clancey (1997), ocorre em um contexto específico a partir das ações de um indivíduo ou animal. Ao realizar uma prática (física ou cognitiva), o ser mobiliza categorias cognitivas como técnicas, percepções, escolhas e relações sociais, além de considerar outras variáveis que influenciam suas ações.

O esquema representado na Figura 19 correspondente à perspectiva da Cognição situada apresenta em seu núcleo, em formato circular, o sujeito cognoscente em determinada atividade. Adjacente a ele, um hexágono simboliza a ação e a técnica (física e/ou cognitiva) executada pelo sujeito, enquanto um paralelogramo ao lado representa as categorias cognitivas do sujeito inseridas em um contexto situado. Esse contexto, por sua vez, é englobado por um grande círculo oval que abrange os demais símbolos geométricos e representa o contexto situado.

Lateralmente, outro paralelogramo ilustra a ação cognitiva do sujeito, e um quadrado detalha as relações de categorias cognitivas, incluindo interações, percepções, lógicas e *feedbacks* cognitivos históricos culturais. Acima desse quadrado, um círculo oval demarca os diversos contextos (físico, cognitivo, social, cultural, histórico), ao mesmo tempo em que indica as variáveis intervenientes que influenciam as ações do sujeito e o contexto situado.

No lado oposto, um retângulo representa a interatividade intrínseca entre os elementos contextuais. Uma seta circular superior simboliza a informação volátil e variável que permeia o processo cognitivo e contextual. Inferiormente, outra seta circular denota a busca por sentido, o reconhecimento e a atribuição de "seu lugar no mundo" pelo sujeito, inferência que ressoa com a concepção de Clancey (1997, p. 28) de que "a cognição se situa no modo de conceituar, relaciona-se com a coordenação sensório-motora e, por outro lado, forma como a conceituação, em seres conscientes, é sobre o papel do agente, lugar e valores na sociedade".

Para completar a figura, dois grandes colchetes horizontais envolvendo as demais formas geométricas simbolizam a totalidade contextual e o conhecimento em desenvolvimento constante.

O modelo (Figura 19) foi analisado pelo teórico W. Clancey após uma solicitação de seu posicionamento sobre a proposta e as descrições conforme acima. Uma resposta ao e-mail foi retornada na data de 30 de julho de 2025, conforme a seguir:

> **De:** William Clancey <wclancey@ihmc.org>
> Enviado: quarta-feira, 30 de julho de 2025 22:12
> **Para:** Antonio Claudio Jorge Silveira <aclaudio.jorge@hotmail.com>
> **Assunto:** Re: Designing agents for people: Case studies of the Brahms work practice simulation framework
>
> Dear Antonio,
> I have had a few moments to review your diagram. I like how you have visualized for yourself the different aspects and their relations. Thank you for sharing it with me.
> If you are interested to gain more insights, I suggest reading the following (attached)—
> 1) John Dewey's 1896 article, *The Reflex Arc Concept in Psychology — (perhaps the single most important paper I ever read)*
> 2) The review of Frank Ryan's *Seeing Together — see boxed parts*
> 3) Frank Ryan's monograph, *Seeing Together*
> 4) Greeno, Collins, & Resnick article, *Cognition & Learning — early attempt to reconcile situated cognition with previous views about the mind & activity*
> 5) Greeno & Engeström article, *Learning in Activity — Engeström was a pioneer introducing Americans to the dialectic perspectives of Soviet psychology*
> Thank you again for your interest in my work. I would be glad to answer specific questions you might have about any of these topics.
> Best regards,
> Bill

A análise de W. Clancey (Bill) declara uma aceitação do ponto de vista proposto sobre a abordagem da Cognição situada. Pode-se concluir que em sua resposta à proposta apresentada na figura não apresentou equívocos em relação ao ponto de vista do teórico em relação à teoria. W. Clancey, ao analisar a figura e aceitar o ponto de vista proposto, "Gostei de como você visualiza os diferentes aspectos e suas relações, (tradução nossa)", e sugere aprofundamento em estudos relacionados.

A figura proposta representa um ponto de vista sem equívocos sobre a teoria da Cognição situada de Clancey (1997). Na figura, são ilustrados a ação técnica (cognitiva e física), as categorias cognitivas mobilizadas, os contextos as variáveis intervenientes e a construção volátil do conhecimento que está em constante transformação.

5 CONCLUSÕES

Os vários trabalhos nas áreas de Administração de empresas, Computação e CI citados neste estudo foram essenciais para a compreensão dos reais processos informacionais em áreas da TIC. Por ser considerado como relevante para as áreas que têm como objeto de pesquisa a informação e o conhecimento.

A presente abordagem torna a nossa pesquisa relevante e original, em termos de suas características de *lócus* de estudo e de suas questões de pesquisa e as abordagens metodológicas das Ciências da Informação (e da Comunicação) e nas Ciências Cognitivas com foco na perspectiva de Clancey (1997) sobre a visão da Cognição situada. Com efeito, é apresentada uma análise do contexto profissional de desenvolvimento de sistemas informacionais, que por consequência, busca pôr luz à reflexão de como o trabalho, as relações, interatividades e as atividades constituídas nos diferentes contextos investigados.

O estudo identifica com mais detalhes as Práticas (informacionais e comunicacionais) deste profissional no contexto de atuação, bem como a sua visão sobre o que é informação e conhecimento. Foram identificados e mapeados os elementos interativos (Variáveis Intervenientes) que influenciam as atividades profissionais voltadas para a produção de informação e conhecimento (em sistema computadorizados e base de dados). Tais variáveis são analisadas a partir de diferentes contextos – local de trabalho - oriundas de distintos cenários e contextos técnicos, socioeconômicos, cognitivos e culturais diferentes.

A pesquisa obteve uma visão de como o profissional neste segmento da TIC – especificamente o Analista-desenvolvedor de sistemas - atua na coleta, processamento, disposição, troca, armazenamento de informação, e indo além de outras formas de lidar com a informação em contextos físicos e abstratos que compõem o seu entorno profissional. Este comportamento é atrelado às relações comunicacionais que fazem parte destes processos e podemos identificar a dialética existente nestas atividades e nas relações técnicas, cognitivas, interpessoais, sociais, políticas de escolhas que entrelaçam aos contextos técnicos de produção da informação e constroem o conhecimento.

Os contextos cognitivos de buscar a resolução de problemas do profissional para o contexto situado foi caracterizado como elementos físicos, cognitivos e a relações que fazem parte deste processo (categorias cognitivas), além dos contextos sociais nas variadas relações comunicacionais e pessoais identificadas entre atores, profissionais, tecnologias e demais envolvidos – interno e externamente – nos processos de produção de informação e do conhecimento que são mediadas neste contexto técnico para uso da sociedade.

Este domínio das TIC é constituído de profissionais analisa-desenvolvedores de sistemas que atuam normalmente em equipe de forma física (mesmo local) e em muitos casos de forma remota, com relações diretas com chefias de forma presencial e em redes. No entanto, identificamos que grande parte destes profissionais atua em ambientes físicos remotos (*Home*), em vários casos, não havendo uma relação profissional direta com seus pares, colegas (outros analistas desenvolvedores), como chefias e equipes fisicamente lotadas em salas e ambientes de produção de sistemas computadorizados comum nas empresas do ramo até meados de 2019, (antes da pandemia da Covid-19).

Como é descrito no decorrer da pesquisa, grande parte destes profissionais da TIC, que desenvolvem os processos contemporâneos e as Metodologias Ágeis, como marca característica principal, a produção de sistemas informacionais de forma rápida com entregas e resultados semanais para atender aos produtos e gerar satisfação do cliente, característico das metodologias atuais que geram serviços em grande parte das empresas que os participantes atuam nos três países investigados.

Ficou evidenciado que a documentação dos processos de produção de sistemas informacionais que os profissionais utilizam em suas atividades diárias, é gerada de forma aleatória e automática, ou seja, por parte de cada profissional em arquivos digitais pessoais, cadernos, mas também, a partir da troca de informações nas reuniões diárias (realizadas presencialmente de pé, por 15 minutos ou remotamente) ou semanais para disseminação da informação e dos processos e projetos em andamento. Assim os dados, informações e o conhecimento gerado no dia a dia são distribuídos às equipes (gestores e demais analisa-desenvolvedores).

Nos relatos, observamos que em grande parte, não foi descrita a forma de documentação organizada em processos ou modelos formais – esta característica é comum nos modelos e Metodologias Ágil conforme destaca o Manifesto Ágil (2001), sendo realizada de forma interna posterior no processo.

Várias técnicas e tecnologias foram identificadas nestes processos de produção de sistemas informacionais, desde o uso de aparatos técnicos físicos analógicos como várias tecnologias digitais que fazem parte deste contexto profissional, o que podemos identificar a regularidade destas tecnologias comum nos cenários profissionais investigados da França, Espanha e Brasil que podemos considerar a semelhança em outros países.

Além desta semelhança tecnológica, a forma de busca, uso e compartilhamento informacional (de forma direta e indireta) que os profissionais utilizam em suas atividades técnicas e cognitivas, se assemelham nestes distintos cenários, evidenciando o fato de que a

forma de produzir sistemas informacionais – *software* – é semelhante, tanto em empresas e instituições da França, quanto da Espanha e do Brasil. Isso ilustra a globalização dos modelos e metodologias atuais que o segmento adotou nas últimas décadas. Segundo os entrevistados, este modelo segue uma busca constante em entregas de serviços, partes de produtos e satisfação do cliente com a entrega de pequenas partes dos sistemas, renunciando a vários elementos que são reescritos em outros momentos do projeto, isto é, um ciclo de reconstrução constante do produto.

As técnicas comunicacionais, cognitivas e sociais se assemelham neste contexto profissional conforme podemos constatar nas 20 (vinte) entrevistas. Trata-se assim, de reuniões com equipes, chefias (tanto presenciais quanto remotas), de técnicas de relaxamento cognitivo, da busca por informações com outros colegas profissionais (local ou em grupos na Internet), com família, com animais, com coisas e em forma semelhantes (dormir, passear, duchar). Em suma, trata-se de técnicas que contribuem com a busca e solução de problemas técnicos encontrados por grande parte dos profissionais investigados.

Identificamos variáveis que em vários momentos, a informação chega para os profissionais de forma aleatória, de forma inesperada. Seus relatos trazem elementos que não constituem atividades técnicas propriamente ditas, mas que ajudam a encontrar soluções e/ou informações relevantes para suas atividades profissionais. Desta forma, quando menos se espera, informações podem chegar, e são utilizadas no âmbito profissional e técnico.

Para a maioria destes profissionais, a busca por resolução e solução de problemas pendentes é um elemento importante de sua função profissional, isto é, os *gaps* cognitivos são superados com as atitudes de busca por solução e não a acomodação e gera sentido em suas vidas profissionais e pessoais.

Todos os participantes recuperam informações e conhecimento do passado e realizam novas atividades com novas técnicas e informações atualizadas, gerando novos conhecimentos técnicos e novas soluções de problemas – *feedbacks* do passado – o Acoplamento cognitivo - (Clancey 1997). Estas bases cognitivas de conhecimento passam por uma recuperação e uma renovação através das novas relações técnicas e pessoais, ou seja, o desenvolvimento constante do conhecimento, conta doravante com elementos que influenciam direta ou indiretamente esse processo: estudos técnicos, conversas, reuniões, experiências, desafios, novas demandas. Esta característica foi confirmada por todos os participantes nos três cenários investigados.

