

História e Construção da Área de Sistemas de Informação no Brasil

Relatos e Estudos sob a
Perspectiva da Computação

Organização

Valdemar Vicente Graciano Neto
Rodrigo Pereira dos Santos



História e Construção da Área de Sistemas de Informação no Brasil

Relatos e Estudos sob a
Perspectiva da Computação

Organização

*Valdemar Vicente Graciano Neto
Rodrigo Pereira dos Santos*

Porto Alegre
Sociedade Brasileira de Computação – SBC
2025



Sociedade Brasileira de Computação
Av. Bento Gonçalves, 9500
Setor 4 | Prédio 43.412 | Sala 219 | Bairro Agronomia
Caixa Postal 15012 | CEP 91501-970
Porto Alegre - RS
Fone: (51) 99252-6018
sbc@sbc.org.br

PRESIDÊNCIA SBC

Thais Vasconcelos Batista (UFRN)
Presidente

Cristiano Maciel (UFMT)
Vice-Presidente

DIRETORIA DE PUBLICAÇÕES SBC

José Viterbo Filho (UFF)

CONSELHO SBC

Altigran Soares da Silva (UFAM)
Carla Maria dal Sasso Freitas (UFRGS)
Débora Christina Muchalut Saade (UFF)
José Carlos Maldonado (USP)
Jussara Marques de Almeida (UFMG)
Antonio Jorge Gomes Abelém (UFPA)
Fabio Kon (USP)
José Palazzo Moreira (UFRGS)
Mirella Moura Moro (UFMG)
Teresa Bernarda Ludermir (UFPE)

ORGANIZADORES

Valdemar Vicente Graciano Neto
Rodrigo Pereira dos Santos

COORDENAÇÃO DA COMISSÃO ESPECIAL DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (CESI)

Célia Ghedini Ralha (UnB e UFBA)
Coordenadora

Claudia Cappelli Alo (UERJ)
Coordenadora Adjunta

Flavia Maria Santoro (UERJ e Inteli)
Coordenadora Adjunta

COMITÊ GESTOR CESI

Célia Ghedini Ralha (UnB e UFBA)
Claudia Cappelli Alo (UERJ)
Daniela Barreiro Claro (UFBA)
Flavia Maria Santoro (UERJ e Inteli)
Jonice de Oliveira Sampaio (UFRJ)
José Maria Nazar David (UFJF)
Karin Satie Komati (IFES)
Paulo Robson Campelo Malcher (UFRA)
Rodrigo Pereira dos Santos (UNIRIO)
Sean Wolfgang Matsui Siqueira (UNIRIO)
Valdemar Vicente Graciano Neto (UFG)

PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO

Eloá Ribeiro e Edvaldo Pontes



Esta obra está sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY). Você pode redistribuir este livro em qualquer suporte ou formato e copiar, remixar, transformar e criar a partir do conteúdo deste livro para qualquer fim, desde que cite a fonte.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

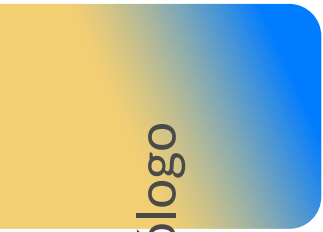
H673 História e construção da área de Sistemas de Informação no Brasil: relatos e estudos sob a perspectiva da Computação.

Organização: Valdemar Vicente Graciano Neto e Rodrigo Pereira dos Santos. Dados eletrônicos Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2025. 351 p. : il. : PDF ; 21 MB

Modo de acesso: World Wide Web.
ISBN 978-85-7669-655-1 (e-book)

1. Sistemas de informação. 2. História da computação no Brasil.
I. Graciano Neto, Valdemar Vicente. II. Santos, Rodrigo Pereira dos.
III. Sociedade Brasileira de Computação. IV. Título.

CDU 004.6(091)(81)(082)



Prólogo

Este livro foi pensado para tratar da construção e da história da área de Sistemas de Informação (SI) no Brasil sob a égide da comunidade brasileira de computação. A primeira preocupação dos organizadores foi: como trabalham os historiadores? Ao ler um pouco sobre o assunto, deparamo-nos com premissas relevantes, tais como na obra organizada por De-Rezende Martins (2010), em que o autor diz que *“Todo historiador tem o direito de engajar-se ética e politicamente, marcando com isso sua percepção da história. Esse engajamento não o alforria, contudo, para criar um passado para o qual não haja evidência empírica”*. Ele complementa dizendo que *“A polissemia da ‘história’ é um truísmo”*, isto é, é evidente que ‘história’ pode significar coisas diferentes dependendo do contexto. Dentre as possíveis acepções do termo ‘história’ encontrados na obra em questão, duas são próximas à iniciativa encampada pelos organizadores deste livro. Uma das acepções *“[...] introduz uma circunscrição conceitual. História diz respeito à memória consciente daqueles agentes e daquelas ações que qualificam a identidade pessoal e social dos integrantes de uma dada comunidade”*. Outra acepção é a que recorre *“[...] ao termo ‘história’ para designar as narrativas (de todos os tipos) com que se relata o agir passado das pessoas no tempo [...] e inclui uma grande variedade de formas literárias do falar e do escrever. Crônicas, fábulas, contos, tradições orais, memórias, anais, enfim, uma legião de possibilidades que, ao se apresentarem como ‘história’, mesmo que não satisfaçam o contrato metódico das pesquisas científicas, servem-lhes de fonte”* (grifo nosso). Ainda que tenhamos também tentado fazer ciência em história, aproximando-nos da metafísica, hermenêutica, historicismo e escola metódica (derivada do positivismo tão comum

em nossas ciências), pareceu-nos mais razoável ater-nos às definições apresentadas acima, investindo na história contada por quem a viveu e por quem fez parte de sua construção (isto é, as pessoas), dispensando as preocupações referentes ao inerente viés de tal abordagem.

A edição deste livro foi fácil e prazerosa. Ele está repleto de pesquisadores e pesquisadoras de elevadíssima reputação, credibilidade e lastro científico. Além de serem autoridades na área, os autores e autoras são também bons amigos e amigas. Isso tornou a experiência ainda mais gratificante. Talvez por isso, este seja um livro que nos faz sentir em casa. Os autores e as autoras são parte de uma comunidade vibrante e acolhedora, não obstante tecnicamente precisa e reconhecida. Talvez a melhor imagem para evocar esta obra seja a de um vitral em mosaico. Vitrais são compostos por peças únicas, assimétricas, de cores e texturas diversas. Um sincretismo visual. A luz do sol os transpassa e revela, no chão do ambiente que eles guarnecem, um tapete colorido com suas partes constituintes organizadas de forma coesa, harmônica e bela. Os capítulos deste livro (bem como seus autores e autoras) são como pedaços deste vitral. Eles e elas (capítulos e pessoas) trazem luz, sob formas e perspectivas diferentes, através das histórias e resultados contados e relatados. Assim, cada um destes vidricos traz um estímulo particular, mas é no conjunto que se constrói a força da narrativa.

Este livro levou quase dois anos para ser concluído. É fruto do trabalho voluntário de uma comunidade engajada e reúne mais de 30 pessoas autoras de todas as regiões do país, que dedicaram tempo e esforço para contar nossa história. De fato, muitos dos autores optaram por narrativas fundamentadas em dados obtidos de fontes oficiais. Outros conduziram seus estudos de forma empírica com base em protocolos bem estabelecidos. Por fim, alguns optaram pela velha e boa contação de histórias, com relatos de quem viveu e vive a comunidade de SI no Brasil. Aos preciosistas do positivismo/empirismo, outros estudos certamente poderão ser concebidos embebidos de outras fontes com base em revisões sistemáticas, investigação documental e revisão de escopo (em fóruns como o Simpósio de História da Informática na América Latina).

Vislumbramos ainda a possibilidade de estudos empíricos que analisem os conteúdos dos capítulos deste livro e tragam achados que triangulem seus relatos históricos. Deixamos para o(a) leitor(a) e/ou o(a) pesquisador(a) a responsabilidade de escolher a melhor forma de usar este livro como insumo para seus estudos.

Para finalizar, trazemos o foco novamente às PESSOAS. Foram elas que lutaram, propuseram uma comissão especial, engendraram esforços, fundaram uma revista, criaram um evento e levaram-no a vários cantos do país por mais de 20 anos e continuam presentes construindo a história (científica e educacional) dos SI no Brasil. Que este livro seja uma obra de consulta para a posteridade e que todos que aqui cheguem sintam-se acolhidos, tenham prazer na leitura e possam perceber, neste mosaico científico e humano, a riqueza da nossa história. Que esta obra possa informar, instruir, documentar, preservar, transformar e, acima de tudo, personificar um pouco do que nós somos.

Boa leitura a todos e todas!

Valdemar Vicente Graciano Neto (UFG)

Rodrigo Pereira dos Santos (UNIRIO)

Referências:

DE REZENDE MARTINS, Estevão (Ed.). A história pensada: teoria e método na historiografia europeia do século XIX. editora contexto, 2010.

1. Sistemas de Informação: uma perspectiva ampliada	08
2. Um Novo Futuro para Sistemas de Informação: O Desafio da Consciência	27
3. História da Comissão Especial de Sistemas de Informação	50
4. História dos Cursos de SI na Região Sudeste	84
5. História dos Cursos de Sistemas de Informação (SI) na Região Sul	114
6. História dos Cursos de Sistemas de Informação na Região Centro-Oeste	133
7. História dos Cursos de Sistemas de Informação na Região Nordeste	156
8. História dos Cursos de Sistemas de Informação na Região Norte	191
9. Vinte Anos do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação: reflexões sobre essa jornada	239
10. Pós-Graduação em Sistemas de Informação na área de Computação no Brasil: início e desafios	269
11. GrandSI-BR: Concepção, Impactos e Perspectivas	312
12. O papel da Revista Brasileira de Sistemas de Informação (iSys) na Comunidade Brasileira de Sistemas de Informação	327
Autores	341

Sistemas de Informação: uma perspectiva ampliada¹

Renata Mendes de Araujo,
Sean Wolfgang Matsui Siqueira

Abstract

This chapter presents a broader view of the Information Systems (IS) field, encompassing both its academic aspects and professional applications. The fundamental definitions and essential dimensions of knowledge in IS are discussed: technology, people, and processes. Then, it explores how the area has evolved from the perspective of Computing, highlighting the interactions and boundaries with areas such as Administration. The chapter argues for the need for a critical and interdisciplinary view that goes beyond the traditional perspective centered on technological artifacts, emphasizing the importance of understanding the complexities, social, and organizational dynamics of the contexts in which systems are inserted. Finally, the text invites IS researchers and professionals to broaden the focus of their scientific and practical contributions, preparing themselves to face the complex and emerging problems of contemporary society.

Resumo

Este capítulo apresenta uma visão ampliada da área de Sistemas de Informação (SI) incluindo conhecimento acadêmico e de prática. São discutidas as definições fundamentais e as dimensões essenciais do conhecimento em SI: tecnologia, pessoas e processos. Em seguida, é explorado como a área ganha forma a partir da perspectiva da Computação, destacando as interações e fronteiras com áreas como a Administração. O capítulo

¹ O conteúdo deste capítulo foi compilado de artigos dos próprios autores publicados na revista SBC Horizontes [Araujo e Siqueira 2023] [Araujo 2023].

argumenta sobre a necessidade de uma visão crítica e interdisciplinar que ultrapasse a perspectiva tradicional centrada em artefatos tecnológicos, enfatizando a importância de compreender as complexidades, dinâmicas sociais e organizacionais dos contextos onde os sistemas de informação estão inseridos. Por fim, o texto convida pesquisadores e profissionais de SI a ampliarem o foco de suas contribuições científicas e práticas, preparando-se para enfrentar problemas complexos e emergentes da sociedade contemporânea.

1.1 Introdução

Para nós, seres humanos, dotados da capacidade de interpretar o mundo, os significados das coisas, muitas vezes, são mais importantes do que as coisas em si. Sistemas de Informação, por exemplo, é um termo que tem constantemente nos desafiado em relação à busca de seu significado, embora ganhe importância prática significativa ao moldar como interagimos social e profissionalmente no mundo contemporâneo dominado pela tecnologia digital. A começar pelos termos que o compõem: “Sistemas” e “Informação”, conceitos já abstratos que se unem para conceder ao conceito de “Sistemas de Informação” uma dupla carga abstrata, permitindo múltiplos significados. Mais desafiador ainda é quando estas abstrações são unidas para formar um conceito só. Assim como o que é visto em sua dualidade no plano manifestado, mas que no final faz parte de um todo único, assim são os sistemas de informação a partir da visão sistêmica.

Os conceitos e as áreas de conhecimento são resultados de processos sociais, políticos e históricos que vão cultivando a percepção coletiva sobre seus significados. Boa parte do entendimento do significado e do propósito de áreas de conhecimento está na trajetória de como essas áreas foram sendo construídas, praticadas, cultivadas e compreendidas pelo senso comum. Quando os significados de áreas de conhecimento estão em uma “zona cinzenta”, corremos diversos riscos: perda de foco; dificuldades de entendimento; obstáculos ao compartilhamento e combinação de resultados de conhecimento; conflitos; ausência de

estratégia; perseguição de objetivos confusos; perda de tempo, recursos e oportunidades de avanços científicos, entre outros.

Ao longo de mais de 20 anos, acompanhamos a consolidação da área de conhecimento em Sistemas de Informação (SI) pela perspectiva da Computação no Brasil. Tem sido um desafio para esta comunidade compreender os contornos desta área e atuar de forma focada a concretizá-la como um espaço específico de crítica, geração de conhecimento e de prática, destacando-se de outras áreas da Computação e buscando oportunidades de construção de conhecimento relevante para a sociedade. O Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI) é um evento que reúne uma comunidade de pesquisadores provenientes da Computação para realizar pesquisas na área de SI. Essa comunidade (e o evento) chegam à sua fase adulta, tendo construído coletivamente, ao longo desses anos, referências sobre a natureza do ensino [Araujo et. al. 2017] e da pesquisa [Boscarioli et. al. 2017] em SI. No entanto, é intrigante notar que paire ainda certa confusão sobre o que significa atuar nesse campo de conhecimento.

De toda forma, este não é um texto que pretende promover a segregação entre áreas. Muito pelo contrário. Já passamos do tempo de compreender que a compartimentalização dos saberes em caixas disciplinares foi uma necessidade para avançarmos como sociedade, mas que hoje se mostra como um dos grandes obstáculos para resolvermos os problemas sistêmicos e complexos que se apresentam para nossa investigação.

O objetivo deste capítulo é, mais uma vez, organizar nosso pensamento em relação à área de conhecimento em SI, não para lhe dar limites, mas para aumentar o seu foco e possibilitar a construção de conhecimento específico relevante.

O capítulo se estrutura da seguinte forma: na Seção 1.2 definimos o conceito de sistema de informação a partir de suas referências acadêmicas principais; na Seção 1.3 exploramos a visão do estudo e da prática de sistemas de informação na perspectiva da Computação; na Seção 1.4 discutimos os pilares que compõem o conceito de sistemas de informa-

ção e como podem ser interpretados de forma mais ampla do que a que viemos usando até então; por fim, convidamos a comunidade para construir uma visão avançada dos objetivos de pesquisa e prática na área de SI na Seção 1.5; fechando com uma conclusão do texto na Seção 1.6, não da discussão.

1.2 Conceito de Sistemas de Informação

Vamos começar pelo próprio conceito de Sistemas de Informação. Porra et al. (2014) apontaram que um dos primeiros estudos históricos na literatura de SI é o de Mann e Williams (1960), que analisaram a dinâmica da mudança organizacional associada à implementação de equipamentos de processamento eletrônico de dados. De acordo com Hirschheim e Klein (2012), a área de SI existe desde a década de 1960, quando era comumente chamada de “sistemas de informação gerenciais”, e vem evoluindo desde então. Esses autores afirmam que diversas áreas e disciplinas trouxeram uma perspectiva única para a aplicação de computadores nas organizações, que seria o que caracterizaria a área de SI. Vale o destaque aqui para a especificação para um tipo de SI, o gerencial. Assim, embora muitos associem SI exclusivamente às organizações, este trata-se de somente um tipo específico de SI.

Dada a disseminação da tecnologia e seu amplo uso no dia-a-dia, SI passou a contemplar também a aplicação e uso de tecnologias no cotidiano das pessoas. O termo SI tem sido usado corriqueiramente em sua forma reduzida, denotando os artefatos computacionais, sobretudo de software, visando processar informação para humanos ou máquinas em organizações e na sociedade. Contudo, o conceito de SI é muito mais abrangente. A Teoria Geral de Sistemas [Von Bertalanffy 1975] define um sistema como “um conjunto de elementos dinamicamente relacionados, executando atividades para atingir um objetivo, operando sobre dados, energia ou matéria, para fornecer informação, energia ou matéria processada”. Dessa forma, o corpo humano

é um sistema, um bioma é um sistema, uma máquina é um sistema, uma fábrica e qualquer empresa são também sistemas. Observa-se a importância de cada parte no sistema, bem como a interdependência das partes para formar o todo. Cada parte atuando para que o coletivo (o sistema) funcione. Também é possível observar que o sistema atua para atingir um objetivo, que na cultura ocidental se traduz na visão utilitarista (implicado no “ter”), mas que em outras visões poderiam implicar no propósito do “ser”, tanto da parte (indivíduo) quanto do próprio coletivo, ressaltando as interações, as relações que permitem o próprio amadurecimento das partes e do sistema.

Podemos, então, avançar para o conceito de “Sistemas de Informação”. SIs são sistemas que compreendem elementos dinamicamente relacionados, que executam atividades para atingir um objetivo, operando sobre dados e informação e fornecendo informação [Laudon e Laudon 2022]. Por esse conceito, um artefato computacional, como um aplicativo, uma plataforma de rede social, uma planilha eletrônica, uma plataforma de streaming, um sistema gerenciador de banco de dados etc., que as pessoas usam para atingir determinado objetivo é um SI: conjunto de elementos (pessoas, dispositivos de entrada e saída, interface, módulos, bases de dados etc.) dinamicamente relacionados (por arquiteturas, regras e protocolos de comunicação) para atingir um objetivo (em geral, de negócio ou social), processando informação.

