

## Capítulo

# 1

## Introdução à Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação

Patrícia A. Jaques (UFPEL, UFPR), Mariano Pimentel (UNIRIO),  
Sean Siqueira (UNIRIO), Ig Ibert Bittencourt (UFAL)

A presente série de livros sobre Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação é uma iniciativa da Comissão Especial de Informática na Educação (CEIE), da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), para apoiar a comunidade de pesquisadoras e pesquisadores de Informática na Educação a realizar pesquisas com rigor metodológico.

A área Informática na Educação é o resultado de um processo histórico, social, tecnológico, político e acadêmico. A aplicação da informática no contexto educacional é um fenômeno que emergiu com a comercialização dos primeiros computadores em meados da década de 50, sendo usado para a resolução de problemas em cursos de pós-graduação em 1955 e como “máquina de ensinar” em 1958 (RALSTON; MEEK, 1976, p. 272 *apud* VALENTE, 1999, p. 1). No Brasil, alguns pesquisadores-professores, motivados principalmente pelo uso de computadores em escolas de países como EUA e França, começaram a discutir o uso de informática na educação na década de 1970, sendo realizada, já em 1971, a Primeira Conferência Nacional de Tecnologia em Educação Aplicada ao Ensino Superior (I CONTECE). Essa área foi se consolidando em nosso país por meio de grupos e núcleos de pesquisa fundados na década de 1970, pelo intercâmbio de pesquisadores como Papert, que visitou o Brasil pela primeira vez em 1975 para divulgar a linguagem Logo, e por meio de ações governamentais como a criação de secretarias e políticas públicas, como: Secretaria Especial de Informática (SEI), projeto EDUCOM, FORMAR, CIE e PRONINFE durante a década de 1980; ProInfo, Secretaria de Educação a Distância (SEED) e Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs) durante a década de 1990 (VALENTE, 1999). No início da década de 1990 foi realizada a primeira edição do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, evento acadêmico que passou a ser realizado anualmente desde então, tornando-se o maior evento acadêmico dessa área no âmbito da Sociedade Brasileira de Computação (SBC)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> <https://www.sbc.org.br/>

A SBC é uma Sociedade Científica sem fins lucrativos que há 38 anos reúne pesquisadores, professores, estudantes e profissionais de Computação no Brasil. Essa sociedade possui diversas Comissões Especiais (CE)<sup>2</sup> que reúnem associados com interesses comuns em subáreas da Computação. Cada Comissão Especial organiza seu simpósio e realiza periodicamente sua assembleia geral. A Comissão Especial de Informática na Educação<sup>3</sup> (CEIE) é responsável pela organização do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE)<sup>4</sup>, que reúne diversos eventos: além do já citado Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), também promove o Workshop de Informática na Escola (WIE), o Concurso Alexandre Direne de Teses, Dissertações e TCCs em Informática na Educação (CTD-IE), Postgraduate Students Experience (STUDX), o Espaço Criatividade, o Concurso Integrado de Desenvolvimento de Soluções de Tecnologia e Objetos de Aprendizagem para a Educação (Apps.Edu), o Painel de Políticas e Diretrizes para Informática na Educação (PPDIE), as Jornadas de Atualização em Informática na Educação (JAIE) e workshops temáticos. Complementarmente, a CEIE também promove a Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE)<sup>5</sup> (em inglês, *Brazilian Journal of Computers in Education*).

A CEIE, segundo seu regimento interno (versão de 2020)<sup>6</sup>, tem como missão "tem como missão fomentar pesquisa, desenvolvimento e inovação em Informática na Educação (IE) de nível internacional e impacto social no país". Ainda de acordo com esse regimento, para cumprir sua missão, a "CEIE deve executar ações pela melhoria da qualidade do conhecimento baseado nas evidências sobre a Informática na Educação brasileira, adequadas para guiar a adoção e o desenvolvimento de tecnologias aliadas a práticas pedagógicas inovadoras em todos os segmentos e modalidades da educação formal e não formal, promover sua difusão junto a órgãos governamentais, sociedade, setor produtivo e comunidade científica a partir de seus eventos e meios de publicação (por exemplo, anais, revistas, site, redes sociais), contribuir com a SBC em suas articulações com entidades que pensem políticas públicas e ações transversais que remetem à Informática na Educação, e fomentar a formação continuada de cientistas de nossa comunidade"..