Este achado (fenômeno comum dos profissionais da TIC) nos remete à conclusão segundo a qual o conhecimento técnico e profissional do contexto da TIC é construído de

forma cognitiva situada, técnica, social e dialética entre os atores, profissionais, clientes, famílias, a partir do contexto cultural, político e as relações de vida de cada profissional e suas relações.

Estes profissionais relataram em vários momentos, direta e indiretamente, que tais contextos – internos e externos – que contribuem de forma direta e indireta em suas decisões e por consequência no resultado. Nas empresas e instituições em que os participantes desenvolvem suas atividades, os processos se demonstraram incompletos. Assim, os relatos indicam que sempre faltam variáveis, elementos e informações para a construção do produto informacional, ademais, o processo é incompleto.

As atividades profissionais e informacionais na atuação de coleta e busca, não captam e/ou identificam as variáveis necessárias para a produção de sistemas na visão do profissional e, em nossa proposta, do ponto de vista das Práticas e da Cognição situada. Diversos elementos não são levados em conta, como as variáveis informacionais dos contextos regionais, da cultura, das políticas e da sociedade local por parte deste profissional, de forma direta em seus códigos, algoritmos e sistemas produzidos, conforme seus relatos. Não obstante, podemos constatar que tais elementos existem sim influências de forma indireta em suas atitudes, em suas vidas e por consequência em suas atividades técnicas e informacionais na empresa.

Em suas palavras, são consideradas questões técnicas de processo eficiente, rapidez, e resultados para resolver os problemas urgentes e entregar algum produto ao cliente. Esta característica exclui vários outros elementos importantes no processo e no contexto que deveriam ser considerados em suas atividades profissionais. Neste sentido, acreditamos que ao agregar estes elementos – as variáveis diversas – nas Práticas do profissional, e considerar a visão da Cognição situada, seja possível contribuir consideravelmente com a ampliação dos horizontes e os resultados informacionais desejados tanto para os envolvidos na produção quanto para a sociedade que utiliza os sistemas informacionais.

Esta proposta de ampliação de visão em relação aos elementos que constituem a produção de informação pode gerar maior tempo e custo para a gestão e o cliente, porém, os resultados seriam de melhor valor qualitativo informacional. Esta característica técnica-comercial comum neste contexto atual de produção de sistemas, minimiza o produto final, pois vários elementos contextuais são excluídos, segundo os profissionais que relataram em sua maioria dar a prioridade ao processo técnico, não havendo espaço para outros aspectos fora do contexto técnico, dos processos já existentes não sendo possível agregar variáveis

qualitativas políticas, culturais, humanísticas e sociais que implicam no resultado neste processo.

As Práticas dos Analistas-desenvolvedores de sistemas são amplas, constituídas de ações internas e externas, de elementos cognitivos, contextuais variados nas suas atividades. Estes elementos, apesar de não serem considerados de forma clara e direta por estes profissionais aparecem, no entanto, nos seus discursos levando à conclusão de que são levados em conta de forma indireta e de forma abstrata em suas atividades.

Vários profissionais negam que tais elementos internos e externos façam parte de suas atividades técnicas, escolhas, decisões e resultados. No entanto, foi possível constatar que tais variáveis influenciam suas decisões e, por conseguinte, nas escritas de programas, na criação de bases de dados, nas pesquisas, nas tomadas de decisão e no resultado-final, porém os resultados são minimizados em prol de entregas e satisfação do cliente – o que não significa que os resultados informacionais são qualitativamente desenvolvidos.

Desta forma, a presente tese abre uma oportunidade de redesenhar um modelo informacional, partindo das abordagens atuais das Práticas informacionais e da Cognição situada, para ampliar a visão do contexto profissional (de analista-desenvolvedor, atores, etc.). Assim, apresentamos uma proposta construtivista social de modelo em CI com as características identificadas na base teórica e empírica, para ser testada em futuros estudos. Este modelo pode contribuir com outros estudos nesta área do conhecimento e com a ampliação da visão linear, pragmática e comercial do contexto profissional.

Assim, é proposto para futuros estudos a partir das abordagens aqui propostas, nas quais podemos identificar que os modelos tecnicistas são incompletos para identificar o real contexto informacional nesse segmento. A proposta deve ser testada em um ambiente de produção de sistemas informacionais, com Analistas-desenvolvedores de sistemas que acreditem e caracterizem suas atividades em relação às abordagens aqui propostas.

Este ponto de vista holístico que segue uma abordagem de visão ampla das Práticas e Cognição situada deve ser considerado os aspectos além das técnicas de escrever código computadorizados e processos estruturados para o desenvolvimento de sistemas e bases de dados. Esta visão deve ser construída e abarcar aspectos tanto humanísticos, psicológicos quanto sociais que contemple a participação de profissionais da Engenharia da Computação, da Sociologia, da CI, da Gestão de projetos informacionais com conhecimento em Ciências Cognitivas – Cognição Situada. Com efeito, a formação de um novo sujeito profissional comercial para o sujeito-informacional para atuação no campo da computação com uma perspectiva mais ampla do social. Esse profissional se emancipa para outro patamar de

consciência com maior possibilidade de se encontrar o “seu lugar e valores na sociedade da informação” e produzir sistemas informacionais de melhor qualidade.

As limitações do presente estudo são variadas por se tratar de uma temática de extrema complexidade – que inclui os conceitos de informação, conhecimento, computação e CI. Assim, podemos citar vários pontos que foram insuficientes por se tratar de tamanha base de produções científicas sobre a temática em ambas as áreas do conhecimento – Computação e CI. Não obstante, acreditamos que, mesmo com a vasta literatura sobre o que é informação e conhecimento, o presente estudo possui especificidades que, de alguma forma, podem contribuir tanto com Engenheiros da Computação quanto com Cientistas da Informação que buscam olhares para posicionar este objeto de estudo em um patamar menos complexo e mais bem definido.

5.1 As práticas do analista-desenvolvedor na perspectiva da cognição situada

Nesta pesquisa podemos conferir que, a produção de informação e construção do conhecimento nas áreas de TIC frequentemente adere ao modelo proposto por Brooks (1980) destacado por Venâncio e Nassif (2007) em seus estudos sobre Cognição Situada em H. Maturana. Nos estudos das autoras, a informação e o conhecimento são acumulados como em uma fórmula matemática de adição, seguindo o paradigma. No entanto, outras perspectivas (Clancey,1997, 1998, 2021, 2023; Nassif, 2002; Chaudiron e Ihadjadene, 2010, Paganelli, 2016), o conhecimento deve transcender os processos lineares e tecnicista cognitivista comumente encontrado no domínio da computação, especialmente como descrito nas metodologias atuais (Ágil), amplamente utilizadas por empresas e participantes da pesquisa.

Ao defender a hipótese segundo a qual a informação e o conhecimento em áreas da informática-computação (TIC) situam-se para além dos processos técnicos de engenharia, foi possível constatar, aqui, a caracterização dos contextos que fazem parte dos relatos associados aos conceitos utilizados no presente estudo. Com isto, a informação e o conhecimento real nos ambientes informacionais da computação/TIC ocorrem a partir de diferentes contextos, numa Abordagem contextualizada com os contextos e dimensões definidas, pessoal e físico, contextual e social nos quais a produção de informação do analista-desenvolvedor de sistemas pode evoluir para um patamar de maior valor qualitativo informacional.

Considerando o capítulo sobre a interação entre a Cognição situada e a busca por sentidos nas atividades profissionais do analista-desenvolvedor de sistemas, a análise teórico-

metodológica realizada neste estudo proporcionou uma compreensão desta interação. Neste sentido, para o Acoplamento cognitivo situado, conforme delineado por William Clancey (1997), e a abordagem do *Sense-making* - o modelo de processo de sentido de Brenda Dervin (1983; 1992) no contexto da resolução de problemas técnicos aplicado à área da TIC se torna uma alternativa para diversas pesquisas em CI.

Considerando os elementos interativos tecnológicos neste contexto, o currículo e as competências – que resulta na modelagem profissional em TIC podemos concluir que, a partir das narrativas coletadas, que a tecnologia, enquanto fenômeno social e histórico, vão além da sua funcionalidade técnica para se consolidar como um elemento essencial na produção de conhecimento e na organização das relações sociais deste contexto. Por meio da perspectiva de Vieira Pinto (2005) e de outros teóricos sociais e pesquisadores em “competências” compreende-se que as transformações tecnológicas moldam e é moldado pelas dinâmicas culturais, históricas e ideológicas, influenciando profundamente o mundo do trabalho e a formação acadêmica e por consequente, o profissional em suas atividades.

A formação profissional, portanto, deve ir além da busca por produtos e profissionais “tecnicamente inteligentes”, precisa alinhar o "saber fazer" ao "saber agir" e “para quem”, promovendo uma educação que prepare os indivíduos para lidar com as complexidades do mercado de trabalho e com os desafios éticos e sociais impostos pelas novas tecnologias.

Ao destacar o papel crítico da tecnologia como instrumento de emancipação ou dominação, conforme Vieira Pinto (2005), reforça-se a necessidade de utilizá-la de forma consciente e responsável, segundo Muller *et al*. (2021) e Clancey (2021). A educação, nesse cenário, desempenha um papel central ao formar profissionais capazes de atuar em ambientes interdisciplinares, de promover práticas inclusivas e de enfrentar dilemas éticos com discernimento. Dessa maneira, a integração entre técnica, tecnologia, currículo e competências se apresenta como um caminho fundamental para construir uma estrada que leve à sociedade mais justa e adaptada às necessidades e desafios na sociedade atual de informação digital.

As áreas de produção de informação / Computação podem beneficiar-se da complementação de competências amplas (Competência em Informação – Vitorino, Piantola, 2020; Alves 2018; 2022; 2023) baseadas na CI e em Ciências Humanas e Sociais Zarifian (2003) e Tonini; Silva, (2025) *Engenharia do Futuro: formação, desafios e demandas da sociedade*, para ir além do produto, para incorporar valores culturais, sociais, políticos e contextuais nos processos de produção de informação e conhecimento atuais.

6 PROPOSIÇÕES PARA ESTUDOS INFORMACIONAIS EM CI COM A XAI

As complexidades e os desafios éticos emergentes na aplicação e desenvolvimento das tecnologias de IA são abordados por Clancey (2023) em "*Não podemos esperar que nossas instituições garantam uma IA ética"* (Tradução nossa), no qual é destacado que tanto as instituições governamentais quanto as empresariais são insuficientes para garantir o uso ético dessa tecnologia. Além deste, outro estudo de Clancey e Mueller, *et al.* (2021), (*Principles of explanation in human-AI systems*), questionam os modelos de produção de sistemas informatizados com o uso da tecnologia de inteligência artificial explicável e sugere novas abordagens para desenvolvimento democrático e ético das novas tecnologias nos contextos profissional e social.

Com base nos resultados da presente tese, e aprofundamentos nas perspectivas dos estudos supracitados, apresentamos propostas para futuros estudos no contexto de desenvolvimento de sistemas informacionais.

A adoção de uma perspectiva holística no desenvolvimento de soluções tecnológicas as quais podem ir além dos requisitos funcionais, considerando os impactos éticos, culturais e sociais das tecnologias de IA na vida dos usuários e na sociedade.

Outra proposta seria questionar quais os impactos das tecnologias de IA nas práticas profissionais e informacionais em contextos da TIC? Ao analisar como a IA e a Internet das Coisas (IoT) redefinem as práticas informacionais e de comunicação dos analistas-desenvolvedores, exigindo um novo conjunto de competências técnicas, humanísticas e sociais.