Entretanto, são também SI aqueles sistemas em que não necessariamente existem artefatos computacionais, mas sistemas em que seus elementos se relacionam dinamicamente para atingir objetivos relacionados a informações. Um exemplo simples: um quadro de avisos em um corredor de uma universidade. O quadro, os avisos, as pessoas que colocam, retiram e leem os avisos são elementos que se relacionam para atingir um objetivo comum: compartilhar informação.

Se continuarmos a explorar essa compreensão abrangente de sistemas de informação, poderemos também entender como tais os sistemas que se estabelecem em organizações, considerando, aqui, organizações, como organismos (sistemas) empresariais ou sociais. Ressalte-se, ainda,

que o conceito de organização que usamos aqui não se limita ao entendimento de uma única empresa ou instituição, mas à composição que se estabelece entre atores humanos, não humanos e institucionais para alcance de um determinado objetivo.

Dessa forma, entendemos que, por exemplo, em uma organização no contexto de educação a distância ou online, quando professores, estudantes, profissionais de gestão educacional e plataformas computacionais de ensino geram, compartilham, processam e se relacionam por meio de informação para atingir objetivos educacionais, estamos diante de um sistema de informação. Em uma organização que envolve instituições de saúde, aplicativos, cidadãos, profissionais de saúde, agências governamentais, sistemas de gestão de saúde etc. que trocam, compartilham e geram informação para a manutenção da saúde coletiva, vemos um sistema de informação. A organização que envolve o processamento de informação entre fornecedores de produtos e serviços, aplicativos, entregadores, compradores, sistemas de gestão financeira de estoque, etc. com o objetivo de venda e oferta de serviços é um sistema de informação.

Isso nos leva a compreender que o objeto de estudo da área de Sistemas de Informação não são somente os artefatos computacionais utilizados pelas pessoas, mas todas as possibilidades de sistemas de informação que se configuram com (ou sem) esses artefatos.

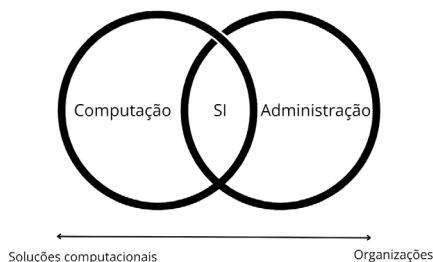
Se considerarmos que o conceito de sistemas é recorrente, ou seja, sistemas podem ser compostos por outros sistemas, vemos descortinar-se à nossa frente toda uma maravilhosa complexidade de elementos (humanos, institucionais e não humanos), objetivos e relações que podem ser estudadas sob a lente do entendimento de SI e que se configuram a partir de outros SIs, de forma planejada ou emergente. **Nesse sentido, ser um profissional ou pesquisador na área de SI se amplia da visão de um desenvolvedor de artefatos para uma pessoa capaz de compreender a complexidade dos SI, como interferir neles e compreender os impactos dessas interferências.**

1.3 Visão de Sistemas de Informação a partir da Computação

Sistema de informação é um conceito que nasce de teorias sobre o funcionamento de sistemas mecânicos, orgânicos, econômicos e sociais [Araujo e Siqueira, 2023]. A área de conhecimento de SI encontra ressonância na Computação pela necessidade de estudar o projeto, o desenvolvimento e os efeitos das tecnologias da informação nos contextos organizacionais, sobretudo de negócios.

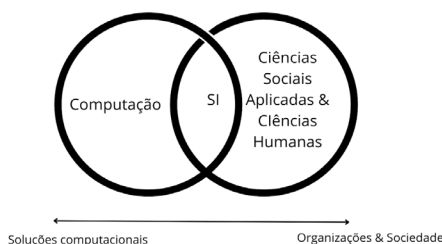
De uma forma natural, alinhada e, poderíamos também dizer, condicionada ao conhecimento e às vocações da área de Computação, a área de conhecimento de SI emerge, posiciona-se e negocia sua existência na área de Computação pelo foco no artefato, ou seja, nas soluções computacionais processadoras de informação e nas demandas das organizações e dos negócios por essas soluções. A grande vantagem dos pesquisadores e profissionais em SI pela Computação em relação aos pesquisadores e profissionais do mesmo campo por outras áreas, como as Ciências Sociais Aplicadas (Administração), é que, aos primeiros, caberia compreender o funcionamento interno desses artefatos e a capacidade de (re)projetá-los mediante novas necessidades, enquanto, aos últimos, caberia estudar, planejar e gerir seus efeitos e impactos nas organizações (Figura 1.1).

Figura 1.1. Sistemas de Informação na interseção entre os campos de conhecimento da Computação e da Administração.



Fonte: Os autores

Figura 1.2. Sistemas de Informação na interseção entre os campos de conhecimento da Computação, das Ciências Sociais Aplicadas e das Ciências Humanas. Fonte: os autores.



Fonte: Os autores.

Um pesquisador ou profissional em SI a partir de uma perspectiva da Computação tem, como vantagem prática e científica, a possibilidade de projetar soluções computacionais mais eficazes, desde que avance em teorias, conceitos e abordagens para uma compreensão aprofundada dos contextos organizacionais e dos efeitos possíveis das soluções computacionais que pretende criar quando colocadas em uso. **A vantagem científica e de prática de atuar em uma área por natureza multidisciplinar e fronteira está em fazer o esforço de avançar deliberadamente na compreensão do conhecimento teórico e prático das áreas interlocutoras e, mais do que isso, protagonizar a geração de conhecimento nessa fronteira, não se limitando ao conhecimento computacional.** Podemos ganhar, como área acadêmica, se sairmos de nossa zona de conforto de “construir sistemas” e avançarmos no desenvolvimento de competências que nos permitam uma interlocução real no debate científico sobre a teorização, os conceitos, o projeto, a crítica e a avaliação dos impactos dos sistemas de informação nas organizações e na sociedade contemporânea.

Com o tempo, a área de SI vem construindo, vagarosamente e com resistência, a ideia de que a geração de conhecimento nesse contexto implica abraçar o não tecnológico: a gestão organizacional, o humano, o político, o econômico, o social. Isso também implica ir em direção aos conhecimentos das áreas das Ciências Sociais Aplicadas, como também das Ciências Humanas (Figura 1.2). Uma reflexão explorada por Randy

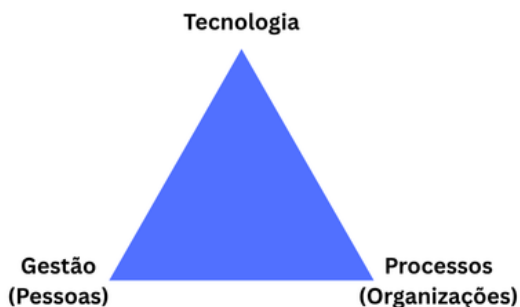
Connolly em artigo da *Communications of the ACM: Why Computing Belongs within the Social Sciences* [Connolly 2020] e recorrentemente discutida na área de Sistemas de Informação no Brasil [Boscarioli et. al. 2017] [Araujo et. al. 2017].

Se a área de SI se formou a partir da combinação da Computação, Administração (incluindo pesquisa operacional e contabilidade) [Davis e Olson, 1984], com base em teoria de sistemas [Von Bertalanffy 1975], cibernética [Wiener 2020] e economia da informação [Hirschheim e Klein, 2012], ao longo dos anos psicologia, antropologia, economia, sociologia, ciência política, filosofia e arquitetura/design também impactaram a área de SI [Hirschheim e Klein, 2012].

1.4 Os Pilares de Sistemas de Informação

Uma das abordagens mais usadas para a compreensão da área de SI é a dos “pilares de sistemas de informação”, que indicam que os sistemas de informação precisam ser compreendidos a partir de três dimensões inter-relacionadas: tecnologia, gestão (pessoas) e processos (organizações) [Laudon e Laudon 2022] (Figura 1.3).

Figura 1.3. Pilares de Sistemas de Informação.



Fonte: Adaptado de [Laudon e Laudon 2022]

Em décadas de pesquisa e prática na área, podemos dizer que avançamos em nossa capacidade de construir sistemas de informação baseados em tecnologia da informação e comunicação, impactando em diversos processos de negócio e de interação social. Também é clara a evolução do pilar tecnologia, trazendo novas e surpreendentes possibilidades para o futuro.

No entanto, temos, como comunidade de conhecimento, um comportamento insistente em olhar a tecnologia como a solução ideal para muitos problemas, com pouca preocupação crítica a respeito de suas paradoxais implicações. Pior, reproduzimos esse pensamento nas gerações de estudantes que se sucedem, pressionadas por um mercado de soluções cada vez mais urgentes.

Por outro lado, somos assolados por efeitos colaterais dessa evolução, que provoca dilemas significativos em relação à ética, à privacidade, aos direitos, à liberdade, ao acesso e ao comportamento. A tecnologia é paradoxal [Lang e Jarvenpaa 2005]: empodera e escraviza; supre e cria necessidades; torna-nos independentes e dependentes; evidencia competências e incompetências; engaja e afasta; ilude e desilude; promove o planejamento e permite a improvisação; torna público e compromete o privado (Figura 1.4).

Figura 1.4. Paradoxos da tecnologia.



Fonte: [Jarvenpaa, e Lang, 2005 apud Fornazin 2022]

Nossa percepção é que chegamos ao momento, tão recorrente na História, de repensar e desconstruir o que se sabe para construir uma visão nova em outras bases. É importante ultrapassar a visão dualista de impactos positivos e negativos. Isso requer ousadia e vontade.

Os pilares de SI, ao longo do tempo, têm sua compreensão reduzida por força do uso e da construção de senso comum, pela prática de ensino, de pesquisa e de mercado. Ampliar o entendimento de SI requer rever a complexidade por trás dessas dimensões.

O conceito de **tecnologia** refere-se ao conhecimento que se desenvolve sobre as técnicas do fazer humano, em quaisquer áreas. No entanto, tecnologia é um termo polissêmico [Pinto 2005], usado indistintamente para se referir a (Figura 1.5): 1) a **teoria**, a ciência, o estudo, a discussão da técnica (artes, habilidades do fazer, profissões, modo de produzir alguma coisa); 2) a técnica, a **prática**, sendo esse seu sentido mais popular (por exemplo, a técnica de desenvolvimento de software); 3) o **conjunto de todas as técnicas de que dispõe uma sociedade** em qualquer fase histórica de seu desenvolvimento (o estado atual das técnicas em nossa sociedade globalizada); e 4) a **ideologização** da técnica (a tecnologia como instrumento de dominação política, social e econômica).

Figura 1.5. Tecnologia como um conceito polissêmico.



Fonte: os autores.

Como reflexo, ocorre o que Pinto (2005) chama de “a negação da totalidade”, uma vez que os teóricos verão a tecnologia como ciência e, em geral, fragmentada por diferentes saberes; os práticos verão a tecnologia como prática, mas, em geral, sem crítica e sem consciência de teorização; e as ideologias verão a tecnologia como motor da história e o humano como seu objeto:

“Comprova a dissociação, ainda reinante entre a teoria e a prática, da qual a grande maioria de teóricos e práticos da tecnologia nem chega a ter consciência. O resultado infeliz da situação cifra-se em vermos a teoria ser feita pelos práticos, não chegando sequer a suspeitar que a estão fazendo e, de outro lado, a prática ser imaginada pelos teóricos, que sobre ela especulam com inteira falta das vivências autênticas dispensáveis à formulação de julgamentos lógicos corretos.” [Pinto 2005]

Sobre a dimensão **pessoas**, usualmente, nós as denominamos de atores humanos diretamente relacionados aos SI, como usuários, clientes, analistas, desenvolvedores, gerentes, *designers*, gestores, *stakeholders*, etc., reduzindo-os a seus objetivos em relação aos artefatos computacionais que são construídos ou a suas responsabilidades e expectativas em relação aos processos de construção e de uso de SI. São excluídas as redes, os agenciamentos realizados e os híbridos resultantes dessas redes. Ignoramos ou simplificamos, com muita frequência, os aspectos essencialmente humanos dessas pessoas: desejos, desafios, comportamentos, sentimentos, aspirações, subjetividades. A área de SI a partir da Computação é, em geral, carente de conhecimentos sobre as humanidades.

Ao estudar **processos e organizações**, buscamos compreendê-los por meio de diagramas, estruturas funcionais, planos e prescrições, geralmente reduzindo e negligenciando a riqueza dos contextos, do ambiente, dos aspectos políticos e das relações de poder. Tendemos a explorar internamente o sistema e suas relações com o ambiente, mas a recusar, em nosso entendimento, as exceções, os imprevistos,

a cultura vigente, a rede de relações e as controvérsias [Latour 2007] [Ciborra 2002].

Costumamos aplicar, com muita frequência, um princípio clássico da área de Computação – a **abstração**. Abstraímos contextos organizacionais, atores, necessidades, funções, processos, conhecimento, arquiteturas, na expectativa de produzirmos modelos e estruturas que simplifiquem a realidade e o pensamento, visando à administração da complexidade para o alimento da máquina computacional, em uma visão concentrada no controle da produção e da qualidade, reducionista e preocupada em entregar informação útil e sem excessos para profissionais cada vez mais especializados.

No entanto, a complexidade inerente à tecnologia, aos processos, às organizações, à sociedade, ao conhecimento multidisciplinar e à psique humana espera, ansiosa, por nossa atenção. Estabelece-se aí uma rede sistêmica que não pode ser totalmente abstraída, sob o risco da produção de soluções nas quais sejam muito acentuados os paradoxos e os impactos imprevisíveis e danosos a curto, médio ou longo prazo.

1.5 Visão Avançada da Pesquisa e Prática em SI

Em nossa perspectiva, a área de SI, por definição, tem um potencial para avançar como forma de repensar o mundo que se apresenta à nossa frente, no qual tecnologia, pessoas e organizações se configuram e se reconfiguram constante e velozmente. No entanto, notamos que a forma como estudamos e praticamos na área de SI reflete, ainda, uma visão reduzida e limitada, que pode (e deve) ser ampliada.

Conforme os SI assumem papéis cada vez mais fundamentais na vida em sociedade, na governança pública e na transformação dos negócios, torna-se cada vez mais evidente a necessidade de praticarmos o estudo de SI sob uma nova perspectiva (ou seria velha?). Passamos muito tempo fazendo o movimento de abstrair, reduzir, controlar e objetivar, para construir SI computacionais. **Parece que é hora de nos movermos**

em outras direções: ampliar, subjetivar, refletir e observar, para projetar soluções (que envolvem tecnologias, processos e pessoas) que possam lidar com a diversidade e a complexidade do mundo em que vivemos e, assim, ser agentes conscientes em nossa sociedade.

Nós já vimos isso acontecer na história da área de SI. Quando percebemos a necessidade de definir requisitos não-funcionais [Sommerville 2015][Chung et. al. 2012], de nos apropriarmos de modelos que explicam a dinâmica de sistemas [Meadows 2008], de explorar a colaboração e a incrementalidade [Agile Manifesto 2001], ao avançarmos para a inovação [Tidd e Bessant 2020], ao iniciar (ainda devagar) o entendimento de teorias sociotécnicas e dos sistemas sociais-cibernéticos-físicos [Annaswamy e Yildiz 2021], ao ousarmos a interlocução com áreas das Ciências Sociais Aplicadas e Ciências Humanas [Clement e Carter, 2017][Connolly 2020].

A área de SI se interessa pelo estudo dos fenômenos que cercam a introdução e interação de artefatos tecnológicos em contextos organizacionais e sociais, bem como por observar os impactos (econômicos, sociais, ambientais, políticos etc) nesses contextos por meio de diferentes formas de desenho de sistemas e tecnologias computacionais. Neste sentido, Jan Recker adverte aos que pretendem se tornar pesquisadores na área de SI:

*“O ponto que estou defendendo aqui é que os alunos precisam estar cientes do fato de que, como estudioso de sistemas de informação – uma disciplina que diz respeito à tecnologia da informação em uso por [indivíduos/organizações/economias/outros grupos de pessoas], por definição, **faz parte das ciências sociais**. Assim que nossa investigação diz respeito a um elemento humano, a imprecisão e a ambiguidade se insinuam em nossa pesquisa.”*
[Recker 2013] (grifo nosso)

Essa fala aponta para o fato de que precisamos abraçar a ideia de que a área de SI se abre (e o ponto que defendemos aqui é que ela precisa ainda se abrir muito mais) para a compreensão da dinâmica de sistemas sociais e organizacionais, para o entendimento das caracterís-

ticas e funcionamento desses contextos, para as estruturas de gestão organizacional e estruturas sociais, para as relações entre o *design* de artefatos tecnológicos, considerando as redes sociotécnicas nas quais estarão inseridos, para a investigação das formas de apropriação e os impactos dessas tecnologias por pessoas, por negócios e pela sociedade em geral.

Isto implica que, invariavelmente, mergulhar em conceitos, teorias e abordagens interdisciplinares, para além da visão de engenharia de construção de artefatos (campo de exploração da Engenharia de Software [Araujo 2023]). Portanto, toda pesquisa em SI precisa minimamente olhar neste sentido, ampliando a fronteira desse conhecimento. Cabe à área de SI avançar na transdisciplinaridade, ao não apenas se apropriar do conhecimento de outras áreas, mas também co-construir conhecimento com as outras áreas, sobretudo das ciências sociais e humanas, com também de toda e qualquer outra área onde se pretende investigar o efeito do *design* e aplicação da tecnologia de informação nos sistemas que emergem das interações sociais e organizacionais em cada domínio. Um exemplo desse desafio transdisciplinar é o uso de sistemas baseados em inteligência artificial, que requerem um entendimento profundo da agência dos algoritmos e dos humanos, nessa interrelação complexa que mistura Computação, Direito, Filosofia, Psicologia, Sociologia, Administração, Educação, Saúde e muitas outras áreas.