O Mapa Estratégico da CEIE (2014-2017), também disponível no regimento interno, continha dois pilares importantes levaram a discussão de estratégias para a melhoria da qualidade da pesquisa desenvolvida na área de Informática na Educação (JAQUES et al., 2017): “formação avançada de recursos humanos” e a “geração de conhecimento e tecnologias de vanguarda”. Entre outras ações, concluímos que era necessário discutir e organizar o conhecimento sobre como realizar pesquisas científicas na área de Informática na Educação com rigor metodológico. Nesse sentido, propusemos em 2017 esta série de livros sobre Metodologia da Pesquisa em Informática na Educação,

---

<sup>2</sup> <http://www.sbc.org.br/403-comissoes-especiais>

<sup>3</sup> <https://comissoes.sbc.org.br/ceie/>

<https://www.sbc.org.br/14-comissoes/93-comissao-especial-de-informatica-na-educacao>

<sup>4</sup> <https://sol.sbc.org.br/index.php/cbic/issue/archive>

<sup>5</sup> <https://sol.sbc.org.br/journals/index.php/rbie/>

<sup>6</sup> <https://comissoes.sbc.org.br/ceie/wp-content/uploads/2024/05/RegimentoCEIE2023.pdf>

uma iniciativa da CEIE para a promoção da qualidade da pesquisa brasileira em Informática na Educação.

A área de Informática na Educação (IE) apresenta uma grande diversidade de pesquisas, contemplando diferentes perspectivas sobre ensino-aprendizagem e suas relações com a cultura digital. Uma das possibilidades de pesquisa em IE é atrelar o fazer científico com o desenvolvimento de artefatos computacionais. Tais artefatos precisam estar adequados aos requisitos específicos dos processos de aprendizagem e de ensino, como também precisam estar alinhados com a cultura de seus usuários. Não há inovação tecnológica no contexto de IE quando tais tecnologias não são utilizadas, não conseguem transformar os processos de aprendizagem-ensino, ou não são adequadas ao contexto dos estudantes. Ressaltamos, contudo, que, inovação tecnológica e pesquisa científica são processos distintos, embora complementares; cada um envolve uma série de atividades específicas direcionadas a objetivos diferentes: a inovação tecnológica aplica os conhecimentos científicos para o desenvolvimento de novas soluções e produtos; já o fazer científico visa a compreensão do mundo, exigindo conhecimento sobre teorias, ontologia, epistemologia e metodologia (incluindo técnicas de coleta e análise de dados), bem como técnicas e práticas para a comunicação dos resultados da pesquisa.

A presente série de livros sobre Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação visa reunir diversos conhecimentos sobre o fazer científico nessa área na interseção entre Computação e Educação. A série foi composta, inicialmente, por três volumes.

O primeiro volume, **Concepção da Pesquisa Científica em Informática na Educação**, aborda os aspectos fundamentais para a concepção de pesquisa. Inclui temas como paradigmas epistemológicos, filosofia e história da ciência, metodologias de pesquisa e tipos de pesquisa, além de orientações sobre a elaboração de projetos de pesquisa, submissão do projeto ao comitê de ética em pesquisa e as técnicas para a escrita e apresentação das pesquisas.

O segundo volume, **Abordagem Quantitativa de Pesquisa Científica em Informática na Educação**, foca nos métodos pós-positivistas de pesquisa, como Experimentos e Surveys. Este volume detalha as principais técnicas para a coleta e análise de dados quantitativos, incluindo medição e testes, questionários, análise estatística descritiva e inferencial, até modelos de regressão.