Em outra proposta, em relação à responsabilidade ética e social abordados por Clancey e Mueller *et. al* (2023), desenvolver um estudo que examine a responsabilidade ética dos desenvolvedores e o papel das instituições (governo, empresas e universidades) em garantir o uso responsável e transparente da IA. Isso inclui o estudo da Inteligência Artificial Explicável (XAI) como uma ferramenta para mitigar os riscos de confiança e garantir a ética nos resultados da IA.

Por fim, uma contribuição para a Ciência da Informação em aprofundar como a CI pode contribuir para a criação de sistemas informacionais mais justos, inclusivos e inovadores, utilizando o conceito Praticas, Cognição situada e a XAI para entender melhor o papel das tecnologias no contexto humano.

A adoção de uma perspectiva holística é essencial para abordar os desafios atuais no contexto de produção de informação nas TIC. A interação entre os elementos técnicos e

sociais, por exemplo, destaca a importância de desenvolver soluções tecnológicas que não apenas atendam aos requisitos funcionais, mas que também considerem os impactos éticos e culturais no cotidiano dos usuários e da sociedade da informação. Da mesma forma, a compreensão dos aspectos temporais e tecnológicos reforça a necessidade de adaptar-se à rápida evolução das tecnologias, incluindo a Internet das Coisas (IoT), que amplia as possibilidades de conexão e troca de informações entre dispositivos e pessoas.

No estudo intitulado, “Dualidade Homem-Máquina: O que vem por aí em aspectos cognitivos da inteligência artificial?”, Raikov e Pirani (2022, p. 296), afirma que,

> A introdução de ferramentas da economia digital e da IA (inteligência artificial) na sociedade tem focado cada vez mais as discussões nas questões de substituição de pessoas por máquinas, distorção da ética, degradação da inteligência natural, uso malicioso da IA e até mesmo uma queda no nível de espiritualidade. As principais maneiras pelas quais a IA pode distorcer negativamente a ética não vêm de alguma superinteligência futurológica incontrolável ou de "drones assassinos", mas dos riscos associados à confiança das pessoas nos resultados do trabalho da IA.

Nos últimos anos, as tecnologias de IA surgiram (após anos em estudos), como um elemento transformador no novo cenário social, este fenômeno proporciona novas formas do usuário pensar e interagir com informações. A tecnologia de IA não apenas potencializa a eficiência na automação de processos, mas também transforma a maneira como os indivíduos se comunicam, trabalham e tomam decisões e, por consequência, há uma transformação no Contexto informacional produzido.

Para o analista-desenvolvedor de sistemas, isso implica repensar suas Práticas profissionais, informacionais e comunicacionais, adotando uma abordagem que valorize tanto a criatividade técnica quanto a sensibilidade, ética, social e humanística, conforme sugerido por Clancey (2021). Isso inclui a criação de sistemas que respeitem a privacidade dos usuários, promovam a inclusão digital e sejam sensíveis às necessidades culturais e éticas de diferentes contextos.

Além disso, as novas tecnologias influenciam diretamente os padrões de comunicação humana, bem como os desejos estéticos e comerciais na sociedade contemporânea. A IoT (*Internet of Things*), por exemplo, conecta dispositivos e informações, permitindo uma interação mais fluida e integrada, gerando informações a todo o momento. Por outro lado, a tecnologia de IA pode ser usada para personalizar experiências e prever comportamentos, o que é altamente relevante e altera os resultados no âmbito publicitário, político e social. Essa interseção entre tecnologia e sociedade ressalta e viabiliza a importância de um olhar sobre as Práticas informacionais e comunicacionais, vistas no prisma da Cognição situada de forma mais responsável, que considerem os impactos de longo prazo de suas aplicações.

A perspectiva proposta vai além de uma visão meramente instrumental, defendendo uma abordagem dialógica e situada que reconheça as complexidades e contradições do mundo contemporâneo. A partir dessa perspectiva, é possível não apenas expandir o entendimento sobre o papel das TIC, mas também contribuir com a CI para a construção de sistemas informacionais mais justos, inclusivos e inovadores, conforme abordado no presente estudo.

Dessa forma, na CI, abre-se um leque de possibilidades para pensar o futuro das Práticas (info-comunicacionais) no contexto informacional da IA e da TIC, destaca o potencial transformador da integração entre Ciência da Informação, Cognição situada, TIC e novas tecnologias (XAI) e uma visão humanística e ética no desenvolvimento de sistemas informacionais.

6.1 O uso da IA explicável na produção de sistemas informacionais

A transformação promovida nas últimas décadas pelas tecnologias da transformação (TI) alterou profundamente os ambientes organizacionais, modificando a forma como a informação e o conhecimento são produzidos e compartilhados. Com o advento da IA, essa dinâmica tem se intensificado, demandando novas competências e reformulações nas práticas profissionais, especialmente no campo da análise e desenvolvimento de sistemas. Nesse contexto profissional, a figura do Analista-desenvolvedor de sistemas enfrenta desafios que vão além da adaptação técnica, envolvendo também questões éticas e metodológicas.

Assim, lançamos uma indagação para a análise das transformações recentes na Ciência da Informação, especificamente em Práticas profissionais, informacionais e comunicacionais e as recentes metodologias bastante utilizadas por empresas do segmento da TIC no desenvolvimento de sistemas, comparando experiências de profissionais de distintas empresas, com o objetivo de propor novas recomendações para os processos informacionais nesta área. Além disso, a discussão se apoia na teoria da Cognição situada e no conceito de Práticas dos profissionais para refletir sobre o impacto da IA e as exigências éticas no desenvolvimento de sistemas informacionais. Diante desse panorama, torna-se importante questionar como os profissionais de TIC, bem como os usuários, estão lidando com a crescente automação digital, IoT e a complexidade associada ao uso da IA às decisões informacionais?

Ressaltamos estudos que tratam destas questões em relação às tecnologias de IA, que atualmente é utilizada por profissionais da TIC, pessoas comuns e várias empresas. Segundo

Clancey (2023, p. 21), “É responsabilidade de todo cidadão - incluindo especialmente os cientistas da computação e engenheiros - envolver-se e garantir que essa tecnologia seja projetada e utilizada de maneira apropriada para o bem-estar da sociedade.”

O autor ressalta que cientistas e engenheiros desenvolvem a tecnologia de IA porque é fascinante e desafiadora, mas também porque é lucrativa para eles. Gerentes e investidores exploram as novas capacidades de automação em busca de eficiência, produtividade e redução de custos. “Esses líderes têm um ‘hiperfoco’ em aumentar o lucro e a participação de mercado com novas tecnologias” (Clancey, 2023, p. 19).

Em outra pesquisa sobre “*O que vem por aí em aspectos cognitivos da inteligência artificial?*”, no uso e construção de sistemas utilizando as tecnologias de IA atuais, segundo Raikov e Pirani (2022, p. 298) “Um negócio que às vezes precisa prosperar no mercado desiste de cumprir rigorosamente os códigos de ética. Isso distorce a ética e a responsabilidade social que as empresas deveriam idealmente implementar.” Segundo os autores, “Um obstáculo e impedimento para tal distorção da ética pode certamente derivar da ameaça de perda de reputação nos negócios” (Raikov e Pirani, 2022, p. 298). São utilizados mecanismos nas próprias tecnologias de IA para manipular a opinião pública.

O estudo de Clancey (2023) discute os desafios éticos associados às tecnologias de IA argumentando que nem as empresas nem os governos estão adequadamente equipados para assegurar o uso ético dessa tecnologia. Em particular, destaca a tendência das empresas em priorizar o lucro sobre as considerações éticas e critica a incapacidade dos agentes em regular eficazmente a IA devido a limitações estruturais e políticas (Clancey, 2023).

O autor argumenta que as preocupações éticas mais discutidas sobre a XAI incluem a ampliação de preconceitos existentes, a eliminação de empregos de baixa qualificação, o aumento da desigualdade de renda, a violação da privacidade e a diminuição da criatividade e responsabilidade intelectual e pessoal, especialmente com o advento de ferramentas como o *ChatGPT e* outras IA (Clancey, 2023).

Para o autor, “A tecnologia de IA cria oportunidades, mas pode ser facilmente mal utilizada, e não está claro quem pode, e irá, garantir que seu uso seja ético” (Clancey, 2023, p. 19). Ou seja, as empresas e os governos, por razões diferentes, falham em mitigar os riscos associados às tecnologias de IA. As empresas, motivadas pelo lucro e pela eficiência em resultados, tendem a explorar a automação sem considerar adequadamente os impactos sociais e éticos, enquanto os governos, por sua vez, enfrentam limitações financeiras e de expertise, além de pressões políticas que enfraquecem sua capacidade de regular a IA de maneira mais eficaz.

Esses programas são inerentemente incapazes de raciocínio flexível ou discurso empático, mas foram investidos com a autoridade de atores sociais. Esses agentes muitas vezes carecem de capacidade para justificar suas decisões; e suas ações, por *design*, muitas vezes não são diretamente atribuíveis a nenhum indivíduo responsável. Assim, “tais programas não são moralmente responsáveis pelos seus efeitos sobre as pessoas ou a comunidade, e ainda assim são atribuídos a papéis e projetados para agir em nome de corporações e agências públicas” (Clancey, 2023, p. 19).

Uma crítica de Clancey (2023), neste estudo, refere-se ao uso de "agentes computacionais" que substituem os seres humanos em diversas funções, como no atendimento ao cliente e no processamento de reivindicações de processos complexos e que refletem nas vidas das pessoas, apontando que esses sistemas carecem de raciocínio flexível e de responsabilidade moral. Além disso, ele menciona o uso de *bots* nas redes sociais que, durante a pandemia, espalharam desinformação, o que ilustra o potencial da IA de minar a democracia. Apesar das dificuldades, Clancey (2023) reconhece que existem "pontos positivos" em algumas empresas que adotam práticas éticas e responsáveis. O autor sugere que as instituições acadêmicas e a pesquisa podem desempenhar um papel importante na detecção de desinformação e na promoção do pensamento crítico, essencial para o uso ético da IA.

No campo da automação, a indústria automobilística desenvolveu padrões relativamente práticos e claros de "autonomia veicular", e as corporações estão se diferenciando no mercado ao priorizar segurança e usabilidade. Tanto na indústria automotiva quanto na indústria aeronáutica, simulações baseadas em atividades de como as pessoas interagem com a automação estão sendo usadas para melhor projetar e validar a automação que é usada em conjunto com as pessoas (Mueller *et al*. 2021 com participação de Clancey, 2021; 2023).

O autor destaca que os acadêmicos também podem desempenhar um papel crucial em pesquisas atuais, ao procurar detectar a desinformação e entender seus efeitos na sociedade. Segundo o autor, precisamos educar os consumidores sobre a natureza e os riscos da tecnologia de IA, incluindo a conscientização de como eles próprios interpretam informações e formam opiniões. “Pais, escolas e empresas devem promover o pensamento crítico, que hoje envolve cada vez mais a transmissão da natureza e do papel das evidências na tomada de decisões e na expressão de opiniões, enfatizando como pensar, em vez de o que pensar” (Clancey 2023, p. 20).

O autor ressalta a grande preocupação com relação às “ameaças pelas liberdades de ação e ganhos financeiros concedidos às empresas e aos indivíduos mais ricos de nossa sociedade” (Clancey 2023, p. 20). No entanto, o autor reitera que a responsabilidade final recai sobre os indivíduos, sejam eles cientistas, engenheiros ou cidadãos comuns. A educação em pensamento crítico, a compreensão dos riscos da IA e o engajamento ativo de todos, acadêmicos, governos, empresas, profissionais da TIC e usuários, é fundamental para garantir que a tecnologia seja usada de maneira que beneficie toda a sociedade.