Avançar nesse sentido enseja ter coragem para sair de uma zona de conforto que nós mesmos, como pesquisadores e professores formados na área da Computação, percebemos em nossas atividades [Araujo et. al. 2017]. Significa, principalmente, romper com a ilusão da possibilidade de controle da realidade por meio da construção de artefatos computacionais capazes de submeter essa realidade às nossas expectativas, para ser impactado, de forma surpreendente, com a riqueza que existe no mundo não idealizado, seus desafios e possibilidades. Como nos diz Donella Meadows, referência na área do pensamento sistêmico, é preciso “dançar com os sistemas”:

“...os sistemas de feedback auto-organizados e não lineares são inerentemente imprevisíveis. Eles não são controláveis. Eles são compreensíveis apenas da maneira mais geral. O objetivo de prever o futuro com exatidão e preparar-se para ele com perfeição é irrealizável. A ideia de fazer um sistema complexo fazer exatamente o que você deseja só pode ser alcançada temporariamente, na melhor das hipóteses. Nunca poderemos compreender completamente o nosso mundo, não da forma como a nossa ciência reducionista nos levou a esperar. ... Para qualquer objetivo que não seja o mais trivial, não podemos otimizar; nem sabemos o que otimizar. Não podemos acompanhar tudo. Não conseguiremos encontrar uma relação adequada e sustentável com a natureza, uns com os outros ou com as instituições que criamos, se tentarmos fazê-lo a partir do papel de conquistador onisciente.” [Meadows 2001]

Assim como Bryant et al. (2013), chamamos a atenção para a importância de se considerar não apenas a aplicação e uso de tecnologias, mas da área de SI resgatar a agenda dos primórdios de SI, se concentrando em entender o papel dos SI na solução de problemas complexos, extremamente difíceis, como drogas, lavagem de dinheiro, crime global, meio ambiente etc. [Mumford, 1999] [Churchman, 1979].

1.6 Conclusão

O conceito de SI é muito mais amplo do que artefatos tecnológicos e envolve a dinâmica entre pessoas, organizações e tecnologia da informação para a realização de atividades profissionais e pessoais. Considerando o papel da tecnologia da informação no mundo contemporâneo e nas mudanças culturais, sociais e de trabalho, hoje e no futuro, é fundamental prepararmos profissionais e pesquisadores com capacidade de pensar de forma crítica e criativa SI como resolução de problemas complexos nas organizações e na sociedade. Os estudos na área de SI não estão restritos ao desenvolvimento de sistemas. Eles envolvem conhecimento nas áreas de filosofia, pensamento sistêmico, gestão organizacional, gestão de tecnologia da informação, aspectos humanos

e sociais. Requer pensar não apenas nos artefatos tecnológicos, mas na interrelação destes artefatos e o contexto em que estão inseridos, em como a tecnologia impacta este contexto e se alimenta dessa relação para sua própria evolução.

Atuar profissionalmente ou em pesquisa em SI requer o desenvolvimento de habilidades para ampliar, subjetivar, refletir e observar, para projetar soluções que possam dar conta da diversidade e da complexidade do mundo em que vivemos e impactar positivamente nossa sociedade. Na intenção de ampliar a visão da pesquisa e a atuação em SI, é importante motivar os pesquisadores e profissionais na área de SI a se posicionarem no sentido de avançar em competências ainda pouco exploradas: o aprofundamento em teorias (sociais, econômicas, políticas, organizacionais etc.) existentes na área-problema em que se pretende intervir; o conhecimento e a aceitação da validade das abordagens e das metodologias de pesquisa que se voltam para os estudos organizacionais, sociais e do design; e resiliência e coragem para a condução e o relato da pesquisa transdisciplinar.

É aqui que essa área ganha e pode negociar novos espaços de relevância profissional e científica, nacional e internacional, com profissionais e pesquisadores da Computação atuando com expressividade e na formação de gerações de pesquisadores a partir daí, mostrando novos caminhos de pesquisa e prática e concedendo à Computação oportunidade de protagonizar, junto a outras áreas, reflexões e contribuições aos desafios complexos e extremamente difíceis que se apresentam a todos nós.

Referências

AGILE MANIFESTO. (2001). Manifesto for Agile Software Development. Disponível em: <https://agilemanifesto.org/>

Annaswamy, A. M., Yildiz, Y. (2021). Cyber-Physical-Human Systems. In Encyclopedia of Systems and Control, pp. 497-508. Springer.

- Araujo, R. (2023). Sistemas de Informação e Engenharia de Software: sobreposições e diferenças. SBC Horizontes. Disponível em: <https://horizontes.sbc.org.br/index.php/2023/12/sistemas-de-informacao-e-engenharia-de-software-sobreposicoes-e-diferencas/>
- Araujo, R., Cerqueira, A., Cidral, A., Bandeira, D., Patto, V. S. (2017). Bacharelado em Sistemas de Informação. Em: Zorzo, A. F.; Nunes, D.; Matos, E.; Steinmacher, I.; Leite, J.; Araujo, R. M.; Correia, R.; Martins, S. “Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação”. Sociedade Brasileira de Computação (SBC). 153p. ISBN 978-85-7669-424-3. Disponível em: <https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/127-educacao/1155-referenciais-de-formacao-para-cursos-de-graduacao-em-computacao-outubro-2017>
- Araujo, R., Fornazin, M., Pimentel, M. (2017). An Analysis of the Production of Scientific Knowledge in Research Published in the First 10 years of iSys (2008-2017). ISys - Brazilian Journal of Information Systems, 10(4), 45–65. <https://doi.org/10.5753/isys.2017.351>
- Araujo, R., Siqueira, S. (2023). Vamos ampliar nossa visão sobre Sistemas de Informação. SBC Horizontes. Disponível em: <https://horizontes.sbc.org.br/index.php/2023/06/vamos-ampliar-nossa-visao-sobre-sistemas-de-informacao/>
- Bryant, A., Black, A., Land, F., & Porra, J. (2013). Information Systems history: What is history? What is IS history? What IS history?... and why even bother with history?. *Journal of Information Technology*, 28(1), 1-17.
- Bytheway, A. (2014) Investing in information. The information management body of knowledge. Springer.
- Boscaroli, C., Araujo, R. M., Maciel, R. S. P. (2017). I GranDSI-BR – Grand Research Challenges in Information Systems in Brazil 2016-2026. Special Committee on Information Systems (CE-SI). Brazilian Computer Society (SBC). ISBN: [978- 85-7669-384-0]. 184p. <https://doi.org/10.5753/sbc.2884.0>
- Ciborra, C. (2002). The labyrinths of information: Challenging the wisdom of systems: Challenging the wisdom of systems. OUP Oxford.
- Chung, L., Nixon, B., Yu, E. (2012). MYLOPOULUS, John. Non-functional requirements in software engineering. Springer Science & Business Media.
- Churchman, C. W. (1979). *The systems approach and its enemies*. Basic Books, Inc. Publishers, New York.
- Clement, T. E., Carter, D. (2017). Connecting theory and practice in digital humanities information work. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, v. 68, n. 6, p. 1385-1396.

- Connolly, R. (2020). Why Computing Belongs Within the Social Sciences. *Communications of the ACM*, v. 63, n. 8, p. 54-59.
- Davis, G. B., & Olson, M. H. (1984). *Management information systems: Conceptual foundations, structure, and development*. McGraw-Hill, Inc..
- Fornazin, M. (2022). Fundamentos de Sistemas de Informação. Notas de Aula. Universidade Federal Fluminense.
- Hirschheim, R., & Klein, H. K. (2012). A glorious and not-so-short history of the information systems field. *Journal of the association for information systems*, 13(4), 5.
- Jarvenpaa, S. L., & Lang, K. R. (2005). Managing the paradoxes of mobile technology. *Information Systems Management*, 22(4), p. 7-23..Laudon, K. C., Laudon, J. P. (2022). *Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital*. Bookman Editora.
- Latour, B. (2007). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oup Oxford.
- Meadows, D. H. (2008). *Thinking in systems: A primer*. Chelsea Green Publishing.
- Meadows, D. H. (2001). Dancing with systems. *Whole Earth*, v. 106, p. 58-63.
- Mumford, E. (1999). *Dangerous decisions: problem solving in tomorrow's world*. Springer Science & Business Media.
- Pinto, A. V. (2005). O conceito de tecnologia, v. I. Rio de Janeiro : Contraponto.
- Porra, J., Hirschheim, R., & Parks, M. S. (2014). The historical research method and information systems research. *Journal of the association for information systems*, 15(9), 3.
- Recker, J. (2013). *Scientific research in information systems: a beginner's guide*. Berlin: Springer.
- Sommerville, I. (2015). *Software engineering*. Pearson Education Inc.
- Tidd, J., Bessant, J. R. (2020). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. John Wiley & Sons.
- Von Bertalanffy, L. (1975). *Teoria geral dos sistemas*. Petrópolis: Vozes.
- Wiener, N. (2020). *Cibernética: ou controle e comunicação no animal e na máquina*. Editora Perspectiva, 1a ed. (em português).

Um Novo Futuro para Sistemas de Informação: O Desafio da Consciência

Julio Cesar Sampaio do Prado Leite

Abstract

This chapter, based on the keynote of the 15th SBSI in Aracaju in 2019, aims to present the concept of awareness as an opportunity for research on Information Systems. The author's point of view refers to the understanding of Information Systems as an interdisciplinary field, in constant evolution, with the behavior of a System of E type as defined by Manny Lehman.

Resumo

Este capítulo, baseado em palestra proferida no décimo quinto SBSI na cidade de Aracaju em 2019, tem por objetivo apresentar o conceito de consciência como uma oportunidade de pesquisa para Sistemas de Informação. O ponto de vista utilizado pelo autor é o de entendimento de Sistemas de Informação como uma área interdisciplinar, em constante evolução, com comportamento de um Sistema do tipo E como definido por Manny Lehman.

2.1 Introdução

Os sistemas de informação computadorizados de apoio às organizações surgiram em meados de 1960 e evoluíram com o desenvolvimento

tecnológico. A característica particular dessa área de conhecimento era a junção do processamento de dados com teorias organizacionais.

O fato de que a informação é fundamental para a tomada de decisão justificou os enormes investimentos de adequação das organizações à crescente automação da sociedade. Esse fato é ancorado no truísmo: “a informação reduz a incerteza na tomada de decisão”. Dessa maneira, os sistemas de informação gerenciais (SIG) passaram, cada vez mais, a ter que lidar com contextos externos à organização, acarretando constante mudança dos padrões organizacionais e das tecnologias de apoio.

Novos nomes surgiram: TI, TIC, IdC. A avalanche de mudanças, que, em software, Lehman (1996) chamou de sistemas do tipo E, caracteriza a essência evolutiva desses sistemas. A visão funcional do que se deve fazer para atender ao cliente, hoje é acrescida da visão de qualidades que o sistema deve possuir. Essas qualidades são desde aquelas relacionadas à tecnologia, como também das demandadas pela sociedade como um todo, quer através de regulamentos explícitos, quer com base em padrões éticos vigentes.

Nessa Babel de inovação, a integridade dos sistemas está em constante questionamento. Como encarar esse grande desafio? Sabendo-se da falácia da completeza (do Prado Leite, 1988), mesmo assim é importante saber que horizontes de pesquisa podem ajudar a integridade dos sistemas. Nesse contexto, apresentamos o conceito de consciência, tanto interno como externo aos sistemas de informação.

Pretendemos abrir uma janela de oportunidade para pesquisas em sistemas, em que o conceito de evolução é uma premissa, daí a necessidade de tratar o conceito de consciência.

É importante ressaltar que esse capítulo parte de um conhecimento consolidado sobre sistemas de informação, fruto de 30 anos da cadeira de Sistemas de Informação na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Some-se a isso pesquisas desenvolvidas durante 34 anos na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) que levaram aos estudos iniciais de Consciência de Software (de Souza Cunha, 2014), (da Mota Moura, 2020).

2.2 Sistemas de Informação

A consolidação do conhecimento do autor sobre sistemas de informação adveio de várias fontes, sendo a coluna mestra a leitura de um conjunto de livros. As Figuras 1, 2, 3 e 4 mostram as capas desses livros. Para cada um deles, uma breve menção a sua principal contribuição nessa consolidação.

Figura 2.1 Capa dos Livros



Fonte: Os autores

O livro de Daniels, A. e Yeates, D. (1974) foi pioneiro ao tratar das “qualidades” dos analistas de sistemas, dentre as quais ressalto a necessidade de o analista ser detalhista, mas ao mesmo tempo ter uma visão global. Esse exemplo reflete a dificuldade de qualificar um profissional, tendo em vista que, de maneira geral, pessoas ou são generalistas ou detalhistas. Outro ponto a ressaltar é a apresentação do fluxograma organizacional, uma notação predecessora dos modelos de processos de negócio. No fluxograma organizacional, oriundo dos estudos de administração, os papéis ou atores ficavam nas colunas (vertical) e, nos modelos de processo de negócio atuais, ficam nas linhas (horizontal). Dias, D.S., no livro “O Sistema de Informação e a Empresa” (Dias, 1985), descreve a importância do alinhamento da empresa com o sistema de informação, fornecendo aspectos importantes ao planejamento de implantação desses sistemas.

Figura 2.2 Capa dos Livros



Fonte: Os autores

O livro de Koontz, H., O'Donnell, C. (1971), “Princípios de Administração”, é uma referência clássica em administração de empresas, ressaltando vários instrumentos de gerência, bem como discorrendo sobre a departamentalização e sua estruturação. É um livro com muito detalhe, mas importante para ter em conta os princípios fundamentais.

Mélèse, J. (1973), em seu livro, trata dos sistemas de gestão de maneira geral, com ênfase especial no conceito de retroalimentação como fundamental para a gestão. Nele encontra-se uma descrição muito bem resumida do modelo ultra estável de Ashby. Esse modelo, oriundo dos estudos cibernéticos, é de extrema importância para o entendimento de sistemas diante da necessidade de uma evolução constante. O modelo de Ashby é uma semente do modelo de referência MAPE-K, proposto pela IBM para sistemas auto adaptativos (da Mota Moura, 2020).

O livro de Langefors (1985) é um marco da área, com várias definições que ajudam a ter uma visão fundamentada, em teoria, sobre sistemas de informação. Nele ressalta-se o foco sobre a construção de sistemas de forma construtiva, ou seja, baseada na constante verificação de que o refinamento de seus subsistemas coincide com a reificação destes. Langefors foi um dos líderes do movimento infológico, uma perspectiva que ressalta a perspectiva de dados no entendimento e construção de sistemas de informação.

Sanderson (1975), de uma maneira didática, apresenta os conceitos iniciais sobre o uso dos computadores nos Sistemas de Informação Gerenciais, ressaltando sua importância para as empresas.

Withington (1976) detalha distintas maneiras de organizar a equipe técnica de apoio à implantação e gestão de sistemas de processamento de dados. O livro é particularmente interessante porque resalta diferentes maneiras de organizar a equipe que cuida dos sistemas de informação, detalhando o perfil dos participantes.

Von Bertalanffy (2000) é o proponente da Teoria Geral de Sistemas, que é uma fonte básica para o entendimento do conceito de sistema como uma estrutura hierárquica para lidar com a complexidade. Vários de seus postulados foram fundamentais para caracterizar a perspectiva sistêmica, seu uso para descrever a natureza e seu uso na criação de artefatos artificiais, vistos como um sistema.

Figura 2.3 Capa dos Livros



Fonte: Os autores

O livro de Sá Carvalho (Carvalho, 1988) foi o outro livro utilizado durante o curso de Sistemas de Informação da UERJ. Nele o foco era mais centrado em expandir os conceitos da escola infológica com conceitos de teoria geral de sistemas para tratar de como definir e implantar os sistemas de informação. É notável, no livro, a analogia feita com fábricas, para criar o conceito de fábrica de informações,

como também o tratamento da construção construtiva, da ecologia da informação e do papel da ética na profissão de sistemas de informação.

Um ponto que ressalta a qualidade desses dois livros (Bio, 1985) e (Carvalho, 1988) é o fato de que foram utilizados como base durante mais de duas décadas, para passar os pontos fundamentais de sistemas de informação. A apresentação de seu conteúdo durante metade do semestre era base para trabalhos em grupo sobre temas correntes relacionados a sistemas de informação/tecnologias de informação. Dessa maneira o objetivo era consolidar o conhecimento básico, com métodos, técnicas e ferramentas em uso nas empresas ou em discussão no mercado profissional.

O livro de Morgan (1987) foi utilizado em um curso de Sistemas de Informação na pós-graduação da PUC-Rio, lecionado em conjunto com o Professor Antonio Furtado, um pioneiro da Informática. O livro categoriza visões sobre a organização através de uma extensa revisão bibliográfica sobre teoria organizacional. Seu ponto de partida é a análise organizacional feita sob a ótica das metáforas. Para Morgan, metáforas são uma maneira de pensar e uma maneira de ver as coisas. Morgan utiliza-se de 8 metáforas para entender a organização. Este livro é fundamental para que o profissional de Sistema de Informação entenda o contexto onde seus sistemas irão “viver”.

O livro de Motta (Motta, 1980) traz um resumo das escolas de administração desde a perspectiva de Taylor e Fayol até a perspectiva sistêmica. O sumário dessas distintas perspectivas elucida temporalmente os pontos principais de cada escola. Enquanto Morgan (Morgan, 1987) apresenta sua visão e classifica diferentes escolas, Motta é mais esquemático lidando pontualmente com cada uma. Novamente, o conhecimento de teoria organizacional/teoria administrativa é essencial para a formação em sistemas de informação.

O livro de Reix (Reix, 1998) ressalta uma visão holística de SI, focando na organização, mas levando em conta as tecnologias de apoio, principalmente aquelas relacionadas a banco de dados.

Em (Cook, 1996), o autor ressalta a importância de entender SI organizacionais sob a ótica de arquiteturas. Objetiva, por meio da reengenharia dos sistemas atuais, tornar os SI mais estruturados e organizados em consonância com a própria arquitetura organizacional. Considero um ganho poder olhar os SI sob a ótica arquitetural.