Por fim, o terceiro volume, **Abordagem Qualitativa de Pesquisa Científica em Informática na Educação**, dedica-se à abordagem interpretativa de pesquisa, abordando métodos como Pesquisa-ação e Estudo de Caso (na perspectiva qualitativa). São abordadas técnicas para a produção de dados, como entrevistas, grupos focais e oficinas. São discutidos os métodos de interpretação, como análise de conteúdo, do discurso e hermenêutica.

Optamos por organizar os volumes 2 e 3, que descrevem os métodos de pesquisa científica, pelo tipo de pesquisa: quantitativa ou qualitativa. A pesquisa quantitativa é

aquela em que o/a pesquisador/a busca medir o mundo, por meio de medições como: tempo para a realização de algo (performance), tempo de engajamento, nível de aprendizagem, nível de satisfação, quantidade de cliques etc. Já a pesquisa qualitativa é aquela em que o/a pesquisador/a se propõe a interpretar o mundo e os processos de subjetivação, lidando com textos, imagens, narrativas (os discursos de usuárias/os), observações (sobre os usos e apropriações de um artefato computacional) e produções (das/os estudantes e professoras/es). A pesquisa quantitativa e a pesquisa qualitativa são duas abordagens fundamentais na ciência; elas não se diferenciam apenas pelo tipo de dado coletado e analisado, mas fundamentalmente são consequências da compreensão do/a pesquisador/a sobre a realidade (aspecto ontológico<sup>7</sup>) e, por conseguinte, de como se produz conhecimento sobre a realidade (aspecto epistemológico<sup>8</sup>).

A pesquisa quantitativa, ontologicamente, alinha-se com uma visão realista do mundo, pressupondo que a realidade é objetiva, estável e pode ser descrita e quantificada de forma independente das percepções humanas. A realidade é entendida como algo que existe “em si”, assume-se que os fenômenos podem ser claramente definidos e medidos. A verdade é considerada universal, atemporal e neutra, algo a ser revelado por meio de observação, mensuração e testagem, e que todas as pessoas devem sempre chegar às mesmas conclusões da/o pesquisador/a, pois a realidade objetiva independe de quem a estuda. Epistemologicamente, são adotados métodos de pesquisa que enfatizam a objetividade, a mensurabilidade e a replicabilidade seguindo procedimentos padronizados que minimizem a subjetividade do pesquisador. Busca-se identificar padrões gerais ou testar hipóteses específicas, permitindo generalizações amplas a partir de amostras estatísticas. São utilizados instrumentos como teste, questionário e outras técnicas que possibilitam coletar dados numéricos que são posteriormente submetidos a análises estatísticas para testar teorias ou hipóteses preexistentes. A validade e a confiabilidade dos resultados são consideradas cruciais, e acredita-se que quanto mais controlado e rigoroso o método, mais preciso será o conhecimento produzido.

A pesquisa qualitativa, por sua vez, opera sob uma perspectiva ontológica construtivista ou interpretativista, em que a realidade não é entendida como uma entidade fixa e objetiva, mas algo subjetivo que é construído e reconstruído através das interações humanas, portanto, é histórica e socialmente construída, relativa, moldada pelo contexto cultural. Por esse motivo, busca-se compreender em profundidade as experiências,

---

<sup>7</sup> Ontologia é o estudo filosófico do ser, da existência e da realidade. A palavra "ontologia" vem do grego "ontos", que significa "ser", e "logia", que indica "estudo" ou "discurso". A ontologia aborda perguntas sobre o que constitui a realidade. Ao fornecer um quadro para entender o *status* e a organização do que existe, a ontologia ajuda a moldar como compreendemos o mundo.