6.1.1 A “explicabilidade” informacional no uso das tecnologias de XAI

Para melhor posicionamento do leitor em CI, a "XAI" segundo Mueller *et al.* (2021), com participação de Clancey (2021) é projetada para superar os desafios das "caixas-pretas" dos modelos de IA, onde as decisões tomadas pelos algoritmos são opacas e difíceis de interpretar. Esta tecnologia tem como objetivo criar sistemas de IA que não apenas funcionem bem, mas que também sejam “transparentes” e explicáveis, permitindo que os usuários entendam como e por que determinadas decisões foram tomadas.

Utilizamos como metodologia de análise para esta abordagem, o posicionamento dos autores os quais consideram o cenário atual, e propõem orientações, competências e reflexões a serem observadas e seguidas por parte dos profissionais (analista-desenvolvedores /engenheiros de computação) e produtores de sistemas informacionais, os quais serão assessorados pela IA.

Os estudos de Mueller *et al.* (2021) e Clancey esclarecem que a percepção sobre os principais desafios enfrentados pelos profissionais desenvolvedores de sistemas neste novo cenário na criação de aplicativos de XAI (que chamamos de sistemas informacionais com IA em CI), abrange cinco aspectos centrais. Do ponto de vista dos autores, primeiramente, a complexidade dos modelos, como redes neurais profundas, apresenta uma barreira significativa para a explicação, dado o grande número de parâmetros e a complexidade das interações envolvidas (Mueller *et al.* 2021).

Em segundo lugar, há um dilema entre a precisão e a “explicabilidade” desse modelo tecnológico, onde modelos mais precisos tendem a ser mais complexos e, portanto, menos transparentes. Assim, os autores recomendam que os desenvolvedores de sistemas encontrem um equilíbrio para que a “explicabilidade” não comprometa a eficácia do modelo em desenvolvimento.

Além disso, as explicações nas interações do usuário com a tecnologia de IA devem ser adaptadas ao contexto do usuário. Assim, deve considerar o seu nível de conhecimento, seus objetivos e a situação específica em que a explicação é necessária. Segundo os autores, fornecer explicações úteis e compreensíveis para diferentes tipos de usuários é um desafio contínuo. Outro aspecto relevante é a necessidade de interação contínua e aprendizado, especialmente em contextos dinâmicos, onde as explicações devem ser revisadas e atualizadas à medida que o sistema de IA evolui (Mueller *et al.* 2021).

Por fim, medir o impacto das explicações é complexo, pois diferentes tipos de explicações podem ter efeitos variados em termos de confiança, compreensão e desempenho do usuário. Assim, os desenvolvedores devem identificar as métricas corretas para avaliar o sucesso das explicações fornecidas. Com esses desafios em mente, torna-se evidente a necessidade de um enfoque centrado no ser humano para o *design* de sistemas XAI, priorizando a compreensão, a confiança e a interação contínua entre o usuário e os sistemas de IA (Mueller *et al*. 2021).

A seguir, destacamos algumas orientações encontradas nos estudos sobre a tecnologia XAI. Os sistemas devem seguir uma explicação *Centrada no Usuário em IA*, ou seja:

> Embora o teste de usabilidade seja um pilar do *design* centrado no usuário, a avaliação muitas vezes ocorre tarde demais para fornecer orientações sobre a implementação de um sistema utilizável. Em resposta a isso, pesquisadores e *designers* propuseram diretrizes que codificam a pesquisa sobre usuários humanos e defendem o envolvimento dos usuários no desenvolvimento do sistema desde o início (Greenbaum e Kyng 1991; Hoffman *et al.* 2010, apud Mueller *et al*. 2021).

Neste sentido, os autores destacam que a XAI se concentra em sistemas de aprendizagem profunda (*deep learning*), que surgiram com o advento de novos e poderosos sistemas de IA que, segundo os autores, são complexos e difíceis de entender, focado como uma área importante de interação humano-máquina.

> Atualmente, novos sistemas "explicáveis" muitas vezes começam com uma afirmação sobre o que constitui uma boa explicação (por exemplo, "uma explicação deve ser simples") e terminam com uma arquitetura computacional que implementa essa idéia (mapeando uma rede complexa em uma estrutura mais simples que serve como a explicação), sem nunca fornecer evidências de que a ideia foi justificada ou de que o sistema resultante é eficaz (Mueller *et al*. 2021).

Nesta mesma linha e em outra abordagem, a IBM Brasil (*International Business Machines Corporation*) caracteriza a XAI como “um conjunto de processos e métodos que permite aos usuários humanos entenderem e confiarem nos resultados e saídas criadas por algoritmos de aprendizado de máquina” (IBM/Brasil, 2024). Segundo a companhia, a XAI, “é

usada para descrever um modelo de IA, seu impacto esperado e potenciais vieses". Além disto:

> Ela ajuda a caracterizar a precisão, justiça, transparência e resultados em tomadas de decisão alimentadas por IA. A IA explicável é crucial para uma organização na construção de confiança e segurança ao colocar modelos de IA em produção. A explicabilidade da IA também ajuda uma organização a adotar uma abordagem responsável para o desenvolvimento de IA (IBM Brasil, 2024, *Web Site*).

Para a IBM Brasil, à medida que a IA avança:

> [...] os humanos enfrentam desafios para entender e retraçar como o algoritmo chegou a um resultado. Todo o processo de cálculo se transforma no que comumente é chamado de "caixa preta" que é impossível de interpretar. Esses modelos de caixa preta são criados diretamente a partir dos dados. E, nem mesmo os engenheiros ou cientistas de dados que criam o algoritmo conseguem entender ou explicar exatamente o que está acontecendo dentro deles ou como o algoritmo de IA chegou a um resultado específico (IBM Brasil, 2024, *Web Site*).

Notamos diversas propostas no que diz respeito às novas formas de atuação de profissionais como o Analista-desenvolvedor de sistema em suas atividades: por um lado, o uso da IA, e particularmente neste caso a XAI, é recomendado como competência técnica (Mueller *et al*. 2021). Por outro lado, do ponto de vista da CI, podemos propor a abordagem da Competência em Informação (Competências Informacionais), como sendo importantes instrumentos colaborativos nas atividades de produção de sistemas computadorizados e no uso da IA.

Os autores identificam alguns dos princípios mais centrais que devem ser observados pelos profissionais ao desenvolver sistemas XAI centrados no ser humano: "Esses sistemas podem, de fato, começar com uma explicação algorítmica, mas para terem sucesso, precisarão funcionar no contexto de um domínio de trabalho para ajudar o usuário a alcançar seus objetivos" (Mueller *et al.* 2021, p. 5).

Os autores propõem "Princípios de *Design* para Sistemas Explicáveis Centrados no Humano", com o intuito de contribuir com novas competências necessárias no atual cenário de desenvolvimento de sistemas que deve "esclarecer e entender sua abordagem, seus pontos fortes e suas potenciais fraquezas".

> A propriedade de ser uma explicação não é uma propriedade de declarações, visualizações ou exemplos. Explicar é um processo pelo qual um explicador e um destinatário da explicação alcançam um entendimento comum. Os *designers* de XAI devem reconhecer que uma explicação não é meramente um artefato entregue por um algoritmo, mas deve ser compreendida por um usuário para ser eficaz (Mueller *et al*. 2021, p. 5).

Os autores destacam que o profissional em suas atividades no contexto do trabalho importa. Assim, "É impraticável desenvolver um sistema de explicação útil e utilizável fora de um contexto de trabalho" (Mueller *et al*. 2021, p. 5). Neste sentido, "Os princípios de *design* centrado no ser humano sugerem envolver o usuário desde o início e ao longo de todo o processo de desenvolvimento do sistema" (Mueller *et al*. 2021, p. 5).

Outro ponto a ser desenvolvido em nível de competências e habilidades pelo profissional seria a "importância da auto explicação ativa". Segundo os autores, "O paradigma de 'alimentação com colher' ignora o fato de que, independentemente do material que as pessoas recebam como explicação, elas ainda se engajam em uma tentativa motivada de entender a IA e o material explicativo." Desta forma, "Os desenvolvedores devem reconhecer isso e focar em sistemas explicativos em informações que capacitem os usuários a se auto explicarem, em vez de simplesmente entregar uma explicação" (Mueller *et al.* 2021, p. 6).

Os autores destacam a necessidade de percepção, por parte deste profissional, que "Sistemas explicativos, não apenas explicações" que, raramente a explicação inicial proveniente diretamente dos algoritmos de IA "oferece uma explicação útil, quanto mais uma ideal" (Mueller *et al.* 2021, p. 6). Assim, esta explicação deve ser acompanhada por outros elementos para ter o sucesso esperado, como "instruções, atividades tutoriais, comparações, interfaces exploratórias, modelos de usuário, *etc.*". Para os autores "Uma explicação pode ter muitas consequências diferentes":

> Muitas vezes, os desenvolvedores criam e testam explicações para determinar se elas funcionam. No entanto, explicações diferentes podem ter efeitos muito diferentes. Isso inclui efeitos diferentes em avaliações qualitativas (satisfação, confiança) versus medidas de conhecimento e medidas de desempenho. As explicações devem ser ajustadas ao objetivo, tendo em mente o fato de que as pessoas podem ser levadas a confiar e a depender de um sistema de IA simplesmente por receberem cada vez mais informações sobre ele, independentemente de essas informações levarem ou não a uma compreensão melhor ou mais profunda (Mueller *et al.* 2021, p. 6).

Neste sentido, outra pontuação relevante seria a importância da medição. Os *designers* de sistemas devem identificar quais consequências a explicação deve ter para desenvolver uma abordagem de medição e avaliação apropriada. Em efeito, "Como as explicações podem ter impacto de várias maneiras, elas podem ser avaliadas em muitas dimensões (bondade, satisfação e confiança, conhecimento/compreensão e desempenho)" (Mueller *et al.* 2021, p. 6).

Reiterando a necessidade de especificar e considerar os contextos informacionais envolvidos, que fazem parte do projeto de desenvolvimento informacional, segundo os autores:

> O contexto importa: usuários, tempo, objetivos. Uma explicação não é um farol revelando a verdade. A melhor explicação depende do contexto: quem é o usuário, qual é o seu objetivo, quando ele precisa de uma explicação e como sua eficácia é medida. Os desenvolvedores devem considerar casos de uso, modelos de usuário, pontualidade, e as limitações de atenção e distração para suas explicações (Mueller *et al.* 2021, p. 7).

Neste sentido, em contextos de trabalho do "mundo real", segundo os autores, as pessoas sempre sentem uma mistura de “confiança justificada, confiança injustificada e desconfiança justificada e injustificada”. Essas atitudes estão em constante fluxo e raramente se desenvolvem em uma progressão suave em direção a algum ponto ideal e estável: “A confiança pode ir e vir em um instante. Quando a IA falha de uma maneira que um humano nunca falharia, a dependência pode entrar em colapso” (Mueller *et al.* 2021, p. 7).