O livro de Imoniana (Imoniana, 2005) trouxe uma nova visão para o processo de garantia de qualidade dos SI, principalmente por fundamentar-se em uma área com grande conhecimento acumulado, Auditoria, para o contexto de Sistemas de Informação. Dessa forma, os Sistemas de Informação devem estar em constante auditoria, o que engloba tanto aspectos de Verificação como de Validação.

O livro de Johnson e Scholes (Johnson e Scholes, 1993) fornece uma visão estratégica da organização e introduz o conceito de análise de estratégias segundo as metas, as oportunidades e as condições do contexto. Dessa maneira fornece uma visão mais ampla da organização e os possíveis efeitos das estratégias organizacionais para os seus sistemas de informação.

Gates e Hemingway (1999) foi um livro que trouxe uma visão do futuro sobre a conectividade das organizações. Na época um livro importante para se preparar para a revolução da internet e dos sistemas de referência, ou seja, aqueles que expõe a organização ao mundo. Esse livro nos ajudou a entender os Sistemas de Informação como classificados em três tipos: a) **sistemas de decisão**, b) **sistemas operacionais** e c) **sistemas de referência**. Essa classificação parte da perspectiva de atores e sua relação com os SI. Então para (a) os atores principais são os clientes, ou seja, os tomadores de decisão na organização, para (b) os atores principais são usuários internos a organização, que lidam com o processamento transacional no dia a dia organizacional, e em (c) os atores principais são os usuários externos à organização, que utilizam esses sistemas como um preposto da própria organização. No caso (c), esses sistemas ao longo do tempo, usando tecnologias da Web, tornaram a organização um ente acessível de maneira global.

2.3 A Grande Mudança

O prenúncio de mudanças (Gates e Hemingway, 1999) começou a se consolidar em meados da primeira década do século XXI, com a Web se tornando cada vez mais o motor básico de várias organizações, que realizaram a integração de seus sistemas operacionais aos sistemas de referências, como também passaram a usar esses sistemas de referência como aliados dos sistemas de decisão.

Nos meados da segunda década, a ênfase de acesso à informação (sistemas de referência) deixou de ser da organização para o mundo, passando a representar uma troca direta de mão-dupla, enfatizando as características do sistema tipo E. Um caso típico dessa característica é o uso de sistemas de mídia social, como sistemas de referência das organizações, onde a troca entre organização e o mundo exterior não só é de mão dupla, mas torna-se um canal fundamental para o funcionamento da empresa.

Os seguintes pontos representam parte de um pano de fundo da grande mudança:

- **Grande Volume de Dados:** o volume de dados que foi vasculhado e armazenado por grandes vasculhadores permitiu não só um aprimoramento das máquinas de busca, mas principalmente a utilização dos dados por mineradores.
- **Tecnologia de Mineração (Inteligência Artificial):** as tecnologias de mineração de dados tiveram um grande avanço ao aprimorar os resultados da área de recuperação de dados, para modelos probabilísticos que permitiram um avanço considerável na área de aprendizado de máquina.
- **Internet Orientada a Serviços:** o uso de serviços através da interoperabilidade de sistemas na Web expandiu-se pela normatização de padrões de comunicação, pelas técnicas de virtualização e pela

difusão do conceito de nuvem. Esse tipo de infraestrutura permite que diferentes sistemas em distintas plataformas usem recursos entre si, através de contratos entre componentes usuários dos serviços e componentes fornecedores de serviço.

- **Arquitetura de Loja de Aplicativos:** o avanço das redes móveis e do hardware portátil (celulares) permitiu a popularização de aplicativos, ou seja, cada celular pode ter a organização com a qual se relaciona acessível desde sua plataforma móvel. Isso torna o sistema de referência de acesso de uma organização disponível de modo prático.
- **Redes Sociais / Sensores – Atuadores:** o uso das redes sociais como uma estratégia de marketing (atuador) e ao mesmo tempo como um portal para o subsistema de CRM (Customer Relationship Management - Gestão de Relacionamento com o Cliente), através do sensoriamento das opiniões dos clientes.
- **Repositórios de Software Abertos:** a maturidade do trabalho colaborativo na produção de software aberto foi marcada com o incrível crescimento da plataforma GitHub (GITHUB), que atualmente já incorpora software de aprendizado e de geração de código, baseada no extenso acervo de software dos mais variados domínios, utilizada de maneira privada em uma série de organizações (GITHUB).
- **Demanda por Características Qualitativas (Normas):** a demanda por mais qualidade, tanto de segurança como de privacidade, levou a que estados passassem a discutir normas e leis de proteção ao consumidor, forçando que os sistemas de informação e seus softwares de apoio passassem a ter uma qualidade superior. Além disso, torna-se cada vez mais frequente o uso dos tribunais para resolver aspectos legais referentes ao uso ou a ação de sistemas de informação.

A dependência cada vez maior das organizações em seus sistemas de informação, face à relevância dos sistemas de referência foi consequência

ência e motivadora para um volume considerável de novas tecnologias computacionais.

A tal ponto, que em 2020 o mundo estava preparado para funcionar on-line face à ameaça da pandemia. Só como um exemplo os software de colaboração com base na rede foram catapultados a grande popularidade, como o caso da plataforma Zoom. Um artigo sob a ótica de análise forense (Mahr et al., 2021) fornece uma visão da explosão do uso dessa ferramenta de software, na verdade um sistema de informação, apontando não só o crescimento gigantesco de seu uso, como implicações nos aspectos de segurança e privacidade.

Logo após o controle da pandemia e da gradativa volta ao trabalho presencial, uma nova onda de mudança surgiu, na qual duas empresas passaram a ser destaque. Uma de hardware, NVIDIA (2024), e outra de software, OpenAI (2024). A primeira com suporte computacional e infraestrutura de software para processamento e a segunda com um software que passou a ser a cara da inteligência artificial em 2023, o ChatGPT. Essa nova infraestrutura caracteriza-se pela inteligência artificial generativa, ou seja, a possibilidade de gerar textos e imagens com base no seu aprendizado. As duas companhias passaram a ser modelos a serem seguidos e que estabeleceram uma nova ecologia de hardware e software que impactará de maneira definitiva a arquitetura de sistemas de informação.

No entanto, existe uma série de desafios a serem transpostos para que os sistemas de informação possam fazer uso dessa nova ecologia de hardware e software. Trataremos isso na seção seguinte, tomando como base a visão de requisitos não-funcionais como um fator chave para lidar com esses desafios.

2.4 Os Desafios

Em 2019 exemplificamos os desafios com uma série de fotos. Na Fig. 4 temos exemplos dos desafios em segurança, privacidade, transparência e sustentabilidade.

Figura 2.4 Desafios



Fonte: Os autores

Em 2024 esses desafios estão no dia-a-dia da imprensa, não só com notícias sobre discussão sobre legislação referente a sistemas de referência, como também avisos de organizações para que o cidadão possa se proteger. Incrivelmente, dentre os maiores anunciantes estão os bancos, que apesar de pioneiros no uso de Sistemas de Informação fortemente baseados em softwares, hoje lidam com vários desafios de requisitos não-funcionais.

Uma recente coluna no jornal *Los Angeles Times* (Merchant, 2024) coloca o desafio enfrentado pelos softwares de inteligência artificial generativa, a violação ou não de leis de copyright, já havendo várias ações na justiça americana com pedidos dessa ordem, e existe a preocupação de que não só as companhias poderão ser penalizadas, como também os que usam os resultados dos geradores. Isso reflete a necessidade de lidar com o requisito de legalidade, ou seja, um requisito não-funcional.

Além do aspecto legal, é importante também levar em consideração aspectos éticos. Nesse ponto, vale lembrar o que é apresentado na Figura 5 que trata de Ética Profissional, trazendo um texto do livro do Professor Sá Carvalho (Carvalho, 1988). O referido texto foca na ética do profissional de Sistemas de Informação, mas hoje o desafio é que o Sistema de Informação tenha ética, ou seja mais um requisito qualitativo para ser tratado. Vale lembrar, também, que Sá Carvalho (Carvalho,

1988) já apontava para a necessidade de se ter uma visão ecológica, um dos aspectos da sustentabilidade.

Figura 2.5 Ética profissional de SI

Ética Profissional

A razão dessa nota é o final do Capítulo 8 do livro do Sá Carvalho, que diz:

“Assim, poderíamos, sem grandes pretensões, relacionar alguns itens de uma possível ética profissional do Analista de Sistemas, tal como o entendemos:

- 1- Trabalhar para a obtenção de benefícios reais, ao nível da empresa e do país, através da elaboração de sistemas de informações úteis, eficazes, que atendam às efetivas necessidades de informações dos usuários, dentro de uma perspectiva de apoio às suas ações concretas no seu meio ambiente; evitar a simples mecanização geradora de desemprego de outros profissionais.
- 2- Disseminar a informação tecnológica aberta e claramente, traduzindo, para o público leigo, todos os aspectos que, por terem possível influência sobre suas vidas, lhe interessarem; desmistificar permanentemente o jargão e as colocações publicitárias que tendam a transmitir ideias falsas acerca de custos, benefícios e consequências práticas da tecnologia sobre a vida das pessoas e das empresas.
- 3- Manter perfeito sigilo acerca de todas as informações que tiver, por força de sua atividade profissional, acesso, concernentes a pessoas físicas e jurídicas, sua intimidade e interesse diretos.
- 4- Defender e desenvolver, por todos os meios, a tecnologia nacional adequada e adaptada às necessidades do país, evitando contribuir para a desnacionalização de nossos meios de produção, de nossa economia e, principalmente, de nossa cultura.
- 5- Não estudar ou projetar sistemas que possam representar prejuízos sociais ou ambientais.” Luiz Carlos de Sá Carvalho (Análise de Sistemas O Outro Lado da Informática, Editora LTC, 1988)

Fonte: Os autores

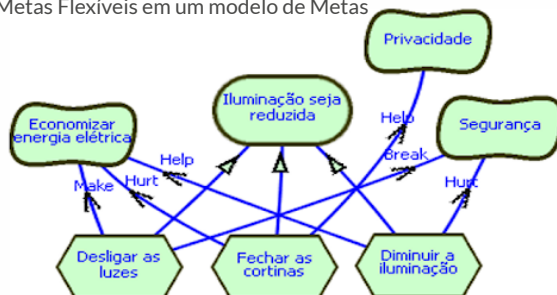
No nosso ponto de vista, influenciado por nossa pesquisa em engenharia de requisitos (Chung et al., 2009), a expressão de qualidades de um sistema de informação e de seus softwares de apoio deve ser entendida como um requisito não-funcional. Esse tipo de requisito tem como característica principal ser abstrato e ter várias possibilidades de ser realizado como uma operação ou uma ação, ao passo que os requisitos funcionais têm um viés claro de ação. Essa dicotomia foi registrada nos primórdios da categorização dessa diferença como requisito não-funcional. Claro que não é o melhor nome, mas é um legado, e, portanto, bastante corriqueiro na engenharia de software, como também em processos de negócio (Soffer et al., 2005) (Cappelli et al., 2010).

Com base no trabalho fundamental de Chung et al. na Universidade de Toronto (Chung et al., 2000), que propõe o NFR Framework, foi possível modelar/representar os requisitos não-funcionais como metas

flexíveis (softgoals) e dessa maneira ressaltar a característica de serem satisfeitas a contento (satisfied), em contraste com metas (goals) que podem ser satisfeitas. Isso significa que a satisfação a contento é função dos interessados, que assim definem seu grau de aceitação. Essa maneira de lidar com qualidade possibilita uma nova dimensão em modelagem, tornando possível a modelagem da variabilidade em alto nível de abstração, com diferentes níveis de contribuição pelas operações, que podem reificar a qualidade, ou seja tornar a qualidade uma função! Essa visão qualitativa e não quantitativa de requisitos é, de certo modo, uma noção que pode confundir aqueles que têm o costume de lidar com conceitos concretos. As contribuições no NFR Framework (Chung et al., 2000) são caracterizadas como make, help, ?, hurt, and break (++ , +, ?, -, --). Dessa maneira, qualifica a relação de como uma operação influencia a qualidade, segundo a ótica dos interessados. Além disso, essa modelagem permite identificar requisitos conflitantes (Cappelli et al., 2010).

Um exemplo que ajuda a entender o conceito de contribuição pode ser visto na Figura 6. Vejam que as operações contribuem de maneira distinta para cada RNF modelado. No caso de Economia, a operação Desligar as luzes tem uma relação make, mas tem uma relação hurt para Fechar as cortinas, e uma relação help com Diminuir a iluminação. Já no caso de Segurança, as contribuições são outras, assim como no caso da Privacidade. Pode-se notar também na figura o conflito entre economizar energia e a segurança.

Figura 2.6 O uso de Metas Flexíveis em um modelo de Metas



Fonte: Os autores

Portanto o *NFR Framework* (Chung et al., 2000) é uma linguagem de modelagem que permite que a variabilidade relacionada a um RNF seja modelada e que dê apoio à escolha da melhor alternativa, conforme o caso. Por outro lado, vemos também na Fig. 6 uma outra característica importante dos RNFs: sua transversalidade. Ou seja, como vimos no caso da Economia, essa qualidade permeia três operações, enquanto a Segurança permeia duas. A característica de transversalidade foi explorada em processos de negócio (Cappelli et al., 2010) e em (da Silva, 2006) e em (Yu et al., 2004).

Avanços na direção de requisitos de qualidade sociais, tratados pelos conceitos do *NFR Framework* (Chung, 2000), foram iniciados por Cysneiros e Leite (2020), tomando como base o preceito de CSR (*Corporate social responsibility* - Responsabilidade social corporativa). Nesse sentido, pesquisas recentes (Kwan et al., 2021), (Portugal et al., 2022), (do Prado Leite e Maciel, 2023) buscam ampliar o leque dos requisitos não-funcionais para que essas demandas reflitam requisitos sociais que afetam o contexto dos sistemas de informação.

Na próxima seção iremos explorar o conceito de consciência (Cunha, 2014) e (da Mota Moura, 2020), entendendo-o como um requisito não-funcional fundamental para encarar os desafios trazidos pelos requisitos não-funcionais de natureza social.

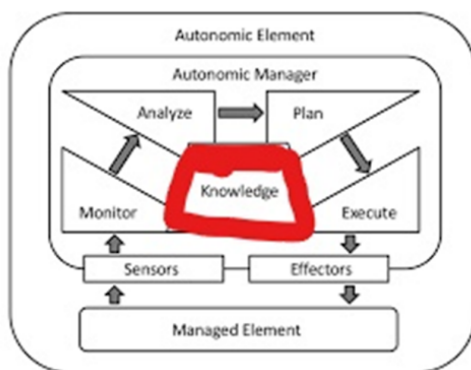
2.5 Novo Futuro

Nosso entendimento de consciência está fundamentado na tese de doutorado de Herbet Cunha (2014), que apresentou uma visão que consideramos um avanço sobre como a literatura de computação vinha tratando o tema. O ponto principal do conceito é ter noção do que ocorre ao redor, estar ciente. Na literatura de computação o termo usualmente empregado é *awareness*, com essa qualidade sendo aplicada com ênfase ao contexto, ao local.

Ao utilizar o termo em português, além de seguir a grande maioria das traduções, impõe uma visão mais holística como a advogada por

Joseph Goguen (2002): “*Consciousness studies is a new rapidly evolving highly interdisciplinary field. Disciplines involved include psychology, philosophy, physics, sociology, religion, dynamical systems, mathematics, computer science neuroscience, art, biology, cognitive science, anthropology, and linguistics. Even in the early 1990’s most scientists considered consciousness taboo, but now it is often presented as the most important unsolved problem in Science*”. É importante ter em conta que a referência a Goguen não impõe sobre nosso trabalho o grande desafio de resolver o problema, mas nos ajuda a ter uma visão mais ampla do conceito e de seu uso, principalmente na questão de evolução de um sistema de informação. De certo modo, ao reunir a questão de consciência com a observação de Lehman sobre sistemas tipo E, estamos ressaltando que, para evoluir no sentido do possível, é preciso ter consciência de uma série de fatores, a começar pelo conhecimento do ente que é alvo da evolução.

Figura 2.7 O modelo MAPE-K, conforme mostrado em (47)



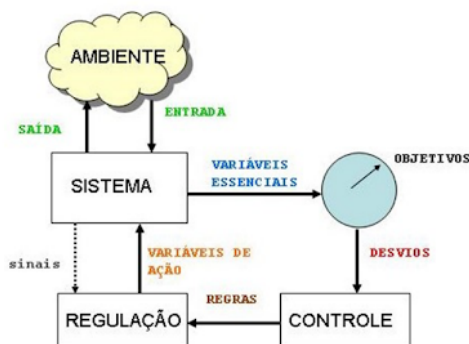
Fonte: Os autores

Nesse sentido, o modelo de computação autonômica proposto pela IBM (2006), “*Autonomic computing is about shifting the burden of managing systems from people to technologies.*”, representa uma visão

de consciência na medida em que sensores e atuadores comunicam-se com o meio ambiente, e que a tomada de decisões utiliza uma base de conhecimento. A Fig. 7 mostra um esboço do MAPE-K (*Monitor-Analyze-Plan-Execute-Knowledge* – Monitora-Analisa-Planeja-Executa-Conhecimento) (Ewing, 2015), feito com base em (IBM, 2006). Vejam que na figura a palavra conhecimento foi marcada, isso enfatiza a importância do volume e da qualidade do conhecimento disponível.

Lembrem que, na Seção 2, falamos do livro de Melése (1973). Mencionamos o modelo ultra estável de Ashby como precursor do MAPE-K, que foi utilizado no trabalho de doutorado de Ana Moura (da Mota Moura, 2000). A Fig. 8 mostra o modelo ultra estável (SISDINF BLOG). Vejam que na Fig. 7 sensores são variáveis essenciais e atuadores são variáveis de ação no modelo ultra estável. Sistema, nesse modelo, é o elemento gerenciado na Fig. 7. Interpretando o modelo MAPE-K com o modelo ultra estável, podemos dizer que a parte de monitorar trabalha os dados dos sensores, a parte de analisar compara com os objetivos e detecta os desvios, a parte de planejar faz controle, gerando regras, e a parte de executar gera os atuadores por meio da regulação. O conhecimento implícito no modelo ultra estável é apresentado como ponto central no MAPE-K.