<sup>8</sup> Epistemologia é o ramo da filosofia que estuda a natureza, a origem e os limites do conhecimento humano. A palavra epistemologia deriva do grego "epistēmē", que significa "conhecimento", e "logos", que significa "estudo" ou "discurso". A epistemologia procura estabelecer os critérios pelos quais avaliamos as afirmações, distinguindo o conhecimento verdadeiro da mera opinião ou crença. Refere-se aos modos e às condições sob as quais se pode produzir o conhecimento científico. Investiga como sabemos o que sabemos, questionando o que é necessário para que o conhecimento seja válido e confiável. Investiga as diferentes maneiras de obter conhecimento, como percepção sensorial, raciocínio lógico e introspecção. Considera os pressupostos, as crenças e os valores que direcionam a busca pela produção de conhecimento.

motivações e emoções humanas, valorizando as perspectivas dos indivíduos e grupos sobre seus próprios contextos e vivências. Epistemologicamente, a pesquisa qualitativa enfatiza a descrição detalhada e a interpretação dos fenômenos estudados. Técnicas como entrevista e observação imersiva são usadas para captar a complexidade das interações humanas e dos significados atribuídos pelos sujeitos a suas experiências. O conhecimento é situado e co-construído entre pesquisador e participantes, não podendo ser completamente isolado para estudo em condições controladas. A validade da interpretação da realidade, na pesquisa qualitativa, é frequentemente avaliada através da autenticidade e profundidade com que se consegue representar as visões dos participantes.

Esperamos que essa série de livros sobre Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação contribua para a formação das/os pesquisadoras/es dessa área e para a promoção da qualidade das pesquisas que fazemos, possibilitando um mergulho profundo no pensar e praticar a pesquisa com rigor metodológico.

Essa iniciativa só foi possível graças à colaboração das/os pesquisadoras/es que gentilmente se dispuseram a escrever e revisar os capítulos que estão aqui reunidos — agradecemos a todas e todos que colaboraram para a realização desta série de livros. Torcemos para que essa série seja continuamente renovada por essa comunidade a partir de novas compreensões e saberes que surgirão à medida que a comunidade amadurece e os saberes científicos evoluem.

## **Referências**

- RALSTON, A., MEEK, C.L. Encyclopedia of Computer Science. New York: Petrocelli/Charter, 1976.
- VALENTE, J. A. Informática na Educação no Brasil: Análise e Contextualização Histórica. In: O computador na sociedade do conhecimento. VALENTE, J. A. (Org.). Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999. 156p.

## Sobre os organizadores desta série de livros



**Patrícia Augustin Jaques Maillard**

<http://lattes.cnpq.br/5723385125570881>

Doutora em Ciência da Computação, Patrícia é professora colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Informática da Universidade Federal do Paraná (UFPR) no Brasil e professora visitante do Programa de Pós-Graduação em Computação da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Realiza pesquisas nas áreas de inteligência artificial e computação afetiva, com aplicações na educação.



**Mariano Pimentel**

<http://lattes.cnpq.br/1920411639358905>

Doutor em Informática, professor na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Realiza pesquisas nas áreas de Sistemas de Informação, Informática na Educação, Educação Online e Cibercultura. Foi laureado com o prêmio Jabuti pelo livro “Sistemas Colaborativos” (2011).



**Sean Siqueira**

<http://lattes.cnpq.br/2562652838103607>

Doutor em Informática e bolsista de produtividade em desenvolvimento tecnológico e extensão inovadora do CNPq, Sean atua como professor titular na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Realiza pesquisas nas áreas de Informática na Educação, Sistemas de Informação, e Informática e Sociedade.



**Ig Ibert Bittencourt**

<http://lattes.cnpq.br/4038730280834132>

Professor Associado da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), bolsista do CNPq DT-1C, Pesquisador Visitante da Escola de Educação da Universidade Harvard e ganhador da medalha da Ordem Nacional do Mérito Educativo. Sua carreira está comprometida com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especialmente o ODS4 (metas 4.1, 4.5, 4.6 e 4.7) e o ODS5 (meta 5.1).