Ao se tratar de “poder das diferenças e do contraste”, uma lição central em XAI é a utilidade do contraste, para que um sistema explicativo possa identificar os contrastes necessários para apoiar esses objetivos. Assim a “Explicação não é apenas sobre transparência.” (Mueller *et al.* 2021, p. 7). Ou seja, “Se algo é transparente, você não pode vê-lo. Esta palavra é amplamente mal utilizada. O que é necessário são sistemas cujos funcionamentos sejam aparentes, ou seja, facilmente compreensíveis e não ocultos (a "metáfora da caixa preta").” (Mueller *et al.* 2021, p. 7). Quando a “necessidade de explicação é acionada", muitas vezes, os sistemas de XAI,

> [...] fornecem uma explicação independentemente de ser ou não necessária. No entanto, explicações nem sempre são necessárias. No raciocínio humano normal, a explicação é acionada por estados como surpresa e violações de expectativa. Os avanços em XAI virão quando os sistemas começarem a entender situações que provavelmente provocarão surpresa e violarão as expectativas do usuário (Mueller *et al.* 2021, p. 7).

Os autores complementam que a: “Explicação é transformação de conhecimento e construção de sentido. A conquista da compreensão não é apenas a aprendizagem ou incorporação de informações; envolve a mudança de crenças e pré-concepções anteriores” (Mueller *et al.* 2021, p. 7).

Com isto, é importante “apoiar as informações que ajudarão a fazer essas transformações”, pois os novos cenários como a XAI, ao considerar “a interação de longo prazo com os usuários, se beneficiam como reconhecer que, uma vez aprendida pela IA, uma explicação pode não precisar ser dada novamente ao usuário, a menos que algo tenha mudado” (Mueller *et al.* 2021, p. 8). (não seria necessário repetir várias vezes ou formas para que o usuário compreenda uma resposta).

Assim concluímos esta seção e respondemos à questão colocada a partir da literatura, sendo que o Engenheiro de Computação, Analista-desenvolvedor de sistemas no atual contexto profissional e suas atividades informacionais, passa por um momento de desafios a serem enfrentados na produção de sistemas informacionais e de conhecimento no contexto da TIC. Fica evidente a necessidade de incorporação de novas competências (técnicas, cognitivas, conceituais, contextuais, éticas, sociais e humanísticas) para o novo cenário de desenvolvimentos de Sistemas informacionais e Sistemas (XAI), com a Inteligência Artificial Explicável e demais tecnologias de IA**.**

6.1.2 Considerações da seção

A seção ressalta a transformação contínua da informação e do conhecimento do campo das TIC, onde as práticas profissionais, as metodologias de produção de sistemas atuais (Ágeis), e a ética no desenvolvimento e uso da tecnologia XAI desempenham papéis cruciais. A necessidade de adaptação constante, transparência e responsabilidade ética, mais do que nunca se torna fundamental para que os usuários informacionais e profissionais de TIC possam enfrentar os desafios futuros e aproveitar as oportunidades oferecidas pela tecnologia de IA.

Sendo utilizada de forma consciente, ética e profissional a IA, especialmente em sua forma explicável (XAI) caracteriza-se como uma tecnologia que não só para aprimorar as capacidades dos sistemas, mas também promoverá uma relação mais confiável e colaborativa entre humanos e máquinas, beneficiando tanto os profissionais de TIC quanto os usuários comuns da sociedade. Cabe aos usuários, empresas e órgãos competentes governamentais, a regulamentação, controle e uso adequado na esfera pessoal, empresarial, jurídica e social.

O exposto, em relação ao novo cenário profissional de atuação do Analista-desenvolvedor de sistemas em suas atividades informacionais no uso das atuais metodologias, requer competências que devem ser incorporadas a nível técnico, contextual, social e ambiental em suas atividades relacionadas ao uso da XAI. Assim, destacamos as recomendações formuladas por Mueller *et al.* (2021) para os desenvolvedores de sistemas, os quais são convidados a seguirem as diretrizes essenciais com base nos princípios discutidos no texto.

Primeiramente, é crucial adotar um enfoque centrado no usuário desde o início do processo de desenvolvimento, garantindo que os sistemas atendam às suas necessidades específicas e sejam ajustáveis ao longo do tempo, à medida que o usuário ganha mais

experiência com o sistema. Além disso, as explicações fornecidas pelo sistema devem ser contextualizadas, levando em conta os objetivos, o nível de expertise e as situações específicas em que o usuário necessita dessas explicações, como em casos de surpresas ou distorções das expectativas.

Consideramos a partir deste estudo, que é fundamental incorporar métodos experimentais que permitam aos usuários aprenderem com os sucessos e falhas do sistema, ajudando a definir as condições de limite de competência do sistema, ou seja, as situações em que ele pode ou não ser confiável. Seguindo estas recomendações dos autores Mueller *et al.* (2021), com participação de Clancey, os profissionais Analisa-desenvolvedores de sistemas poderão criar sistemas de IA, que não apenas operam de maneira mais eficiente, mas que também são compreensíveis e confiáveis para os usuários informacionais, e assim ampliar a colaboração mais eficaz entre humanos e IA além de informações e conhecimento integrados.

Em relação ao contexto de uso das metodologias recentes em TIC (Metodologias Ágeis) integrada à perspectiva das Práticas e Cognição situada e tecnologias XAI, estas podem se complementar de maneira significativa para as empresas. A combinação dessas abordagens para o ponto de vista empresarial pode criar sistemas informacionais que sejam não apenas eficientes e comerciais e de fácil publicidade, mas também mais informacionais e compreensíveis para os usuários.

Considerando o foco no usuário (cliente e sociedade) e na entrega contínua de valor, ao integrar XAI no processo, o desenvolvimento pode criar explicações que são exploráveis e interativas, permitindo que os usuários entendam melhor o funcionamento da XAI. Esse enfoque centrado no usuário se torna essencial para a confiança nas soluções de XAI, aumenta a garantia que os usuários possam tomar decisões informadas com base nas explicações fornecidas pelo sistema.

O estudo permite vislumbrar o uso das atuais metodologias e processos – uma nova abordagem das Metodologias ágeis em conjunto com a *XAI* numa perspectiva evolucionária do contexto profissional (Práticas e Cognição situada), em todos os sentidos citados neste documento. Ao promover um desenvolvimento de sistemas mais responsivo e centrado no usuário, com vistas aos aspectos éticos e a governança socialmente pensada por e pelos usuários, clientes, profissionais e empresas. Essa abordagem pode não apenas melhorar a eficiência e a qualidade do produto-final, mas também ampliar as possibilidades de criar soluções de XAI que sejam mais transparentes, compreensíveis e éticas, atendendo melhor às expectativas e necessidades da sociedade.

Para pesquisas futuras, vale a pena considerar algumas questões importantes: Por um lado, em que medida a Competência em Informação pode expandir os horizontes informacionais, crítico, humanístico e social em contextos de produção de informação nas áreas de engenharia e computação, especialmente aquelas atualmente focadas em metodologias com perspectivas comerciais e econômicas?

Por outro, o desenvolvimento de um modelo que integre os conceitos da CI, Engenharia de Computação (incluindo IA) e Educação Tecnológica resultaria em uma proposta de aplicação com resultados abrangentes para a empresa (cliente), os profissionais envolvidos e os usuários finais?

Essas indagações podem guiar estudos que busquem uma compreensão mais profunda da interação entre CI, Competência em informação, produção de sistemas informacionais, tecnologias emergentes e seus impactos em diversos setores da sociedade da informação.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA JÚNIOR, O. F. de. Formação, formatação: profissionais da informação produzidos em série. Marília: **OFAJ**, 2018. Disponível em: https://ofaj.com.br/espacoofajs_conteudo.php?cod=12. Acesso em: 18 mar. 2025.

ALVES, A. P. M. Competência informacional e o uso ético da informação na produção científica. São Paulo: **Cultura Acadêmica,** 2018. Disponível em: http://www.culturaacademica.com.br/catalogo/competencia-informacional-e-o-uso-etico-da-informacao-na-producao-cientifica/. Acesso em: 10 jan. 2025.

ALVES, A. P. M. **Competência em Informação.** Belo Horizonte: Escola de Ciência da Informação, UFMG, 2023. (Apresentação em slides)

AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION. **Presidential Committee on Information Literacy: final report**. Chicago: UNESCO, 1989. *E-book*. Disponível em: https://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential. Acesso em: 10 jan. 2024.

ARAÚJO, C. A. A. A ciência da informação como ciência social. **Ciência da informação**, v. 32, p. 21-27, 2003. Disponível em https://www.scielo.br/j/ci/a/DZcZXSqTbWHpF6fhRm8b9fP/?lang=pt. Acesso em: 15 mar. 2025.

ARAÚJO, C. A. A. Paradigma social nos estudos de usuários da informação: abordagem interacionista. 2012. **Informação & Sociedade**: estudos, João Pessoa, v. 22, n. 1, p. 145- 159. Acesso em: 10 nov. 2024.

ARAÚJO, C. A. A. O que é Ciência da Informação? **Informação & Informação**, Londrina, v. 19, n.1, p. 1-30, 2014. Disponível em http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/15958/14205. Acesso em: 12 dez. 2024.

ARAÚJO, C. A. A. O que são "práticas informacionais"? **Informação em Pauta,** v. 2, n. especial, p. 217-236, 2 nov. 2017. Disponível em https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/39870. Acesso em: 10 mar. 2025.

ARAÚJO, C. A. A. Os estudos em práticas informacionais no âmbito da ciência da informação. In: ALVES, Edvaldo Carvalho *et al.* **Práticas informacionais: reflexões teóricas e experiências de pesquisa**. João Pessoa: Editora UFPB, 2020. Disponível em: https://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/book/769. Acesso em: 23 nov. 2024.

ARAÚJO, E. A.; RAMOS, R. B. T. Do usuário da informação ao sujeito informacional: reflexões sobre pressupostos conceituais a partir de pesquisas brasileiras . **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis/SC, Brasil, v. 28, p. 1–28, 2023. DOI: 10.5007/1518-2924.2023.e90127. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/90127. Acesso em: 30 jun. 2025.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa/Portugal: Edições 70. 1977.

BATERSON, G. 1988. Mind and nature: A necessary unily. New York: Bantam Books.

BATERSON, G. 1991. A sacred unity. New York: Cornelia & Michael Bessie.

BELLINI, C. G. P. **METRICS**, **model for eliciting team resources and improving competence structures. A socio-technical treatise on managing customer professionals in software projects for enterprise information systems.** 2006. Tese (Doutorado em Administração) -: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre 2006.

BERTI, I. C. L. W.; ARAÚJO, C. A. A. Estudos de usuários e práticas informacionais: do que estamos falando? **Informação & Informação**, v. 22, n. 2, p. 389-401, 2017. Disponível em https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/31462. Acesso em: 7 abr. 2025.

BOBBIO, N. **Dicionário de política**. Brasília: Universidade de Brasília; São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2000.

BONGERS, Anelí; DÍAZ-ROLDÁN, Carmen; TORRES, José L. Highly Skilled International Migration, STEM Workers, and Innovation. Economics, v. 16, n. 1, p. 73–89, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1515/econ-2022-0022. Acesso em: 28 set. 2025.