Figura 2.8 O modelo ultra estável de Ashby (48)



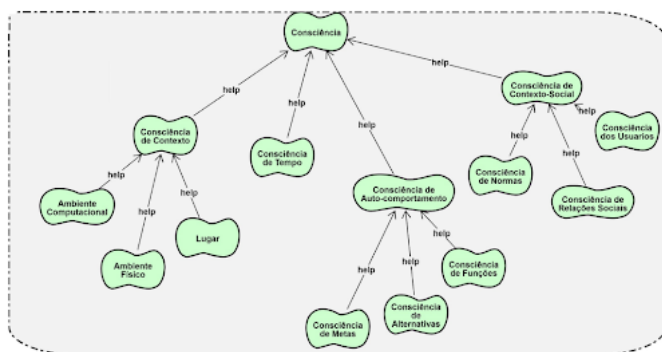
Fonte: Os autores

Usando o viés holístico de Goguen, Cunha (de Souza Cunha, 2014) modelou no NFR Framework (Chung et al., 2000) o conhecimento elicitado com base no estudo de várias fontes de conhecimento sobre quais seriam as qualidades que contribuem para a qualidade de consciência, gerando um catálogo de RNF (Requisitos Não-Funcionais) para consciência (Fig. 9), semelhante ao catálogo construído para a qualidade transparência (Leite, 2010).

Portanto, usando os relacionamentos de contribuição, o catálogo nos diz que a qualidade de consciência recebe contribuições do tipo help (+) das seguintes outras qualidades: consciência do contexto, consciência do tempo, consciência do auto comportamento, e consciência social. Por outro lado, essas qualidades têm contribuições do tipo help de outras qualidades, como, por exemplo: legalidade, sociabilidade e usabilidade, no caso da consciência social.

O catálogo expande a visão de consciência, primeiro tratando da consciência do mundo externo (contexto, tempo, social) e do mundo interno através da consciência do auto comportamento, com as contribuições do tipo help das qualidades de consciência relativas a: objetividade, variabilidade e funcional. Dessa maneira, o conceito de consciência expande a visão geral de tratar *awareness* como fundamentalmente uma

Figura 2.9 Catálogo de Consciência (3)



Fonte: Os autores

consciência contextual. Outra importante contribuição desse modelo é explicitar a qualidade temporal, fundamental para o objetivo de utilizar a consciência como maneira de tratar da evolução de sistemas.

Portanto, resumizando a principal mensagem transmitida em 2019 e reiterada neste texto, acreditamos que estudos avançados de sistemas de informação, voltados para sua evolução, devem levar em consideração a qualidade de consciência de forma a estarem bem preparados para garantir mais qualidade aos sistemas de referência, que são fundamentalmente a porta dos sistemas de informação organizacionais para a sociedade.

Um esboço inicial do uso do conhecimento sobre consciência no desenho de sistemas de informação públicos foi apresentado em um painel no SBSI 2023 (do Prado Leite e Maciel, 2023). Nesse caso específico o objetivo é o de que plataformas públicas de estado, no caso gov.br, sejam veículos que tenham consciência sobre sustentabilidade ambiental e agreguem aos seus serviços consciência ambiental como uma maneira de sensibilização dos cidadãos usuários para com o meio ambiente para cumprir a norma constitucional expressa no artigo 225 § 1º inciso VI, que ensina: “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Nesse caso, sensores de situações locais ou de interesses de contexto social poderiam ser utilizados, assim como situações internas do próprio software que poderiam informar sobre sua performance, referente ao uso de energia (Cordeiro et al., 2023).

2.6 Conclusão

Tomando por base a palestra de 2019, procuramos dar uma visão histórica dos sistemas de informação organizacionais, abordamos as grandes mudanças do início do século 21, os desafios que persistem face não só à situação existente em 2019, antes da pandemia, como a situação corrente, onde ondas de inovação que surgiram no pós-pandemia e estão ainda efervescentes no momento dessa escrita.

Como dissemos, a democratização do acesso a tecnologias baseadas em inteligência artificial passa a ser, ao mesmo tempo, uma grande oportunidade para os sistemas de informação organizacionais, como também impõem uma série de desafios, principalmente aqueles voltados para os requisitos não-funcionais de cunho social. Portanto, a arquitetura e construção de sistemas de informação têm que estar preparadas para lidar com a evolução tecnológica, mas também com os desafios gerados por seu uso.

Nossa visão é que sistemas de informação que levem em conta, na sua arquitetura, a preocupação com a consciência, têm a possibilidade de estarem mais preparados para evoluírem com a qualidade necessária. Claro que, ao se ter um cuidado especial com os sensores e atuadores relacionados com o sistema, ter-se-á um aumento do seu custo de construção, por aumento da quantidade de requisitos a serem tratados. No entanto, uma arquitetura que procure tratar da aquisição e uso da consciência é uma maneira mais organizada para o emprego de tecnologias de automação. Entendemos que a aquisição dos dados dos sensores (o M do MAPE-K), a gerência do conhecimento (o K do MAPE-K), sua interpretação (o A do MAPE-K), assim como seu planejamento e execução (o P e o E do MAPE-K) apresentam uma metáfora apropriada para o emprego de softwares, com capacidade de aprendizado e geração de artefatos, baseados em consciência.

Portanto, voltando ao que disse Goguen (2002): “... the most important unsolved problem in Science”, o desafio é enorme, mas acreditamos que entender melhor o conceito de consciência, como aqui apresentado, é uma proposta inicial de uma estratégia modular para o tratamento dessa avalanche de mudanças que estão acontecendo e que estão por vir. Esperamos que essa visão possa ser explorada por novas pesquisas, a ponto de sua operacionalização e posterior implantação.

Agradecimentos

O autor agradece o apoio do CNPq, que apoiou o trabalho oferecendo bolsa de pesquisador sênior, e do Instituto de Computação da UFBA. A palestra de 2019, contou com o apoio do CNPq, e da PUC-Rio. Faz-se necessário também um agradecimento à UERJ em que, por 30 anos, o autor atuou como professor da cadeira de sistemas de informação. É importante ressaltar a contribuição da revisão colaborativa efetuada nesse texto: muito obrigado!.

Referências

- BIO, R. S. Sistemas De Informação: Um Enfoque Gerencial. Atlas, 1985.
- CARVALHO, L. C. S. Análise de Sistemas - o Outro Lado da Informática. LTC, 1988.
- CAPPELLI, C., et al. Reflections on the modularity of business process models: the case for introducing the aspect-oriented paradigm. *Business Process Management Journal*, v.16, n.4, p.662-687, 2010.
- CAPPELLI, C., et al. Transparency versus security: early analysis of antagonistic requirements. In: *Proceedings of the 2010 ACM symposium on applied computing*, 2010.
- CHUNG, L.; LEITE, J. C. S. P. do Prado. On non-functional requirements in software engineering. In: *Conceptual modeling: Foundations and applications: Essays in honor of John Mylopoulos*, 2009, p.363-379.
- CHUNG, L., et al. Non-functional requirements in software engineering. Vol. 5. Springer Science & Business Media, 2000.
- CYSNEIROS, L. M.; LEITE, J. C. S. P. do Prado. Non-functional requirements orienting the development of socially responsible software. In: *Enterprise, Business-Process and Information Systems Modeling: 21st International Conference, BPMDS 2020, 25th International Conference, EMMSAD 2020, Proceedings 21*, 2020.
- DANIELS, A.; YEATES, D. Formação Básica Em Análise de Sistemas. LTC/LTD, 1974.

- DA MOTA MOURA, A. M. Reengenharia de Sistemas Autoadaptativos Guiada pelo Requisito Não Funcional de Consciência de Software. Tese de Doutorado, Departamento de Informática, PUC-Rio, 2020.
- DA SILVA, L. F. Uma Estratégia Orientada a Aspectos para a Modelagem de Requisitos. Tese de Doutorado, Departamento de Ciência da Computação, PUC-Rio, 2006.
- DE SOUZA CUNHA, H. Desenvolvimento de Software Consciente com Base em Requisitos. Tese de Doutorado, Departamento de Informática, PUC-Rio, 2014.
- DIAS, D. S. O Sistema de Informação e a Empresa. LTC, 1985.
- DO PRADO LEITE, J. C. S. Viewpoint resolution in requirements elicitation. University of California, Irvine, 1988.
- DO PRADO LEITE, J. C. S.; MACIEL, R. S. P. Consciência Verde para Sistemas de Informação Públicos. Anais Estendidos do XIX Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação. SBC, 2023.
- EWING, J. M. Autonomic performance optimization with application to self-architecting software systems. George Mason University, 2015.
- GATES, B.; HEMINGWAY, C. Business at The Speed Of Thought Using A Digital Nervous System. Viking, 1999.
- GITHUB. 100 million developers and counting. Disponível em: <<https://github.blog/2023-01-25-100-million-developers-and-counting/>>. Acesso em: 08 jul. 2025.
- GITHUB. Disponível em: <<https://github.com/>>. Acesso em: 08 jul. 2025.
- GOGUEN, J. A. Consciousness and the Decline of Cognitivism. Advance Papers, Second Workshop on Distributed Collective Practice. San Diego: University of California, 2002.
- GORDON, D. B.; OLSON, M. H. Management information systems: Conceptual foundations, structure, and development. McGraw-Hill, Inc., 1984.
- IBM. An architectural blueprint for autonomic computing. IBM White Paper 31.2006, p.1-32, 2006.
- IMONIANA, J. O. Auditoria De Sistemas De Informação. Atlas, 2005.

- JOHNSON, G.; SCHOLLES, K. Exploring Corporate Strategy. Prentice Hall, 1993.
- KOONTZ, H.; O'DONNELL, C. Princípios de Administração. Livraria Pioneira Editora, 1971.
- KWAN, D.; CYSNEIROS, L. M.; LEITE, J. C. S. P. Towards achieving trust through transparency and ethics. In: 2021 IEEE 29th International Requirements Engineering Conference (RE), 2021.
- LANGFORS, B. Teoría de los sistemas de información. El Ateneo, 1985.
- LANGFORS, B.; SAMUELSON, K. Information and data in systems. Petrocelli/Charter, 1976.
- LEHMAN, M. M. Laws of software evolution revisited. European workshop on software process technology. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 1996.
- LOBOS, A. J. Comportamento Organizacional: Leitura Seleccionadas. Ed. Atlas, 1978.
- MAHR, A., et al. Zooming into the pandemic! A forensic analysis of the Zoom Application. Forensic Science International: Digital Investigation, v.36, 2021, p.301107.
- MARKUS, M. L. Systems in Organizations: Bugs & Features. Pitman, 1984.
- MERCHANT, B. The AI industry has a battle-tested plan to keep using our content without paying for it. Los Angeles Times, Jan, 12, 2024.
- MOTTA, F. C. P. Teoria Geral da Administração: Uma introdução. Livraria Pioneira Editora, 1980.
- MORGAN, G. Images of Organization. Sage, 1987.
- OLIVEIRA JUNIOR, J. Administração ou Informática: compatíveis? Cartgraf, 1985.
- OPENAI. Disponível em: <<https://openai.com/>>. Acesso em: 08 jul. 2025.
- NVIDIA. Disponível em: <<https://www.nvidia.com/pt-br/>>. Acesso em: 08 jul. 2025.
- PORTUGAL, R. L. Q.; CYSNEIROS, L. M.; LEITE, J. C. S. P. Explainability in a time of socially responsible software. In: 2022 IEEE 30th International Require-

ments Engineering Conference (RE), 2022.

REIX, R. Systemes D'Information Et Management Des Organisations. Vuibert, 1998.

SANDERSON, P. Management Information Systems and the Computer. Pan Books, 1975.

SISDINF BLOG. Retro alimentação (feedback). Disponível em: <<https://sisdinf.blogspot.com/2007/04/retro-alimentao-feedback.html?m=1>>. Acesso em: 08 jul. 2025.

SOFFER, P.; WAND, Y. On the notion of soft goals in business process modeling. Business Process Management Journal, v.11, n.6, p.663-679, 2005.

TARDIEU, H.; NANJI, D.; PASCOT, D. Conception d'un système d'information: construction de la base de données. Gaetan Morin, 1979.

VON BERTALANFFY, L. General System Theory. George Braziller Publishers, 2000.

WITHINGTON, F. G. A Organização da Função de Processamento de Dados. LTC, 1976.

YU, Y.; LEITE, J. C. S. P. do Prado; MYLOPOULOS, J. From goals to aspects: discovering aspects from requirements goal models. In: Proceedings. 12th IEEE International Requirements Engineering Conference, 2004.

História da Comissão Especial de Sistemas de Informação

Célia Ralha,
Renata Araujo,
Valdemar Vicente Graciano Neto

Abstract

The Special Commission on Information Systems (CESI) is the committee responsible for representing the Brazilian academic community in Information Systems within the Brazilian Computer Society. CESI comprises researchers in the field and plays a fundamental role in conducting activities to strengthen and advance the academic community of Information Systems in Brazil. In this Chapter, we present the history of the formation and advancements of CESI, based on reports from those who have been at the forefront of its leadership over the past 15 years. These accounts reveal how an academic community is formed through commitment, visions, efforts, and much collective work.

Resumo

A Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI) é a comissão responsável por representar a comunidade acadêmica brasileira na área de Sistemas de Informação junto à Sociedade Brasileira de Computação. A CESI é formada por pesquisadores da área e tem um papel fundamental na realização de atividades para o fortalecimento e evolução da comunidade acadêmica de Sistemas de Informação no Brasil. Neste capítulo, apresentamos a história da constituição e avanços da CESI a partir de relatos das pessoas que estiveram à frente de sua condução nos últimos 15 anos. São relatos que mostram como uma comunidade acadêmica se forma a partir de comprometimento, visões, esforços e muito trabalho coletivo.

3.1 Introdução

A Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI) é a comissão responsável por representar a Comunidade Brasileira de Sistemas de Informação (SI) na Sociedade Brasileira de Computação (SBC) [CESI 2024]. A CESI é formada por pesquisadores que integram a comunidade e fazem a gestão estratégica da área, dialogando com a SBC para que ela possa realizar as demais interações com outras entidades científicas.

A CESI é o resultado da articulação e empenho de pessoas que, após a sistematização das Diretrizes Curriculares Nacionais e a oficialização do Bacharelado em Sistemas de Informação no Brasil, se fortaleceram para compor uma comissão que personifica um simpósio nacional dedicado à área que já acontecia desde 2004: o Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI). Com a criação da CESI, os pesquisadores em SI puderam ter mais visibilidade e força política dentro da SBC, criando um espaço de diálogo mais aderente ao que se entende por SI no Brasil.

A CESI completa 15 anos de idade em 2025 e este capítulo dedica-se a contar a história de sua criação, de como evoluiu, das pessoas que protagonizaram as ações ao longo dos diversos mandatos, bem como os objetivos, as realizações e as aspirações dessas pessoas que fizeram parte da história da CESI e do fortalecimento da área de SI no Brasil. A lista dos membros do Comitê Gestor da CESI desde sua criação em 2010 está disponível no portal da comissão.

Este capítulo é estruturado em relatos narrados pelas pessoas que estiveram na coordenação da CESI em diversos períodos desde a sua criação. E como não poderia deixar de ser, as pessoas leitoras notarão uma pluralidade e diversidade evidentes na forma como os relatos são estruturados. As pessoas autoras deste capítulo preferiram deixar os relatos como foram realizados, justamente para permitir que cada leitor pudesse quase ouvir aquela história sendo narrada pela pessoa autora do relato. Preferiu-se manter o estilo individual de cada pessoa autora dos relatos em detrimento da uniformização, justamente para guardar a personificação desses relatos.

Para tanto, a Seção 3.2 relata a criação da CESI, com contribuições de sua coordenadora e vice à época, envolvidas diretamente em sua criação. As Seções 3.3 a 3.8 trazem relatos dos coordenadores da CESI ao longo dos últimos 14 anos. A seção 3.9 conclui o capítulo.

3.2 A Criação (2010-2011)

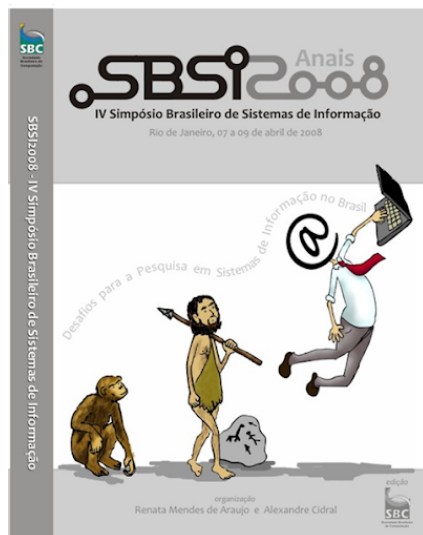
A CESI foi criada em 2010, como consequência do fortalecimento do SBSI, que tornou possível a agregação de pessoas interessadas na consolidação e representatividade da área. No processo de criação da CESI, duas pessoas estiveram à frente - Renata Araujo (à época, professora da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO) e Célia Ralha (professora da Universidade de Brasília - UnB) - que nos contam, a seguir, essa história, a partir de suas perspectivas.

Relato por Renata Araujo

Em 2004, eu tomei conhecimento da realização da primeira edição do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI), promovido pela PUC-RS. Me empolguei com a criação daquele evento voltado a comunicar e debater pesquisas voltadas à aplicação de sistemas em organizações. Fiquei atenta e participei do evento seguinte, 2005, em Florianópolis, publicando um artigo com uma aluna de mestrado orientada por mim e pelo Marcos Borges (UFRJ). Uma coisa que me impressionou no evento foi o número grande de participantes. Claramente, havia uma demanda reprimida de discussão ali, que outros eventos nacionais não estavam, talvez, conseguindo acolher.