BOURDIEU, P. Esboço de uma teoria da prática. *In*: ORTIZ, Renato (org.). **A sociologia de Pierre Bourdieu**. São Paulo: Olho D'ÁGUA, 2003. p. 39-72.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Classificação Brasileira de Ocupações.** Disponível em: http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/downloads.jsf. 3.ed. Brasília, 2010. Acesso em: 12 dez. 2024.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Dispõe sobre a regulamentação do exercício da profissão de Analista de Sistemas e suas correlatas.** Brasília, 24 julho 2016. Brasília/DF, 2016. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2082639. Acesso em: 13 maio 2025.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Dispõe sobre o exercício profissional na área de Informática**. Brasília, 17 fevereiro de 2016. Brasília/DF, 2016. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2077374. Acesso em: 12 maio 2025.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei 3.065**, de 22 de setembro de 2015. Dispõe sobre a regulamentação do exercício das profissões de analista de sistemas, desenvolvedor, engenheiro de sistemas, analista de redes, administrador de banco de dados, suporte e suas correlatas, cria o Conselho Federal e os Conselhos Regionais de Informática e dá outras providências. Brasília/DF, 2015. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=75751111FBA857ED787335F8732F2A6F.proposicoesWebExterno2?codteor=1389292&filename=PL+3065/2015. Acesso em: 12 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia 2010**. Brasília, DF: MEC, 2010.

BRASSAC, C.; GREGORI, N. Situated and distributed design of a computer teaching device. **International Journal of Design Sciences and Technology**, v. 8, n. 2, p. 11-32, 2001. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Nicolas-Gregori/publication/267853201_SITUATED_AND_DISTRIBUTED_DESIGN_OF_A_COMPUTER_TEACHING_DEVICE/links/5460b6b80cf27487b4524e0d/SITUATED-AND-DISTRIBUTED-DESIGN-OF-A-COMPUTER-TEACHING-DEVICE.pdf. Acesso em: 3 mar. 2025.

BRÍGIDO, E. **Michel Foucault**: uma análise do poder. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, v. 4, n. 1, p. 56-75, 2013.

BROOKES, B. C. The foundations of information science. Part. I. Philosophical aspects. **Journal of Information Science**, v. 2, p. 125-133, 1980

CAPURRO, R. Foundations of information science: review and perspectives. *In*: **International Conference on Conceptions of Library and Information Science,** University of Tampere, Tampere, Finland,26-28 August, 48. 1991 Disponível em http://www.capurro.de/tampere91.htm

CAPURRO, R.; HJORLAND, B. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação,** v. 12, n. 1, p. 148-207, 2003. Tradução autorizada pelos autores do capítulo publicado em Annual Review of Information Science and Technology**,** v. 37, cap. 8, p. 343-411.

CAPURRO, R.; HJORLAND, B. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 12, p. 148-207, 2007.

CHASME, Ghislain; THI, Hoang Thu Hanh. La conception de l'interface d'un dispositif d'apprentissage multilingue hybride: l'architecture de l'information comme aide à la médiatisation de la médiation humaine. In: **L'utilité du français dans la diffusion des connaissances, le développement des compétences professionnelles et la communication scientifique**. 2021. p. 67-76. Disponível em https://shs.hal.science/halshs-03909083/ . Acesso em: 12 abr. 2025.

CHAUDIRON, S, IHADJADENE, M, I. De la recherche de l'information aux pratiques informationnelles. *In*: **Études de communication: langages, information, médiations**. 35 | 2010, p. 13-30. Disponível em: https://journals.openedition.org/edc/2257. Acesso em: 12 jan. 2025.

CHRISTINE, M. Analyse des usages des plateformes de construction de connaissances par des méthodes mixtes et réflexives pour l'amélioration de l'appropriation et de la structuration de l'information : seconde partie: synthèse et bilan des recherches. **Ordinateur et société**. Université Lyon 1.

CLANCEY, W. J. **Situated cognition:** on human knowledge and computer representations. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

CLANCEY, W. J., Sachs, P., Sierhuis, M., e Van Hoof, R. (1998). Brahms: Simulating practice for work systems design. **International Journal of Human-Computer Studies**, *49*(6), 831-865. Disponivel em https://billclancey.name/IJHCSBrahms.pdf. Acesso em: 10 jan. 2025.

CLANCEY, W. J. Scientific antecedents of situated cognition. In: ROBBINS, P.; AYDEDE, M. (Eds.). **Cambridge handbook of situated cognition.** New York: Cambridge University Press, 2008. p. 11–34.

CLANCEY, W. J.; HOFFMAN, R. R. Methods and standards for research on explainable artificial intelligence: Lessons from intelligent tutoring systems. **Applied AI Letters**, v. 2, n. 4, p. e53, 2021.

CLANCEY, W. J. We can't expect our institutions to ensure ethical AI. **Research-Technology Management**, v. 66, n. 5, p. 19-21, 2023. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08956308.2023.2236460. Acesso em: 20 dez. 2024.

CLAVIER, V.; PAGANELLI, C. Activités informationnelles et organisation des connaissances: résultats et perspectives pour l'information spécialisée. **Les Cahiers de la SFSIC**, n. 11, 2020. Disponível em http://cahiers.sfsic.org/sfsic/index.php?id=538. Acesso em: 19 mar. 2024.

DATE, R. N. *et al*. Aplicação do método ágil scrum em uma função educacional no setor público. 2016. **Revista Gestão e Projetos – GeP** , v. 7, n.,2. maio/agosto. 2016. Disponível em: https://periodicos.uninove.br/gep/article/view/9645. Acesso em: 1 fev. 2025.

DERVIN, B. *et al*. **An overview of sense-making research: concepts, methods, and results to date**. 1983. Acesso em: 22 abr. 2025.

DERVIN, B. Humanizing Information Systems. *In*: **National Forum**. Honor Society of Phi Kappa Phi, 1983. p. 25. Disponível em https://www.proquest.com/openview/55432acae68d2a95b1d52336221bfa0e/1?cbl=1820941&pq-origsite=gscholar. Acesso em: 9 abr. 2025.

DERVIN, B., **Sense-Making Methodology Site**. Ohio State University. October 20, 2007.http://communication.sbs.ohio-state.edu/sense-making/. Acesso em: 9 abr. 2025.

DERVIN, B., L. Foreman-Wernet, and E. Lauterbach, **Sense-making methodology reader: selected writings of Brenda Dervin**. 2003, Cresskill, N.J.: Hampton Press. xv, pp. 397 p.138

DUBAR, C. **A socialização**: construção das identidades sociais e profissionais**.** Tradução: Andréa S. M. Silva. São Paulo: Martins Fontes, 2005. Disponível em https://www.scielo.br/j/rbeped/a/BZ6Mg4DWyRdLffjThQSHJJh/?lang=pt. Acesso em: 19 mar. 2023.

FERREIRINHA, I. M. N.; RAITZ, T. R. As relações de poder em Michel Foucault: reflexões teóricas. **Revista de Administração Pública**, v. 44, p. 367-383, 2010.

FONSECA, N. R. da *et al.* Gestão de projetos ágeis: um levantamento bibliométrico entre os anos de 2017 e 2021. **Revista Tecnológica da Universidade Santa Úrsula**, v. 6, n. 1, p. 142-161, 2023. Disponível em https://revistas.icesp.br/index.php/TEC-USU/article/view/2836. Acesso em: 4 dez. 2024.

FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL - FEM. (2025). **Future of Jobs Report 2025**: The jobs of the future – and the skills you need to get them. Disponível em https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/. Acesso em: 29 set. 2025.

FOUCAULT, Michel. **Surveiller et punir**: naissance de la prison. Paris: Gallimard, 1975.

FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. Organização e tradução de Roberto Machado. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1979.

FOUCAULT, M. Uma entrevista com Michel Foucault. **Verve. Revista Semestral Autogestionária do Nu-Sol.**, n. 5, 2004. Disponivel em https://scholar.google.com.br/scholar?q=Foucault,+2004&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: 8 fev. 2025.

FOUCAULT, M. **Vigiar e punir**: nascimento da prisão. 35. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

GARDIÈS, C, FABRE, I, COUZINET, V. Re-questionner les pratiques informationnelles. *In*: **Études de communication: langages, information, médiations**. 35| 2010, 121-132. https://journals.openedition.org/edc/2241#:~:text=15En%20Sciences%20humaines%20et,exploitation%20de%20la%20revue%20scientifique. Acesso em: 10 dez. 2024.

GASQUE, K. C. G. D.; COSTA, S. M. de S. Evolução teórico-metodológica dos estudos de comportamento informacional de usuários. **Ciência da Informação**, v. 39, p. 21-32, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ci/a/wzMJ66VNkZZxxKxnk7G3ktm/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 9 março 2025.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 2008.
HASSAN, N. R., & WILL, H. J. Synthesizing diversity and pluralism in information systems: Forging a unique disciplinary subject matter for the information systems field. 2006. **Communications of AIS,** 17, 2-53.

HUTCHINS, E. Distributed cognition. **International encyclopedia of the social and behavioral science.** IESBS Distributed Cognition. University of California. 2000.

IBM BRASIL. **O que é IA explicável?** 2024. Disponível em: https://www.ibm.com/br-pt/topics/explainable-ai. Acesso em: 12 dez. 2024.

IHADJADENE, M.; CHAUDIRON, S. Des processus aux pratiques: quels modèles informationnels pour analyser l'accès à l'information en contexte professionnel? *In*: **Evolutions technologiques et information professionnelle: pratiques, acteurs et documents,** dec. 2009, France. p. 1-12. Disponível em: https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00468728. Acesso em: 5 dez. 2024

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (CEMPRE). Séries históricas. Rio de Janeiro: IBGE, [*s.d*]. Disponível em: https://l1nk.dev/cdm6b. Acesso em : 29 set. 2025.

LIQUÈTE, V. Préserver la durabilité des pratiques informationnelles des acteurs de l'architecture éco-constructive: des pratiques informationnelles à une mémoire collective de travail. **Revue de l'Université de Moncton**, v. 44, n. 1, p. 67-86, 2013.

LUCY, S. Xerox Palo Alto Research Center. **Review of Computers and Democracy**: **a scandinavian challenge**, G. Bjerknes, P. Ehn, and M. Kyng, Eds. Gower Press, Brookfield, Vt, 1987. Disponível em https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/45941.383895. Acesso em: 15 dez. 2024.

MARQUES, Beatriz de Souza Fermino Miranda *et al*. O papel da informação no mapeamento de processos: em ecossistema de terceirização e quarteirização de atividade-fim para o desenvolvimento de softwares. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 22, p. e024028, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rdbci/a/tqLyyRgXDjntjz8dBc56hBz/?lang=pt. Acesso em 20 jun. 2025.

MARTELETO, R. M. Informação da sociedade na sociedade da informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 8, 2003. Disponível em https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/23443/18898. Acesso em: 12 jun. 2025.

MANIFESTO ÁGIL. **Manifesto para o desenvolvimento ágil de software.** 2001. Disponível em: http://manifestoagil.com.br/. Acesso em: 1 mar. 2025.

MATURANA, H. R.; VARELA, F. **El árbol del conocimiento**: las bases biológicas del conocimiento humano. Madrid: Debate, 1996.

MCKENZIE, P. J. A model of information practices in accounts of everyday-life information seeking. **Journal of documentation**, v. 59, n. 1, p. 19-40, 2003. Disponivel em https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/00220410310457993/full/html . Acesso em: 12 dez. 2024.

METODOLOGIA ÁGIL. **Agilidade na entrega de produtos e projetos**. 25/01/2025. Disponível em: https://metodologiaagil.com/. Acesso em: 10 jan. 2025.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. (Coleção temas sociais). Resenha. Disponível em: https://editorialgaudencio.com.br/2013/01/02/maria-cecilia-de-souza-minayo/. Acesso em: 23 dez. 2024.

MOURA JR., P. J. de; HELAL, D. H. Profissionais e profissionalização em tecnologia da informação: indicativos de controvérsias e conflitos. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v.12, n.2, p.321-338, abr./jun. 2014. Disponível em: http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/9889/23804. Acesso em: 15 fev. 2024.

MOURA JR., P. J. de; BELLINI, C. G. P. Repertory grid, laddering e análise de conteúdo: uma abordagem psicométrica para entender profissionais de tecnologia da informação. **JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management**, v. 11, n. 1, p. 215-232, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/jistm/a/6RgZqk4Y6Wfh76TgQfyHRPw/?lang=pt. Acesso em: 12 mar. 2025.

MUELLER, S. T. *et al.*; Principles of explanation in human-AI systems. **arXiv preprint**, arXiv:2102.04972, 2021. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2102.04972. Acesso em: 1 ago. 2024.

NASSIF, M. E. B. **A informação e o conhecimento na Biologia do Conhecer*:* uma abordagem cognitiva para os estudos sobre inteligência empresarial.** 2002. 165 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

NASSIF, M. E. B. A ciência da informação discutida à luz das teorias cognitivas: estudos atuais e perspectivas para a área. **Cadernos de Biblioteconomia, Arquivística e Documentação**, Lisboa, v. 2, p. 80-91, 2004.

NASSIF, M. E. B. Análise de pesquisas sobre o comportamento informacional de decisores sob o ponto de vista da cognição situada. **DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação** - *v.9 n.6 dez/08.* Disponível em https://brapci.inf.br/index.php/res/v/6386. Acesso em: 23 mar. 2025.

NASSIF, M. E. B. O decisor como usuário da informação: relações entre a gestão da informação e do conhecimento, a cognição e perspectivas futuras. **Perspectivas em gestão & conhecimento**, v. 3, n. 3, p. 163-172, 2013. Disponível em https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4801014. Acesso em: 23 mar. 2025.

NAUMER, C.; FISHER, K.; DERVIN, B. Sense-Making: a methodological perspective. In: **Sensemaking Workshop, CHI**. 2008. p. 506-513. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Charles-Naumer/publication/238691238_SenseMaking_A_Methodological_Perspective/links/5e456e2892851c7f7f3773dd/SenseMaking-A-Methodological-Perspective.pdf. Acesso em: 10 abr. 2025.

OCDE. OCDE Digital Economy Outlook 2024 (Volume 1): Embracing the Technology Frontier. **Paris: OCDE Publishing,** 2024a. Disponível em: https://doi.org/10.1787/a1689dc5-en. Acesso em: 29 set. 2025.

PAGANELLI, C. Réflexions sur la pertinence de la notion de contexte dans les études relatives aux activités informationnelles. **Études de Communication,** Lille, França, p. 165-188, 2016. Disponível em: https://journals.openedition.org/edc/6545. Acesso em: 2 jan. 2025.

PAGANELLI, C. Les activités informationnelles en contexte professionnel: questionnements en information-communication. *In*: CLAVIER, V.; PAGANELLI, C. (dir.). **L'information professionnelle**. Paris: Hermès Sciences et Lavoisier, 2013. p. 221-240. Disponivel em https://hal.univ-grenoble-alpes.fr/hal-00975183/. Acesso em: 2 mar. 2025.

PINTO, A. V. **O Conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Editora Contraponto, 2005.

PIURCOSKY, F. P. *et al*. Perfil e particularidades sobre a profissão e o profissional de Tecnologia da Informação no Sul de Minas Gerais**. Revista de Sistemas e Computação,** Salvador, v. 11, n. 1, p. 19-27, jan./abr. 2021. Disponível em https://revistas.unifacs.br/index.php/rsc/article/view/7049. Acesso em: 20 dez. 2024.

RAIKOV, A. N.; PIRANI, M. Human-machine duality: What's next in cognitive aspects of artificial intelligence?. **IEEE Access**, v. 10, p. 56296-56315, 2022. Disponível em https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9780404/. Acesso em: 19 maio 2025.

REZENDE, G. R. P. P. **Disciplinas humanísticas na formação do engenheiro:** fatores de resistência dos estudantes e estratégia educacional para a sua motivação. 2010. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.

RIVIÈRE, A. L. ; IHADJADENE, M. Les pratiques info-communicationnelles de la diaspora rifaine sur les réseaux socionumériques en situation de crise sociopolitique. **Terminal**, v. 127, 2020. Disponível em: http:// journals.openedition.org/terminal/5852. Acesso em: 19 maio 2025.

ROCHA, J. A. P. Cognição distribuída como suporte teórico para estudos sobre o uso da informação e do conhecimento na tomada de decisão em ambientes complexos. *In*: **XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação,** 2013.

ROCHA, J. A. P.; PAULA, C. P. A. de; SIRIHAL, A. B. A D. cognição distribuída como referencial teórico para os estudos de usuários da informação. **Informação & Sociedade,** João Pessoa, v. 26, n. 2, p. 91-105, 2016. Disponível em: https://periodicos.ufpb.br/index.php/ies/article/view/28563. Acesso em: 10 jan. 2025.

SACRISTÁN, J. G (Org.). **Saberes e incertezas sobre currículo**. Porto Alegre: Editora Penso, 2010.

SALAS, E.; BOWERS, C. A.; CANNON-BOWERS, Janis A. Military team research: 10 years of progress. **Military Psychology**, v. 7, n. 2, p. 55-75, 1995. Disponível em https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15327876mp0702_2. Acesso em: 10 abr. 2025.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996.

SAVOLAINEN, R. everyday life information seeking: approaching information seeking in the context of "way of life". **Library & Information Science Research**, Boston, v. 17, p. 259-294, 1995.

SAVOLAINEN, R. Information behavior and information practice: reviewing the "umbrella concepts" of information-seeking studies. **Library Quarterly**, Chicago, v. 77 n. 2, p. 109-132. 2007.

SAWYER, S.; GUINAN, P. J.; COOPRIDER, J. Social interactions of information systems development teams: a performance perspective. **Information Systems Journal**, v. 20, n. 1, p. 81-107, 2010. Disponível em https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2575.2008.00311.x. Acesso em: 12 mar. 2025.

SHAPIRO, S. Boundaries and quandaries: Establishing a professional context for IT. **Information Technology and People**, v.7, n.1, p. 48-68. 1994.

SILVEIRA, A. C. J. **A formação e a inserção de egressos do curso de graduação em Tecnologia da Informação Comunicação (TIC) no mercado de trabalho regional de Minas Gerais. 2021. 142f.** Dissertação - (Mestrado em Educação Tecnológica). Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG).

SILVEIRA, A. C. J. da; TONINI, A. M. Análise sobre a regulamentação do profissional do setor de tecnologia da informação e comunicação no Brasil. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 21, p. 1-23, 2021. DOI: 10.20396/rho.v21i00.8657662. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8657662. Acesso em: 12 mar. 2025.

SOFTEX. **Formação no setor de TIC e fuga de cérebros**. Desafios e perspectivas para o desenvolvimento tecnológico. 2025. Série Observando Softex. Disponível em: https://softex.br/observatorio-softex/. Acesso em: 10 de jul. 2025.

SOUZA, L. P. P.; MORAES, C. R. B.; VALENTIM, M. L. P. As práticas informacionais dos profissionais de software em seus contextos culturais: uma abordagem fenomenológica e hermenêutica. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, v. 13, n. 3, p. 760-795, 2020. Disponível em https://core.ac.uk/download/pdf/337596933.pdf. Acesso em: 12 mar. 2025.

STOICA, M.; MIRCEA, M.; GHILIC-MICU, B. **Software econômica ágel .** 2013. Cucharest, v. 17, n. 4, p. 64-76. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/269506170_Software_Development_Agile_vs_Traditional/link/58d1124e92851ca63512e45e/download. Acesso em: 14 mar. 2024.

TAYLOR, R. S. Information use environments. *In*: **Progress in Communication Sciences.** Norwood, NJ: Ablex Publishing Co., 1991. p. 217-254.

TONINI, A. M.; SILVA, T. R. Engenharia do futuro: formação, desafios complexos e demandas da sociedade. Brasília: ABENGE, 2025.

VENÂNCIO, L.; NASSIF, M. E. Cognição situada: fundamentos e relações com a Ciência da Informação. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, n. 22, p. 30-37, 2006. Disponível em https://www.redalyc.org/pdf/147/14702204.pdf. Acesso em: 24 fev. 2025.

VENÂNCIO, L. S.**O caminhar faz a trilha**: o comportamento de busca da informação sob o enfoque da cognição situada**.** 2007. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Escola de Ciência da Informação, Universíade Federal de Minas Gerais, FMG. 2007.

VITORINO, E. V.; PIANTOLA, D. **Competência em informação:** conceito, contexto histórico e olhares para a Ciência da Informação. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2020.

WILDEN, A. **Man and woman, war and peace:** the strategist's companion. 1987.

WILSON, T. D. Information behaviour: an interdisciplinary perspective. **Information Proceeding and Management,** v. 33, n. 4, p. 551-572, 1997.

WILSON, T. D. On user studies and information needs. **Journal of Documentation,** v. 37, n. 1, p. 3-15, 1981. Disponível em: http://informationr.net/tdw/publ/papers/1981infoneeds.html. Acesso em: 18 fev. 2025.

ZARIFIAN, P. **O modelo da competência :** trajetória, desafios atuais e propostas. São Paulo: SENAC, 2003.

ZHONG, H.; HAN, Z.; HANSEN, P. A systematic review of information practices research. **Journal of Documentation,** v. 79, n. 1, p. 245-267, 2023. Disponível em: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/jd-02-2022-0044/full/html. Acesso em: 18 fev. 2025.

APÊNDICE A — ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

CAAE: 70840523.9.0000.5149

Questões:

1. Qual foi o motivo que despertou o seu interesse em ingressar na área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)? Você já possuía conhecimentos técnicos ou outras motivações o levaram a essa decisão?
2. Quais são as suas atividades profissionais no seu trabalho?
3. Quais são as suas principais atividades profissionais que envolvem a coleta, tratamento, processamento, troca e disposição de informações?
4. Quais técnicas e tecnologias você utiliza para desempenhar estas atividades? Exemplo, programação, anotações, registros paralelos, conversas com equipe, consulta a outros domínios/sites, relaxamento e concentração - Técnicas digitais, analógicas, comunicação, redes pessoais, mídias diversas, anotações em caderno, canetas, quadro de notícias físico/digital, conversas, reuniões? Ou não, somente (computador, papel/caneta)
5. Que função estes aparatos tecnológicos e coisas - digital/analógico/pessoa – tem nas suas atividades? (Se sim, te ajuda? Em que proporção?)
6. Quando você precisa de informação ou resolver um problema técnico, o que você faz para resolver o problema? Aonde vai? O que faz? Onde busca solução? Em sites, livros, pessoas, WhatsApp? Se concentra e consegue resolver? Ou tem pessoas que te ajuda? Arquivos? Etc. O quê?
7. As suas atividades profissionais são realizadas por meio de processos empresariais e/ou ferramentas técnicas, ou são executadas manualmente com base em suas próprias decisões e técnicas?
8. Você acredita que fatores externos, como a situação política, regional, relações familiares, fatos do passado, relações interpessoais e profissionais, entre outros, devem ser consideradas as informações e suas influências para melhor desempenho do produto-final?
9. Existe influência destes fatores em suas atividades técnicas? Direta ou indiretamente? Ou não, são irrelevantes, não interferem?
10. O que você pensa sobre estes fatores? Deveriam ser considerados para a sua atuação profissional? Ou a seu conhecimento técnico já é o suficiente para a atuação profissional e gerar os produtos que a empresa deseja?
11. O que tem maior valor na produção de nas suas atividades profissionais, as suas técnicas na realização das suas atividades? Ou os processos internos já existentes da empresa/escola que são aprimorados tecnicamente e isto que garante melhores informações e produtos-finais?
12. Durante o seu processo técnico cognitivo – abstração para solução de questões técnicas (programação) - Você busca *feedbacks* cognitivos (de atividades já realizadas no passado para melhorar as atividades correntes) – e executa essa mesma atividade, porém com novas perspectivas e melhora os resultados alcançados?
13. Quando você está atuando, são pensados aspectos além das questões técnicas e comerciais do produto, como aspectos regionais, culturais ao produto que será utilizado por pessoas ou regionalmente instalado em determinado local? Aspectos para onde ele será instalado e como ele será utilizado?