O evento ocorreu em 2006 no Centro Universitário Positivo em Curitiba, Paraná. Era uma comunidade em formação e desassociada de comunidades científicas de apoio. O trabalho de organização do evento era sustentado por pessoas-chave – Jorge Audy (PUC-RS), Alexandre Cidral (UNIVILLE), Olinto Furtado (UFSC), Alexandre Graeml (Positivo),

Figura 3.1. Capa dos Anais dos SBSI 2008.



Fonte: Os autores

Denise Bandeira (UNISINOS), entre outros – que acreditavam na necessidade de criar este ramo científico dentro da Computação no Brasil.

Já 2007 foi um ano difícil para fazer o evento decolar. Me recordo como se fosse hoje. Congresso da Sociedade Brasileira de Computação no IME-RJ. Junho de 2007. Eu participava do evento, ali, do ladinho da UNIRIO. Pela minha participação no SBSI, eu conhecia pessoas que estavam à frente do movimento em prol da área de SI, tanto de formação em graduação como em pesquisa.

Pois eu ia descendo as escadarias do IME (quem conhece o IME sabe do que falo) e encontro Alexandre Cidral e Denise Bandeira, que queriam falar comigo. “O que acha de organizar o SBSI 2007 aqui na UNIRIO?” Tensa fiquei e tentei sair pela tangente: acabamos de criar o programa de pós-graduação, estamos nos consolidando etc, mas mal notava que as minhas desculpas eram, na verdade, razões para aceitar o convite. Quem conhece Alexandre Cidral (um *lord*) sabe também como é difícil sair pela tangente diante de sua polidez e lucidez. Então, eu tive que ser razoável e dizer que em 2007, nem pensar, porque já estávamos na metade do ano, mas 2008 era algo a se pensar. Mas, antes, eu precisava discutir com meus colegas da UNIRIO. Assim foi. Não me recordo de ter feito muito esforço para convencer os pares de fazermos o evento. Abraçamos. O SBSI 2008 foi literalmente um recomeço, como estava expresso até mesmo na capa dos anais, conforme ilustrado na Figura 3.1.

Figura 3.2. Screenshot da Ata da Reunião da Comunidade durante os SBSI 2008.



ATA DA 1ª REUNIÃO DA COMUNIDADE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO. Aos oito dias do mês de abril de 2008, reuniu-se, durante o IV Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação – SBSI-2008, 35 representantes da comunidade de Sistemas de Informação presentes ao evento, tendo como pauta: **1) Relatório do evento:** foram apresentados os resultados do evento pela coordenação geral do evento e pela coordenação de comitê de programa; **2) SBSI 2009:** foi apresentada formalmente a candidatura da Universidade Nacional de Brasília para a organização do SBSI 2009. A candidatura foi aprovada pela comunidade. Foi discutido o tema para 2009, concluiu-se que a ênfase deveria ser na integração empresa-academia e governo, e que as seguintes palavras são chaves: pesquisa aplicada e gestão; **3) Memória do evento:** foi discutida a importância da manutenção da memória do evento através de um site permanente. Ficou acordado que

seria utilizada a infra-estrutura da Sociedade Brasileira de Computação; **4) Criação de Comitê Gestor do SBSI:** foi discutida uma proposta para criação de um Comitê Gestor para o evento. Os nomes dos membros da coordenação do evento dos três anos anteriores, atual e seguinte foram indicados e aprovados pela comunidade. Foi criada assim a regra para formação; **5) Voluntários:** Alguns pesquisadores foram voluntários para apoio à organização em 2009: Giancarlo Guizzardi, Fernanda Baião, Renata Araújo e Flávia Santoro; **6) Articulação com AIS (Association for Information Systems):** o pesquisador Asterio Tanaka (UNIRIO) fez uma apresentação sobre a AIS (Association for Information Systems) e várias questões foram discutidas, sobretudo a possibilidade de articulação internacional junto a esta associação; **7) Assuntos gerais:** Na reunião concluiu-se a importância de definir e estabelecer o foco da área de pesquisas em Sistemas de Informação. Todos concordam que é uma área aplicada e que a integração com a comunidade é extremamente importante.

Fonte: Os autores

recém-amiga Célia Ralha, da UnB. Meses antes, havíamos nos conhecido em uma conferência em Boston, EUA. Aquela coisa de brasileiro que logo se junta. Passeamos pela cidade, compramos lembrancinhas para as filhas, conversamos bastante. Nos reencontrávamos no Rio, em um evento animado, estávamos contentes e eu tive um *insight*: “Que tal realizar o evento em Brasília, Célia?” Ela também ficou tensa e tentou sair pela tangente. Mas o afeto foi maior. Ela aceitou. Foi um excelente evento também.

No SBSI 2008, começamos a dar uma forma à comunidade de SI nacional. Lavramos a primeira ata da comunidade reunida no evento com direções e ações (Figura 3.2). Dali em diante, o SBSI nunca mais parou. 2009 em Brasília, 2010 em Marabá, 2011 em Salvador, 2012 em

Foi na organização do SBSI 2008 que eu percebi como nosso grupo na UNIRIO era forte. Uma combinação de pesquisadores jovens, criativos e competentes e pesquisadores seniores com experiência e empatia. A identidade visual do evento foi um marco. Como não poderia, sendo o caprichoso e inteligentíssimo Mariano Pimentel (UNIRIO) se expressando? Eu assumi a coordenação do programa com Cidral. Flavia Santoro, Marcio Barros, Fernanda Baião, Asterio Tanaka, Sean Siqueira... que time de peso.

Também me lembro como se fosse hoje. Sentadas à mesa do restaurante do Hotel Novo Mundo, onde ocorria o evento, eu conversava com minha

São Paulo, 2013 em João Pessoa, 2014 em Londrina - 10 anos!, 2015 em Goiânia, 2016 em Florianópolis, 2017 em Lavras, 2018 em Caxias do Sul, 2019 em Aracaju, 2020 em São Paulo, 2021 em Uberlândia, 2022 em Curitiba, 2023 em Maceió, 2024 – 21 anos!! - em Juiz de Fora. Com exceção do evento em Maceió, eu participei de todos.

Logo depois do SBSI 2008, no Rio de Janeiro, sentindo a repercussão do evento e a energia positiva da comunidade que se configurava, começamos a pensar em oficializar a existência desta comunidade de pesquisa junto à Sociedade Brasileira de Computação, dando à área de Sistemas de Informação capacidade de articulação acadêmica, científica e política. Iniciamos conversas com a Diretoria de Eventos e Comissões Especiais da SBC, à época, coordenada pelo Prof. Lisandro Granville, da UFRGS.

Não era o melhor momento para propor a criação de uma Comissão Especial (CE). A SBC havia suspenso o processo de criação de novas CEs, devido a uma iniciativa de revisão na estrutura e processo de criação das CEs. No entanto, o sucesso do SBSI era franco. Um número considerável de inscritos e submissões de trabalhos, participantes conhecidos pela comunidade nacional, uma área promissora em termos de impactos e, claro, com potencial de conversão financeira para a SBC.

Em 2009, durante o SBSI em Brasília, o Comitê Gestor do SBSI, que incluía personagens que haviam ajudado a criar e sustentar o evento desde seu início, se reuniram para elaborar um conjunto de ações estratégicas para a área nos 10 anos seguintes [Cidral et. al., 2009]: (i) Consolidação de eventos na área, sobretudo o SBSI como evento regular, promovido pela SBC; (2) Estabelecimento de comissão especial em Sistemas de Informação junto à SBC, dotando a comunidade científica nesta área de representação junto à Sociedade; (3) Estabelecer um panorama atual da pesquisa em SI no Brasil, focando na pós-graduação e áreas temáticas de pesquisa; (4) Estabelecer o panorama atual e tendências dos grupos de pesquisa em SI no exterior; (5) Identificar oportunidades de pesquisa em SI direcionadas à natureza e às necessidades das organizações, da sociedade e do Governo; (6) Identificar veículos científicos para comunicação dos resultados de pesquisa da área e promover a consolidação e/ou criação

de veículos nacionais; (7) Promover ações sistemáticas de integração das comunidades de pesquisa em SI e comunidades relacionadas, sobretudo a Ciência da Informação e Administração; e (8) Promover a integração com grupos e instituições de pesquisa internacionais. Olhando de lá para cá, creio que fizemos um bom trabalho inspirados por essas ações!

Por fim, me lembro como se fosse agora: no Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, em 2009, eu, participando da reunião dos coordenadores de Comissões Especiais e, em dado momento, ouvindo o Lisandro explicar a todos porque eles haviam aceitado criar a Comissão Especial em Sistemas de Informação, a despeito do processo estar suspenso. “Percebemos que essa comunidade ia decolar (com direito a fazer um gesto de subida com uma das mãos) e decidimos acolher o pedido.” Confesso. Eu fiquei feliz em ouvir aquilo. Foi uma grande vitória, mostrava o nosso potencial e era só o começo.

Relato por Célia Ralha

Minha primeira participação junto à comunidade de SI do Brasil foi durante a realização do IV SBSI, no Hotel Novo Mundo, Praia do Flamengo, RJ, de 7 a 9 de abril de 2008. O tema do evento foi Desafios para a Pesquisa em SI no Brasil. Na época, a logo do evento foi feita por Mariano Pimentel (UNIRIO), muito apreciado por todos (vide imagem).

Tenho até hoje a histórica ata da primeira reunião da comunidade de SI, realizada aos 8 dias do mês de abril de 2008. Nesta ata, consta um relatório do evento com os resultados apresentados pelo comitê de programa, coordenado por Renata Araujo (UNIRIO) e Alexandre Cidral (UNIVILLE), com a coordenação geral do evento feita por Flavia Santoro (UNIRIO). O cartaz daquela edição do evento aparece na Figura 3.3.

Foi apresentada formalmente por mim a candidatura da Universidade de Brasília (UnB) para sediar o SBSI 2009, com o tema Integração Empresa-Academia e Governo, e palavras-chave, pesquisa aplicada e gestão. Foi discutida a manutenção da memória do evento através de um site permanente utilizando a infraestrutura da SBC. Ficou decidido pela

Figura 3.3. Cartaz de divulgação do SBSI 2008.



Fonte: Os autores

criação de um Comitê Gestor do SBSI, com uma regra de formação composta pelos membros da coordenação do evento dos três anos anteriores, atual e seguinte. Tiveram voluntários para o apoio a organização do SBSI 2009, incluindo Giancarlo Guizzardi (UFES), Fernanda Baião, Renata Araujo e Flávia Santoro (UNIRIO).

Asterio Tanaka (UNIRIO) apresentou informações sobre a Association for Information System (AIS) para articulação internacional da comunidade de SI do país. Nessa época, já existia a preocupação em definir e estabelecer o foco da área de pesquisa em SI no país e nos assuntos gerais da reunião houve o registro da concordância de que SI se tratava de uma área aplicada, onde a integração com as organizações é extremamente importante.

O V SBSI foi realizado em Brasília com a coordenação geral de Celia Ralha (UnB) e no comitê de programa, Jorge Henrique Cabral Fernandes (UnB) e Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti (Unesp). Desde 2008, a cada edição do SBSI ocorre a reunião da comunidade de SI. Em 2010, foi formalizada junto à SBC a comunidade de SI como a Comissão Especial de Sistemas

de Informação (CESI), com regimento interno aprovado em 16/07/2010 (conforme Apêndice A).

Desta forma, tive o prazer de integrar como coordenadora adjunta, o primeiro Comitê Gestor 2010/2011 da CESI, juntamente com Renata Araujo (UNIRIO) na coordenação geral, parceria inesquecível e prazerosa, fruto de uma amizade que nasceu no 19th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE 2007) realizado em Boston/EUA. Posteriormente, integrei o Comitê Gestor 2012/2013 da CESI, durante a coordenação geral de Daniela Barreiro Claro (UFBA) e coordenação adjunta de Fernanda Baião (UNIRIO). Estive na coordenação geral do Comitê Gestor da CESI 2014/2015 juntamente com José Maria David (UFJF) na vice-coordenação, com relato incluído na Seção 4.4. Também integrei o Comitê Gestor 2023/2024 durante a coordenação geral de Valdemar Vicente Graciano Neto (UFG) e Rodrigo Santos (UNIRIO). Na continuidade, estou em 2024/2025 novamente na coordenação geral do Comitê Gestor da CESI, juntamente com Rodrigo Santos (UNIRIO) na vice-coordenação. Nesta coordenação, eu tive o prazer de indicar por votação dos membros da CESI, Renata Araujo (UPM) e Sean Siqueira (UNIRIO), como Conferencistas Seniores da área de SI junto ao Programa de Conferencistas da SBC.

3.3 Engajamento e Visibilidade (2011-2013)

Relato por Daniela Claro

Em 2011, fui eleita coordenadora da Comissão Especial de Sistemas de Informação juntamente com a Profa. Fernanda Baião na vice-coordenação para exercer o meu primeiro mandato à frente da comunidade de Sistemas de Informação. A eleição ocorreu no VII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, que neste ano foi sediado em Salvador, sob a minha coordenação e da Profa. Rita Suzana Pitangueira Maciel. À minha mente, àquela época, a comunidade de SI tinha por premissa a inclusão

e a colaboração entre os seus diversos membros com a pujança de crescimento e consolidação.

Incentivada pela comunidade de Sistemas de Informação, definimos alguns objetivos a fim de alcançar duas principais metas delimitadas: dar mais visibilidade à nossa comunidade e consolidar o SBSI atraindo mais pesquisadores e parceiros. As ações prioritárias foram definidas e delimitadas juntamente com os demais membros do comitê gestor, dentre as quais, destaco as mais relevantes a seguir.

3.3.1 Ações

Dentre as inúmeras atividades desenvolvidas no período frente à coordenação da CESI, destaco a criação das listas da SBC, cujo objetivo era agregar os membros da CESI ce-si-l@sbc.org.br, facilitando a comunicação interna e a agregação dos seus pares. Em seguida, a lista da Comunidade de SI [sbcsi-l@sbc.org.br](mailto:sbc-si-l@sbc.org.br), cuja finalidade foi agregar os seus membros reforçando o senso de pertencimento à comunidade de SI.

Além disso, criamos o site da CESI na SBC com o objetivo de divulgar e concentrar o histórico dos nossos eventos, independente da instituição organizadora do evento, com o intuito de manter um lastro temporal. Ainda no ensejo da visibilidade, cadastramos todas as edições dos SBSIs no repositório institucional da SBC, denominado à época de BDBComp. E por fim, fizemos as primeiras tratativas sobre custos de publicação dos anais do SBSI em veículos internacionais, visando publicizar os nossos trabalhos e alcançar novos horizontes, culminando com parcerias internacionais.

Com o objetivo de consolidar a nossa comunidade, indicamos junto à comunidade da época, todas as conferências da área de SI no Perfil-CC e iniciamos as nossas relações com a AIS (*Association for Information Systems*) com um dossiê sobre a SBC a fim de concretizarmos essa parceria.

Em relação ao evento, incorporamos o Workshop de Governo Eletrônico ao SBSI como um evento satélite e implantamos as trilhas no evento. Também definimos a alocação da área de SI na SBC como pertencente ao GA5 – Aplicações em Computação.

Em termos de indicação, os professores Jorge Audy e Alexandre Cidral foram indicados como Conferencistas Seniores da SBC representantes de SI. E na IFIP, indicamos a Profa. Renata Araújo como a representante da nossa área de SI.

3.3.2 Desafios

Grandes foram os desafios enfrentados à época, mas as ações concretas descrevem os resultados mais imediatos que foram alcançados. Nós tínhamos a certeza que ainda havia muito a percorrer. Um dos desafios era como ampliar a consolidação da comunidade e a sensação de pertencimento. E outro desafio era como atrair a indústria para o evento, com o intuito de ampliar a interação da comunidade.

Por fim, gostaria de agradecer a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para que nós pudéssemos estar à frente da CESI nesta parceria durante estes dois anos.

3.4 Crescimento (2014-2015)

Relato por Célia Ralha

Durante a coordenação geral do Comitê Gestor 2014/2015 da CESI, tivemos o prazer de realizar a edição histórica de uma década do evento mais importante da área de SI, o X SBSI, no Hotel Blue Tree Premium, em Londrina/PR (minha cidade natal), de 27 a 30 de maio de 2014.

Pela primeira vez, tivemos a reunião anual da CESI realizada em dois dias subsequentes, 28 e 29/05/2014, devido à densa agenda de assuntos para tratar, incluindo informes, assuntos diversos, relato da coordenação do Comitê de Programa e Revisão da Composição do Comitê Gestor da CESI 2014-2015. Foi informada a criação das listas de discussão na SBC: ce-si-l@sbc.org.br para comunicação interna dos membros da CESI e sbc-si-l@sbc.org.br para comunicação de toda a

comunidade de SI. O site <http://www.sbc.org.br/ce-si>, criado em 2012, foi atualizado em 2013 e 2014 pelas respectivas coordenações. Os anais do SBSI de 2008 a 2013 estavam disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Computação (BDBComp), sendo que Olinto Furtado (UFSC) e Alexandre Graeml (UnicenP) ficaram responsáveis por passar os anais do II e III SBSI em formato digital para CESI.

Foi apresentado o Projeto de Iniciação Tecnológica (PIBIT edital 2013/14), denominado *Conhecendo a Comunidade de SI*, coordenado por Celia com alunos de graduação da UnB, contemplando os anais SBSI 2006 a 2013, o qual apresentou os resultados em uma mesa redonda no X SBSI. O estudo foi válido para integrar o artigo contando a história de 10 anos de atuação da comunidade de pesquisa em Sistemas de Informação no Brasil sob a perspectiva do SBSI, publicado na iSys [Araujo et al. 2015].

Nesta reunião de 2014 da comunidade, foi discutida a possibilidade de criação de dois Grupos de Interesse (GI) da CESI, os quais vinham sendo discutidos desde 2011: Gestão de Processos de Negócio, coordenado por Flávia Santoro e Governo Eletrônico com Transparência, coordenado por Claudia Capelli e Renata Araujo.