14. Quando está em momento de abstração e concentração em uma atividade técnica, qual o nível de raciocínio e concentração alcançado para resolver uma questão? É de forma simples e lógica? Ou existem outros níveis de raciocínio para encontrar as soluções técnicas? Exemplos relações com o contexto da empresa, do mercado, do país, familiares, políticas, pessoais etc.?
15. Onde está o "conhecimento" real da sua atividade profissional? Está em HD/nuvem ou está nos HDs e/ou nas pessoas que constituem o grupo/contexto?
16. O que, em sua opinião, falta na atividade profissional - quando faz sistemas, para melhorar os resultados qualitativos do produto e com isto melhorar a sua satisfação? (em relação aos processos e as relações desde o início até o produto-final ser entregue).
17. Você se sente parte do conhecimento gerado no produto-final e resultados no seu trabalho? Se não, o que falta para você se sentir parte do conhecimento gerado que é construído no seu trabalho? Ou você já se sente parte, como é, ou isto não foi pensado por você e não tem sentido?
18. Quando você faz sistemas técnicos ou atividades profissionais técnicas, durante a estratégia de concentração e escrita, você pensa que está faltando coisas, variáveis ou temas que deveriam ser abordados para melhorar as informações finais daquele módulo do programa ou atividade técnica ou do produto-final? Sempre faltam alguns detalhes, ou não?
19. Como você percebe a falta de informação ou dado para resolver os problemas na programação?
20. Quais são as suas ações para obter estas informações que são faltantes para resolver problemas? De onde vêm as informações? (conversas com pessoas. Busca em repositórios. Entra em estado de concentração para ter ideias. Faz outras atividades para se relaxar para ter novas ideias. O que faz?
21. Você acredita que as suas atividades profissionais influenciam a vida de pessoas?
22. O que você pensa sobre os produtos que são produzidos, o seu trabalho o seu programa é uma conexão entre um usuário, e um mundo de informações? As informações que muitas pessoas utilizam, foi criada a partir do seu trabalho. Então existe uma conexão entre você, o seu programa, usuários e um mundo de conhecimento – sistema de informações por exemplo – site de notícias. O que você pensa sobre isto?
23. Você considera que há momentos que você busca as informações para resolver os problemas nos sistemas, mas tem vezes que as informações chegam para você de alguma forma e são uteis, como um e-mail, uma mensagem, uma conversar com alguém, um pensamento paralelo que te faz lembrar algo importante para resolver um programa que estava pendente etc. Cadeias de eventos de informações. Fale um pouco sobre isto. Acontece isto com você?

ANEXO A — PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS

GERAIS ESCOLA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

PARECER

Parecer sobre o projeto "***Informação e conhecimento a partir das práticas do desenvolvedor-analista de sistemas na análise sob a perspectiva da cognição situada - seu lugar e valores na sociedade da informação***.**".** Projeto de tese de doutorado apresentado junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais.

Proponentes do projeto: **Antônio Claudio Jorge Da Silveira** (Doutorando). Orientadora: **Profa. Dra. Mônica Erichsen Nassif.**

Apresentação do Projeto

O projeto de doutorado apresentado em banca de qualificação se insere em pesquisas sobre estudos de usuários, destaca-se por reconhecer o caráter ativo dos sujeitos no uso dos recursos informacionais, suas apropriações, interpretações, diferentes usos, compartilhamentos, resistências, em aspectos e ambientes distintos tais como os contextos de eficácia e eficiência gerenciais envolvidos com tais recursos e seus usos.

O estudo visa compreender as dimensões informacionais do profissional na área da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) caracterizado como desenvolvedor-analista de sistemas em cenários regionais do Brasil/Belo Horizonte, da França/Montpellier e da Espanha/País Basco.

A investigação dos processos informacionais inerentes às atividades profissionais do desenvolvedor/analista de sistemas a serem coletadas, permitirá identificar os processos físicos, cognitivos e contextuais e ademais demonstrará a dinâmica existente em suas atividades relacionadas à informação e com conhecimento produzido na área.

O objetivo geral do projeto visa compreender e caracterizar as dimensões da informação e do conhecimento presentes nas práticas profissionais do programador-analista de sistemas nas dimensões cognitivas do participante no contexto e na cognição situada.

O participante da pesquisa

O Profissional/Programado-Desenvolvedor-Analista de Sistemas em áreas da TIC. A pesquisa visa levantar informações acerca dos aspectos cognitivos e contextuais dos profissionais pertencentes à área de desenvolvimento de sistemas, de pequeno e médio porte do setor privado, para a produção de informação e conhecimento. O estudo incluirá profissionais de ambos os sexos, com graduação superior, atuantes nos processos de coleta, processamento, controle, transformação, codificação, armazenamento, troca e disposição da informação local e remota indireta que gera o conhecimento da área. Para a realização da pesquisa, serão contatados 12 a 18 entrevistados, sendo dois ou três de cada empresa ou profissional individual.

Os polos de investigação – Brasil. França. Espanha

A partir do contato do doutorando com o Grupo de Pesquisa LERASS, conveniado ao PPGCI/UFMG desde 2018, foi apresentada a proposta de doutorado-cotutela na *Université Paul Valéry Montpellier3* - LERASS de Montpellier, que foi aceita pela instituição. Do ponto de vista das condições de comunicação, o autor desta pesquisa possui conhecimento em espanhol e francês para a realização das entrevistas. Como já mencionado esta investigação terá entre 12 e 18 participantes nos três países já mencionados: País Basco na Espanha, Montpellier na França e Belo Horizonte/MG no Brasil.

Objetivos específicos - passos metodológicos:

1. Identificar as principais práticas profissionais do sujeito relacionadas aos processos informacionais e técnicos em suas atividades de coleta, tratamento, processamento e disposição da informação.
2. Identificar e classificar os elementos interativos, tais como atores, atividades, ambiente informacional e organizacional contextuais (as variáveis informacionais), que influenciam o sujeito cognoscente nas suas práticas profissionais.
3. Associar e destacar os aspectos e dimensões identificada na visão do sujeito com relação às dimensões da cognição situada (física – cognitiva – contextual), inseridas nas práticas profissionais.

Objetivos de análises:

1. Analisar as relações de informação e conhecimento nas práticas profissionais identificadas, na visão do sujeito e na perspectiva da cognição situada.

2. Descrever e caracterizar: a informação e o conhecimento na visão do sujeito atrelada à perspectiva da cognição situada – física, cognitiva – contextual, evidenciando potenciais relações e diferenças identificadas e desveladas.

A presente pesquisa é qualitativa descritiva, busca compreender a produção da informação e do conhecimento – o profissional e o meio e de atuação - caracterizando os aspectos cognitivos existentes. Pretende-se apreender as atividades e práticas profissionais, do ponto de vista do profissional, baseando-se teoricamente na perspectiva da cognição situada. Busca-se compreender os fluxos reais de variadas fontes de informação em áreas da TIC. Para tanto, serão utilizados como métodos de coleta de dados, as entrevistas semiestruturadas com os participantes da pesquisa, que passarão pela análise de conteúdo dos resultados para responder às questões definidas.

Por se tratar de pesquisa sendo realizada em cotutela com uma universidade parceira à UFMG e como requisito para início das atividades empíricas, o projeto será submetido aos processos de autorizações dos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Minas Gerais – (UFMG), vinculado à CONEP (Comissão Nacional de Ética em Pesquisa), com protocolo/n.º a ser definido pela entidade, sendo constatado junto à Université Paul-Valery Montpellier 3 (UPVM3), que o processo aplicado pela UFMG, será totalmente acatado pela UPVM3.

Os instrumentos de coleta de dados a serem utilizados na pesquisa empírica, são estabelecidos a partir das categorias estabelecidas e descritas a seguir. Eles serão compostos por quatro campos, visando delinear o perfil do sujeito em TIC como aspectos da sua formação, suas atividades profissionais, aspectos cognitivos (do sujeito e do meio que atua) na perspectiva da cognição situada.

Vale ressaltar que, em casos possíveis (nas empresas), a pesquisa empírica, será com imersão in loco - com os profissionais classificados como – Desenvolvedores-Programadores Analistas de Sistemas, Engenheiros de Computação que atuam na criação da base de dados e programas – sistemas, não sendo qualquer profissional atuante na área da TIC. O modelo de coleta de dados por meio de videoconferência, é proposto como uma alternativa para o contato com os participantes que melhor se adapta às entrevistas remotas.

As entrevistas serão submetidas à transcrição para o formato de texto, utilizando-se o Site *Translate.Google* ou ferramentas similares. Pretende-se em seguida, realizar a conferência do conteúdo pelo autor da pesquisa e por cada participante (seu trecho), que

serão armazenadas digitalmente em disco rígido (HD), conforme estabelece as normas da instituição promotora da pesquisa – UFMG e UPVM3 e disponibilizado quando necessário.

As questões das entrevistas terão em média 20 momentos de 05 minutos para cada questão, totalizando em média 1 hora e 30 minutos de entrevistas, com questões diretas sendo divididas em 4 categorias de coleta de dados e informações nas entrevistas, categorias: atividades físicas – as técnicas e as práticas; atividades cognitivas – visão do profissional / aspectos cognitivos nas atividades; atividades contextuais – processos existentes do contexto situado – na visão do profissional; proposições – relação entre a perspectivas teóricas da cognição situada e na visão do sujeito no contexto real.

As entrevistas serão orientadas com questões que se fundirão às respostas ordenadas e relacionadas aos objetivos específicos, construindo um corpus para análise de conteúdo, que será reorganizado em subcategorias descritas a seguir, propiciando coerência em relação aos objetivos, questões de entrevistas, organizadamente separadas por categorias - (Física – Cognitiva – Contextual) e na visão do participante. Assim, após os procedimentos descritos, o tratamento dos dados se dará por meio da ferramenta digital, para a geração de planilhas e de gráficos no Microsoft Excel e Word, para o tratamento dos textos digitalizados.

Busca-se trazer inferências relevantes considerando as variáveis contextuais e o posicionamento do sujeito, aspectos cognitivos trazidos nas suas práticas profissionais e suas atividades situadas, na produção, desenvolvimento de sistemas digitais nos distintos cenários propostos, que serão apresentados e detalhados nos resultados, nas conclusões do projeto e logo nas considerações finais do estudo.

Considerações sobre a pesquisa:

O pesquisador ainda não apresentou a sistematização de perguntas que serão feitas aos Analistas entrevistados, mas evidenciou os objetivos e abordagem metodológica e teórica que serão aplicadas na investigação proposta.

Apreciação:

Dada a pertinência do projeto e sua importância para o campo da Ciência da Informação e para a subárea Usuários da Informação, além da adequação dos cuidados éticos para a proposta metodológica apresentada, sou, favorável à sua aprovação.