Foram discutidas as vantagens/desvantagens de indexar os anais do SBSI junto a Springer e ACM, ou continuar usando o repositório BDBComp da SBC. Para uma melhor identificação dos problemas e opções de indexação dos anais do SBSI, foi criada uma comissão de publicação na CESI, formada por Sean Siqueira (UNIRIO) na presidência, Jacques Brancher (UEL), Fernanda Baião (UNIRIO), Rita Suzana (UFBA) e Fátima Nunes (EACH-USP), para apresentar uma proposta para CESI em até 3 meses.

Também foi discutida a proposta de migração da Revista iSys, criada pela CESI em 2008 e hospedada no servidor da UNIRIO, para o servidor da SBC, conforme tratativas junto à Diretoria de Publicação da SBC. Isso se deu em virtude dos problemas técnicos de suporte e infraestrutura que a revista vinha apresentando no biênio 2012-2013, conforme o relato do editor à época, Sean Siqueira (UNIRIO).

Para a coordenação geral da CESI 2015, foram eleitos Célia Ralha (UnB, como coordenadora) e José Maria David (UFJF), na vice-coorde-

nação, com membros do Comitê Gestor, Rita Suzana (UFBA), Adriana Clericuzi (UFPB), Renata Araujo (UNIRIO) e Bruno Zarpelão (UEL). Foi aprovada a proposta de organização do SBSI 2015 na UFG, com Vinicius Sebba Patto na coordenação geral, Valdemar Vicente Graciano Neto como vice-coordenador e Sérgio Teixeira de Carvalho no comitê de programa junto a Sean Siqueira (UNIRIO).

Em 2014, o SBSI estava apresentando um crescimento acentuado com uma estrutura pesada para um simpósio incluindo vários sub-eventos, que precisavam ser repensados pela comunidade, incluindo: Encontro de Inovação em SI (EISI), Fórum de Educação em SI (FESI), Workshop de IC (WICSI), Workshop de Teses e Dissertações em SI (WTDSI), Workshop em Governo Eletrônico e Workshop em Transparência (WCGE e WTrans), Workshop de Modelagem de Processos de Negócio (WBPM), e minicursos, além da trilha principal. Uma iniciativa muito bem aceita nessa época foi a definição de regras gerais de boas práticas na organização do SBSI para manter a qualidade do evento, a qual foi apresentada e aprovada em João Pessoa em maio de 2013 pela CESI.

Enfim, os desafios de gestão da CESI estavam crescendo juntamente com o crescimento da área de SI no país e no mundo, deixando para os novos coordenadores a missão de cumprir com o objetivo de ampliar e concretizar os anseios da comunidade, o que a meu ver foi totalmente alcançado pelos relatos que seguem neste capítulo.

3.5 Fortalecendo a Identidade em SI (2015-2017)

Relato por Clodis Boscaroli

Me aproximei da comunidade de Sistemas de Informação por meio do seu evento, o Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, em 2012. Tive uma identificação instantânea com a área, por ver no evento muitas coisas que acreditava e conduzia em minhas pesquisas da época, pelo grande apreço que sempre tive pela Computação Aplicada e seus impactos, dando

muito valor a esse tipo de pesquisa, que requer teorias e métodos rigorosos para seu desenvolvimento. Dessa aproximação, cheguei a Coordenador da CESI entre os anos de 2015 e 2017. Foram 2 anos de muito aprendizado e trabalho colaborativo, que também me rendeu amizades que cultivo até hoje, com pessoas que admiro também como pesquisadores.

Lembro que, à época, tínhamos grandes desafios, no sentido de não apenas que a área se compreendesse como área, mas, que uma identidade fosse criada e, que esta fosse assim reconhecida pela SBC. Explico-me: Havia, acreditem, muita confusão sobre o que era a área de Sistemas de Informação e, o que era fazer pesquisa nesta área. Recebíamos no nosso Simpósio trabalhos não aprovados em outras áreas, como se o sentimento fosse o de “não foi aceito na área imediata, mas pode ser aceito em Sistemas de Informação porque é interdisciplinar”. Ora vejam, interdisciplinares somos, mas não como algo menor. Parecia que qualquer coisa poderia ser SI.

Acho que trabalhar nesse “letramento” ou “aculturamento” foi um grande desafio abraçado pelo CESI à minha época. Foram criados painéis, aulas magnas e afins, no intuito de aclarar à comunidade de Computação o que era a área de pesquisa em SI. Muito debate e muitas pequenas ações que, somadas, acredito, fortaleceram a área, dando-lhe identidade.

Trabalhamos fortemente na identidade da Comissão Especial, criando sua identidade visual (logomarca). O site foi reestruturado, dando visibilidade e maior transparência às ações da CESI. Encabeçamos, em 2016, a iniciativa de criar os Grandes Desafios da área, no intuito de, novamente, movimentar a comunidade em prol de uma agenda nacional de pesquisa na área por 10 anos. Acho que essa iniciativa, ainda que pudesse ter tido mais adesão, foi um marco: a comunidade se mobilizou para isso. Foi um processo de construção coletiva que todos os envolvidos, creio, se orgulham. Os resultados geraram um relatório técnico [Araujo et al. 2017], em português e um livro digital em inglês, de acesso aberto [Boscarioli et al. 2017].

Em relação ao Simpósio, trabalhamos juntos aos organizadores não só na programação para que englobasse esses objetivos da CESI, mas revisitamos os formulários de avaliação, ampliamos os avaliadores

do Comitê de Programa e atuamos com eles no intuito de orientar as avaliações para essa compreensão de área. Estive, nessa época, também à frente do Comitê de Programa do SBSI, muito também no sentido de facilitador dessa comunicação entre a Comissão Especial e a organização de nosso evento. O regimento também sofreu revisão e ganhou atualização nesta época.

A iSys - Revista Brasileira de Sistemas de Informação também teve atenção da CESI, mais especificamente, no sentido de divulgação de sua chamada de trabalhos, de organização do fluxo de submissões e, na atuação política junto à SBC e CAPES para a melhoria de seu Qualis.

Acredito que uma história se escreve em movimento. Os que antecederam as minhas gestões tiveram o desafio de instaurar a área, de provocar as rupturas, de fazê-la ganhar visibilidade e ter necessidade de reconfiguração. Acho que esse período, olhando agora, foi uma mudança de ciclo necessária, a qual muitos dos pioneiros da área, que estavam também na comissão, almejavam e para a qual impetraram esforços. Claro que não fizemos tudo o que desejávamos e, nem tudo o que relatei aqui foi simples. O trabalho voluntário sempre é adicional à nossa alta carga nas instituições de origem e, conciliar agendas de pesquisadores por si só já é desafiador, mas considero que o trabalho que fizemos foi relevante à comunidade, que seguiu nos rumos da consolidação da área e de todas as ações e demandas da comunidade.

Vida longa ao SBSI. Vida longa à CESI. Vida longa à comunidade de Sistemas de Informação brasileira. Abraços cordiais.

3.6 Gerando Referências de Conhecimento em SI (2017-2018)

Relato por Sean Siqueira

Ao longo dos anos, participamos ativamente das discussões da comunidade de Sistemas de Informação, das diversas iniciativas relacionadas ao

Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação e funções na iSys-Revista Brasileira de Sistemas de Informação. Atuamos direta e indiretamente na Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI) e em 2017 aceitamos o desafio de estar à frente do Comitê Gestor da CESI (gestão 2017-2018). A comunidade de SI era uma grande família e nos sentíamos à vontade em colaborar. Foi bom estar com amigos, trabalhando em conjunto, nos dedicando e dando o nosso melhor na construção de uma comunidade de SI cada vez mais sistêmica.

Começamos a gestão 2017-2018 da Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI) em julho de 2017. Um item decidido logo no início da gestão foi a participação da CESI na IFIP, o que poderia ser no *Technical Committee 5: Information Technology Applications* e/ou *IFIP Technical Committee 8: Information Systems*. A CESI poderia indicar um representante como membro do comitê técnico. Havia um custo para esta participação (700,00 euros em 2016 para cada comitê técnico), além da ida anual ao evento do comitê técnico. Ambas despesas ficariam a cargo da CESI. Considerando as despesas e o histórico de participação, o comitê gestor decidiu pela não participação.

Durante muitas gestões da CESI (até a criação do comitê diretivo do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação), grande parte do esforço e dedicação do comitê gestor da CESI estava direcionado a apoiar o evento, com prestação de contas, compartilhamento de material das edições, definição do tema, definição das atividades (eventos componentes) e suas coordenações, site, identidade visual, chamadas, datas, inscrições, onde publicar e indexar, comitê de programa, projeto de fomento e de patrocínio etc.

Outro tema importante para a CESI era apoiar as atividades da iSys - Revista Brasileira de Sistemas de Informação. Na gestão da CESI 2017-2018, se discutia o atraso nas avaliações, a participação de editores associados, novas edições especiais, versões estendidas de eventos associados (e quais eventos seriam estes), mas também se trabalhava para a obtenção do DOI (via UNIRIO, pois era onde o servidor e a revista estavam hospedados, ou via projeto FAPERJ que havia sido aprovado,

mas cujo fomento não chegou a ser liberado). Um tópico recorrente e muito importante era a indexação da revista. Começamos a trabalhar para promover a indexação no Google Scholar, pois finalmente a revista havia atingido os critérios necessários para a indexação (os critérios então baseiam-se na quantidade de artigos publicados e número de edições), demandando algumas ações técnicas junto ao servidor onde a iSys estava hospedada. Além disso, o *Online First* foi implantado neste período, ou seja, disponibilizar os artigos aceitos na revista antes de fechar a edição. Finalmente, também se discutia questões relacionadas à internacionalização.

Naquela gestão, aprovamos a migração dos anais do SBSI e das edições da iSys para o Portal de conteúdo da SBC, posteriormente denominado *SBC Open Library* (SOL). Nesta migração, foi tratada também a atribuição do DOI aos artigos.

Dentre as estratégias discutidas para promover a área de Sistemas de Informação no Brasil, o comitê gestor da CESI discutiu a importância de iniciativas de escolas regionais na área. Assim, durante a gestão, conseguimos trabalhar as definições para apoiar a organização das escolas regionais de Sistemas de Informação. Neste sentido, a ERSI-RJ teve seus anais publicados no portal SOL da SBC. O mesmo ocorreu com a ERSI-GO (realizada em conjunto com a ERI-GO).

Nesta gestão houve uma proposta de alterar a composição de membros da CESI de 8 para 13 membros, de modo a ampliar a participação da comunidade e também possibilitar que as próximas gestões pudessem trabalhar mais questões estratégicas e operacionais da comissão especial.

E foi com muita gratidão e sensação de dever cumprido que finalizamos nossa gestão, com a felicidade de ver a comunidade de SI crescer, ficar mais forte e podendo incluir mais pessoas no comitê gestor para colaborar. Agradeço as contribuições de todos neste período e sigamos construindo uma comunidade cada vez melhor.

3.7 Gerenciando a Memória (2018-2019)

Relato por Valdemar Vicente Graciano Neto

Recordo-me da reunião que tive com Sean no início do nosso mandato, em Agosto de 2018. A quantidade de desafios era enorme e incluía, dentre vários outros pontos: (i) a definição dos critérios de avaliação das publicações da área (eventos e periódicos) para passar para a CAPES. Era necessário definir um conjunto de critérios que indicassem a importância da comunidade e seus veículos de publicação, incluindo artefatos técnicos importantes da área de SI e como avaliar a qualidade da produção técnica; (ii) a necessidade de aumentar a visibilidade internacional do SBSI, por exemplo, indexando-o na DBLP; (iii) precisávamos indexar toda a produção da comunidade na recém-criada SOL/SBC, incluindo os anais do SBSI e as publicações da iSys, que precisaram ser exportadas do servidor da UNIRIO, migradas para um servidor temporário, fazer a atualização no servidor temporário, e só então migrar para o servidor da SBC; (iv) uma outra preocupação já presente à época era como financiar a nossa área para potencializar sua disseminação e alcance, isto é, como fazer captação de verba para o SBSI? Como fazer uma captação para a CESI? Que instituições poderiam apoiar a CESI e que contrapartidas a CESI poderia dar? Sean já suscitava a necessidade de definir políticas de financiamento para a comissão, uma vez que os apoios via agências de fomento sofriam oscilações ao longo dos anos.

Para alcançar esses e outros resultados, os membros da CESI e até mesmo vários outros membros da comunidade foram mobilizados. Os anais do SBSI foram divididos entre os membros da CESI à época para que, com ajuda de seus alunos, pudessem inserir os metadados dos artigos dos anais do SBSI de todos os anos anteriores e repassar ao prof. José Viterbo (UFF, Diretor de Publicações da SBC à época) para que conseguíssemos reunir todo aquele conteúdo de forma permanente em um só local (a SOL/SBC). Recordo-me da ajuda incomensurável de meu aluno de TCC à época (da UESB - Universidade Estadual do Sudoeste da

Bahia), Rodrigo Lima, que conheci durante o CSBC 2018 e que cedeu gentil e generosamente seu tempo e trabalho para auxiliar na migração da iSys para o portal da SBC. Conseguimos também recuperar os anais de várias das edições anteriores do SBSI para disponibilizar no portal da SOL/SBC.

No dia 11 de Janeiro de 2019, como resultado dos esforços das gestões anteriores em indexar o SBSI na ACM DL (particularmente, um resultado atingido pelo prof. Sean Siqueira, enquanto era coordenador do TPC do SBSI 2015, organizado por mim e pelo prof. Vinícius Sebba Patto em Goiânia), eu pude com muita felicidade anunciar que um e-mail que enviei surtiu efeito e o SBSI agora era indexado na renomada base DBLP. Segue o e-mail na íntegra enviado à SBC-SI-L:

Ao final do mandato, depois de um ano de muito trabalho e com resultados que nunca seriam atingidos sem a dedicação incansável dos colegas da CESI, pude enviar o seguinte e-mail à lista SBC-SI-L, conforme disposto na Tabela 3.2.

Foi um mandato de muita colaboração, trabalho constante, e excelentes resultados. Agradeço ao prof. Sean por toda a parceria, mentoria, colaboração e força de trabalho, além da receptividade desde quando entrei na comunidade, no SBSI 2011, lá em Salvador, na Bahia.

3.8 Governança e Pandemia (2019-2024)

Relato por Rodrigo Santos.

Fui eleito Coordenador do Comitê Gestor (CG) da Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI) da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) para o período 2019-2020, sendo reconduzido em 2020-2021 e em 2021-2022. Além disso, atuei como Vice-coordenador em 2022-2023 e em 2023-2024.

Entre os desafios do primeiro mandato (2019-2020), estive a conciliação da missão de ter assumido a posição de coordenador após

ter acabado de atuar como Coordenador do Comitê de Programa da então Trilha Principal do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI) em 2019, envolvendo 335 submissões e mais de 250 revisores, em paralelo com a posição que ocupava, reconduzido para o segundo biênio como Editor-Chefe da iSys: Revista Brasileira de Sistemas de Informação, após dois anos de uma força-tarefa substancial para regularizar mais de 100 artigos em avaliação.

Além disso, houve o desafio mais crítico trazido pelo anúncio da pandemia da Covid-19 às vésperas da realização do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI), previsto para maio de 2020, mas executado em novembro do mesmo ano. Foi necessário convocar uma Reunião Conjunta CESI & Comunidade de SI em formato virtual, excepcionalmente, a partir de carta-convite por e-mail para as listas da SBC, com período para inscrição de sócios e não sócios, visando atualização da data do evento, retificação do Regimento da CESI e apreciação de candidaturas dos organizadores da edição seguinte (2021). Adicionalmente, houve preocupação com protocolos de gravação e produção de ata requerida pela SBC e disponibilizada no site desta comissão, segundo o regimento, uma vez que, até então, estava prevista apenas uma assembleia anual durante o simpósio (presencial). Incorreu-se no desafio de executar duas edições virtuais do SBSI em paralelo durante o ano de 2020, para além dos desafios de saúde pública.

Na oportunidade, foi proposta a criação do Comitê Diretivo do SBSI (CD-SBSI), cuja formação e atualização permitiriam a gestão mais eficiente e eficaz do evento e todas as atividades que o compõem, bem como a continuidade do cadastro dos anais principais (mantidos na ACM *Digital Library*) e estendidos do SBSI e ERSI (Escola Regional de Sistemas de Informação), incluindo livros de minicursos, na plataforma SBC OpenLib, a SOL (<https://sol.sbc.org.br/>). Houve ainda o lançamento da nova fase do periódico iSys: Revista Brasileira de Sistemas de Informação, que foi migrado para a plataforma SOL, incluindo versão em inglês e atribuição de DOI, custeados pela CESI, aos artigos publicados desde o primeiro volume em 2008 (<https://sol.sbc.org.br/journals/index.php/isys>).

Um desafio adicional foi a atualização dos veículos de comunicação, incluindo site da CESI, redes sociais dos eventos e grupos de mensagens da comunidade de SI, visando aproximar a comunidade do comitê gestor, além da retomada das assembleias ordinárias mensais do CG-CESI visando avançar nas questões estratégicas da área de Sistemas de Informação no Brasil.

Por fim, para este primeiro período de minha gestão em conjunto com o prof. Davi Viana (UFMA), houve atuação constante para manutenção e reconhecimento da qualidade dos veículos científicos de SI em contato direto com a Diretoria de Eventos e Comissões Especiais da SBC e em interface com o Comitê da Área de Ciência da Computação na CAPES.

Para o segundo mandato (2020-2021), foi produzido o Documento de Ações e Estratégias da CESI/SBC para a Comunidade de SI no Brasil, disponibilizado no site da comissão após discussões com o comitê gestor. Houve ainda articulação para amadurecimento da gestão integrada do periódico iSys, com lista eletrônica e reuniões periódicas do comitê editorial (chamado de CE-iSys), além de chamada pública para novos revisores e editores, atualização do processo editorial e manutenção das edições especiais/versões estendidas (e.g., SBSI, BraSNAM, WASHES, WCGE e "SI e saúde").

Avançou-se ainda no amadurecimento da gestão integrada do evento SBSI, com lista eletrônica e reuniões periódicas do comitê diretivo, bem como manutenção do processo de revisão (e.g., tópicos, ficha-resumo, etapas e revisores), orquestração de workshops e atividades e finalização da indexação dos anais estendidos e da trilha principal na SOL desde a primeira edição em 2004. Por fim, neste período, reforçou-se a aproximação com a comunidade, visando manter o viés democrático, inclusivo e participativo da CESI, por meio dos veículos de comunicação, incluindo site da CESI, redes sociais (Youtube, Facebook, Twitter, Instagram), listas eletrônicas, grupo de mensagens no WhatsApp e consultas públicas, além da gestão emergencial dos veículos científicos no período da pandemia, ainda ativa (incluindo ERSI-GO 2020 e ERSI-RJ 2021).

Tabela 3.1. Screenshot de e-mail enviado à lista da SBC.

“Prezados colegas,

é com grande alegria que anuncio que o SBSI agora consta também na renomada base de indexação DBLP, como pode ser visto em: <https://dblp.uni-trier.de/db/conf/sbsi/sbsi2018.html>

Este é certamente o resultado de um esforço constante iniciado em 2015 pelo prof. Sean Siqueira (UNIRIO) que teve a iniciativa de levar os proceedings do SBSI para a ACM, passando pelos chairs de comitê de programa dos anos subsequentes, culminando no esforço dos professores Scheila Silva (UCS) e Clodis Boscaroli (UNIOESTE) para disponibilizar os proceedings em 2018.

Que nossa comunidade se fortaleça cada dia mais.

Forte abraço e um 2019 produtivo a todos.

Prof. Dr. Valdemar Vicente Graciano Neto - INF/UFG, Goiânia.

Presidente da Comissão Especial de Sistemas de Informação da SBC (2018-2019)”.

Fonte: Os autores

Tabela 3.2. Screenshot de e-mail enviado à lista da SBC.

Prezad@s Membr@s da Comunidade Brasileira de Sistemas de Informação,

envio esta comunicação para fechar o mandato 2018-2019 à frente da Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI) da Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

Foi um ano de muito trabalho e muito aprendizado. Felizmente, logramos enorme sucesso em nossas iniciativas e sinto-me no dever de prestar contas à comunidade a respeito dos esforços empreendidos e dos resultados alcançados.

Os seguintes feitos foram alcançados neste último ano:

Tabela 3.2. (cont). Screenshot de e-mail enviado à lista da SBC.

- Consulta pública à comunidade sobre metacritérios Qualis e repasse de um relatório consolidado à SBC, dando voz à comunidade para opinar sobre os veículos de divulgação científica (conferências e periódicos) e artefatos que consideram relevantes para a área de SI,
- Regularização da fila de artigos submetidos à iSys, acelerando o processo e elevando a qualidade das publicações, que não seria possível sem o trabalho hercúleo dos editores-chefe professores Rodrigo Santos (UNIRIO) e André Freire (UFLA);
- Adiantamento da chamada de artigos do SBSI para viabilizar a publicação ágil dos proceedings do SBSI na ACM DL, como fruto do trabalho dos coordenadores de programa do SBSI Dr. Rodrigo Santos (UNIRIO) e Dr. Davi Viana (UFMA), e da Dra. Scheila Avila e Silva (UCS), a primeira e muito eficiente proceedings chair do SBSI;
- Início da migração dos anais do SBSI para o novo Portal de Conteúdos da SBC, permitindo indexação ainda mais eficiente dos artigos, atribuição de DOI, e disponibilização dos artigos para consulta em um único ponto de acesso com alto grau de disponibilidade. Tal feito também culminou na indexação do SBSI pelo Google Metrics, potencialmente elevando seu Qualis na próxima avaliação da CAPES (H-index 9: https://scholar.google.com/citations?hl=en&view_op=list_hcore&venue=2EN-JOr-ESPQJ.2019). Com a finalização deste processo de disponibilização de todos os anais na SBC Open Lib, o H-index deve também subir, uma vez que mais citações poderão ser contabilizadas. (Aqui devo ressaltar o trabalho do prof. José Viterbo (UFF), diretor de publicações da SBC, que nos ajudou imensamente nesse processo).
- Migração da revista iSys para o servidor da SBC.

Tais conquistas seriam impossíveis sem a presença de membros competentes, dedicados e compromissados, e sem uma mobilização e articulação precisas de vários membros da comunidade em todo o território brasileiro que contribuíram voluntariamente em várias das atividades supramencionadas.

É muito importante ressaltar que nada disso teria sido alcançado sem a colaboração intensa de todos os membros da CESI, que trabalharam incansavelmente na realização deste trabalho.

Tabela 3.2. (cont). Screenshot de e-mail enviado à lista da SBC.

Esperamos todos vocês para mais um SBSI bem sucedido em 2020 na cidade de São Bernardo do Campo-SP, sob coordenação geral dos professores Dr. Flavio Horita (UFA-BC) e Dr. Carlos A. Kamienski (UFABC).

Com sensação de trabalho feito e com orgulho por ter contribuído com o futuro da área de SI no Brasil, esta comissão se despede de seu mandato em breve, e deseja à próxima comissão entusiasmo, júbilo e sucesso em seu mandato. Passo agora a coordenação ao prof. Dr. Rodrigo Santos (UNIRIO) que coordenará junto ao prof. Dr. Davi Viana (UFMA) a CESI durante o período de 2019-2020.

Fonte: Os autores

No terceiro mandato (2021-2022), cujo Vice-coordenador foi o prof. Johnny Marques (ITA), houve gestão da transição do SBSI de evento remoto (2020 e 2021) para evento híbrido (2022), incluindo mediação em ações de evolução do seu formato. Uma proposta de nova retificação no regimento e de reorganização da estrutura do SBSI em 5 atividades foi discutida e aprovada na assembleia após os desafios críticos enfrentados na governança do evento no que se refere ao atendimento dos seus ritos formais e à quantidade de coordenadores envolvidos, além do desafio da área em definir o escopo do que se esperava como contribuições, ficando desta forma: Trilha de Pesquisa em SI (2 coordenadores), Trilha de Temas, Ideias e Resultados Emergentes em SI (2 coordenadores), Concurso de Teses, Dissertações e TCCs em SI (2 coordenadores), Trilha de Indústria e Inovação em SI (2 coordenadores) e Trilha de Minicursos (2 coordenadores).

Para além das três gestões anteriores, posso destacar a minha atuação como Vice-coordenador em exercício no período 2022-2024, a pedido do então Coordenador, Prof. Awdren Fontão (UFMS). As reuniões do CG-CESI foram mantidas e alguns representantes participaram na presidência dos Grupos de Trabalho (GT) da SBC instituídos no CSBC

2022 (Prof. Johnny Marques, ITA, no GT/SBC dos Sites de Eventos e Prof. Rodrigo Santos, UNIRIO, no GT/SBC de Concursos de Teses e Dissertações). Neste período, também trabalhei diretamente no amadurecimento do CD-SBSI, com atuação próxima e frequente na implementação da nova estrutura de 5 trilhas do SBSI, além de gerir a transição do SBSI de evento remoto/híbrido para presencial em 2023, incluindo mediação em ações de evolução do seu formato.

Entre outros desafios e contribuições, houve apoio à criação do GI-MARS (Grupo de Interesse de Mineração e Análise de Redes Sociais) na SBC, entendendo a sua relevância e papel na comunidade de pesquisa e prática no assunto no âmbito da comunidade; apoio à proposta de realização da Americas' Conference on Information Systems (AMCIS 2027) em São Paulo/SP, entendendo a sua relevância e papel estratégico na comunidade de pesquisa e prática na área no Brasil; e identificação da necessidade de um coordenador de programa para orquestrar a coordenação científica do SBSI e para agir como representante do CD-SBSI no CG-CESI.

Como Vice-coordenador no período atual (2023-2024), apoiei o Coordenador, Prof. Valdemar Vicente Graciano Neto (UFG), em desafios relacionados à governança do CD-SBSI e também agi junto aos engenheiros da base DBLP para indexação internacional de todas as edições do SBSI, sejam anais publicados na SOL ou na *ACM Digital Library* (2004-2023), bem como de todos os volumes e edições do periódico *iSys* publicados na SOL (2008-2023).

Ressalto que o maior desafio futuro está na necessidade de avançar na governança interna de cada instância, i.e., CG-CESI, CD-SBSI e CE-*iSys*, sem perder de vista outro tripé valioso para o formato desta comunidade, que se caracteriza por ser muito inclusiva e por reunir diversidade de pesquisadores oriundos de diferentes áreas da Computação e afins, a saber: transparência, respeito e comunicação.

Por fim, há necessidade de revisitar o Documento de Ações e Estratégias da CESI/SBC para a Comunidade de SI no Brasil a fim de pautar e priorizar ações de forma colegiada, contando diretamente e continuamente

com as contribuições dos diferentes membros dos comitês e da comunidade. Isto é de fundamental importância para assegurar e acomodar uma visão plural de visões e opiniões, bem como envolvimento frequente e concreto da comunidade, sempre respeitando os ritos de apreciação do CG-CESI e à luz da forma como a área tem se estruturado no Brasil.

3.9 Conclusão

Este capítulo apresentou a história da CESI. Como foi possível perceber através dos variados e ricos relatos, a Comunidade Brasileira de SI é vibrante, pujante, engajada e incansável. Mesmo sendo uma comunidade jovem (15 anos), muitas ações foram realizadas para a consolidação da área, nacional e internacionalmente, mostrando a força e protagonismo dos membros da comunidade. Como é possível perceber, a palavra “desafio” apareceu em praticamente todos os relatos e parece ser a tônica de qualquer gestão. Ainda assim, tais desafios foram combustíveis para as gestões, não afugentando seus membros, mas sim enchendo-os de propósito.

Ainda dando continuidade às ações estratégicas definidas lá em 2009, em particular fortalecendo o objetivo “(8) Promover a integração com grupos e instituições de pesquisa internacionais”, em 2027, o principal evento da AIS acontecerá pela primeira vez no Brasil: Americas Conference on Information Systems (AMCIS), organizado por Renata Araujo (Mackenzie) e Alexandre Graeml (UTFPR). Acreditamos que a Comunidade Brasileira de SI vai crescer com a aproximação internacional da AMCIS. Neste sentido, para pavimentar de forma mais direta essa integração, em 2024 o Comitê Gestor da CESI está direcionando esforços para convidar membros da organização da AMCIS a participar do SBSI 2025. A meta de internacionalização da Comunidade de SI nacional tem sido um constante desafio para o qual os membros têm dirigido esforços para alcançar resultados e a partir dos quais progressos devem ser percebidos num horizonte próximo.

Parafraseando o ex-coordenador da CESI, Clodis Boscarioli, as pessoas autoras deste capítulo torcem pelo crescimento constante desta comunidade, e desejam “Vida longa ao SBSI. Vida longa à CESI. Vida longa à comunidade de Sistemas de Informação brasileira.”

Referências

- Araujo, R., Ralha, C., Graeml, A., & Cidral, A. (2015). A Comunidade de Pesquisa em Sistemas de Informação no Brasil na perspectiva do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação. *ISys - Brazilian Journal of Information Systems*, 8(1), 5–17. <https://doi.org/10.5753/isys.2015.277>.
- Araujo, R. M., Maciel, R. S., & Boscarioli, C. (2017). *I grandsi-br: Grandes desafios de pesquisa em sistemas de informação no Brasil (2016-2026)*. Relatório Técnico. Comissão Especial de Sistemas de Informação (CE-SI) da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). 67p.
- Boscarioli, C.; Araujo, R. M.; Maciel, R. S. P. (2017) “I GranDSI-BR – Grand Research Challenges in Information Systems in Brazil 2016-2026”. Special Committee on Information Systems (CE-SI). Brazilian Computer Society (SBC). ISBN: [978-85-7669-384-0]. 2017. 184p.
- CESI. (2024) Comissão Especial de Sistemas de Informação. Disponível em: <https://www2.sbc.org.br/ce-si/index.html>. Acesso em Abril de 2024.
- Cidral, A., Ralha, C., Cáceres, E., Santoro, F., Audy, J., Barros, M., Furtado, O., Araujo, R. (2009) *Sistemas de Informação no Brasil – Desafios e Oportunidades*. Disponível em: https://www2.sbc.org.br/ce-si/arquivos/desafios_SI_2009_05_19.pdf Acesso em setembro de 2024.

Apêndice A

PRIMEIRO REGIMENTO DA CESI

Regimento da Comissão Especial de Sistemas de Informação CESI – SBC

I. Composição da CESI e seu Comitê Gestor

1. A Comissão Especial de Sistemas de Informação, doravante denominada CESI, é integrante da Sociedade Brasileira de Computação (SBC).
2. O Comitê Gestor da CESI representa a comunidade de Sistemas de Informação dentro do conjunto dos Comitês Gestores no âmbito da SBC.
3. O Comitê Gestor da CESI representa a comunidade de Sistemas de Informação junto a todas as ações políticas e organizacionais que envolvam o assunto Sistemas de Informação no âmbito do país, quer seja junto a órgãos públicos ou particulares.
4. O Comitê Gestor da CESI é composto por 7 membros:
 - Coordenadores do Comitê de Programa do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI) do ano anterior (2);
 - Coordenadores do Comitê de Programa do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI) do ano corrente (2);
 - Membros da Comunidade de Sistemas de Informação (3).
5. Todos os membros do Comitê Gestor devem estar em dia com a anuidade da SBC.
6. Deverão ser eleitos um Coordenador Geral e um Coordenador Adjunto da CESI, ambos sendo membros do Comitê Gestor.
7. Os membros do Comitê Gestor da CESI deverão ser distinguidos anualmente, durante a Reunião da Comunidade a ser realizada durante o Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI) obrigatoriamente na seguinte seqüência:
 - Indicação dos 2 Coordenadores do Comitê de Programa do (SBSI) do ano anterior;

- Indicação dos 2 Coordenadores do Comitê de Programa do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI) do ano corrente;
 - Eleição dos 3 Membros da Comunidade de Sistemas de Informação;
 - Eleição do Coordenador Geral e Coordenador Adjunto.
8. A eleição dos 3 Membros da Comunidade de Sistemas de Informação deverá ser feita por votação aberta e maioria simples. Sócios da SBC, em dia com sua anuidade, poderão postular candidatura no dia da reunião anual da Comunidade a ser realizada durante Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação. Aqueles que obtiverem a maioria dos votos serão eleitos representantes junto à CESI. A eleição dos representantes deverá ser realizada pelos membros presentes à reunião, em dia com sua anuidade da SBC no momento da votação.
9. As eleições do Coordenador Geral e Coordenador Adjunto deverão ser feitas por votação aberta e maioria simples. Aqueles, entre os membros do Comitê Gestor, que obtiverem a maioria dos votos serão eleitos. A eleição dos coordenadores deverá ser realizada pelos membros presentes à reunião, em dia com sua anuidade da SBC no momento da votação.
10. O mandato dos coordenadores eleitos é de um (1) ano, podendo haver reeleição por mais um ano.
11. O exercício de mandato do Comitê Gestor compreende o período de agosto a julho do ano seguinte à eleição.
12. Atribuições do Coordenador Geral e Coordenador Adjunto na ausência do Coordenador Geral:
- Representar o Comitê Gestor da CESI e a comunidade de Sistemas de Informação junto à SBC e outras entidades;
 - Presidir o Comitê Gestor da CESI;
 - Convocar e presidir a Reunião da Comunidade durante o SBSI;
 - Encaminhar a Ata da Reunião da Comunidade à Diretoria da SBC;
 - Solicitar, anualmente, o pedido de promoção da SBC para o SBSI e enviar a prestação de contas aprovada pelo Comitê Gestor, a

- partir dos relatórios fornecidos pelos organizadores do evento;
- Administrar a Página da CESI e a Lista de Discussão da CESI;
- Encaminhar solicitações de utilização dos recursos financeiros da CESI à SBC;
- Prestar conta, anualmente, das atividades da CESI para o Comitê Gestor, Reunião e Diretoria da SBC;
- Manter o Comitê Gestor informado sobre sua participação em reuniões e eventos, representando a CESI;

II. Lista de Discussão da Comunidade de Sistemas de Informação - SBC

13. A lista CESI-I, atualmente hospedada em SBSI-CESI-I@inf.ufrgs.br terá como moderador o coordenador geral da CESI.
14. A lista deverá ser utilizada para todas as comunicações da CESI a todos a comunidade de Sistemas de Informação/SBC;
15. A lista ficará hospedada na sede operacional da SBC.
16. Qualquer pesquisador ou interessado poderá se cadastrar na lista, desde que sócio da SBC.

III. Página da Comunidade de Sistemas de Informação/SBC

17. A página da CESI será administrada por um dos membros do Comitê Gestor (Administrador).
18. A página ficará hospedada na sede operacional da SBC.
19. Informações e matérias a serem disponibilizados na página deverão ter o aval e permissão do Comitê Gestor da CESI.
20. O material deverá ser enviado ao Administrador que o repassará aos demais membros para avaliação e deliberação.

IV. SBSI – Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação

O SBSI é o evento anual da comunidade que reúne pesquisadores, professores, sócios institucionais e demais interessados em Sistemas de Informação.

21. Os trabalhos e o foco do SBSI devem privilegiar a pesquisa desenvolvida nas universidades, empresas e demais instituições

governamentais e não governamentais. Por se tratar de uma área eminentemente interdisciplinar, os trabalhos podem conter focos e contribuições oriundos do trabalho em outras áreas do conhecimento.

22. A organização do SBSI contará com 2 Coordenadores Gerais e 2 Coordenadores da Comissão de Programa.

23. Grupos ou instituições de ensino e pesquisa poderão se candidatar a sediar o evento. As candidaturas deverão ser formalizadas à CESI antes da realização do SBSI a cada ano, e constar explicitamente o nome dos Coordenadores Gerais.

24. Atribuições dos Coordenadores Gerais do SBSI:

- Interagir com a Instituição Organizadora para assegurar os meios para a realização do evento.
- Preparar o planejamento do evento.
- Preparar os projetos para solicitação de financiamento às agências de fomento.
- Interagir com a SBC para obter autorização de abertura de conta bancária para o evento e eventuais adiantamentos, quando necessário.
- Executar as ações para a realização do evento.
- Organizar a página do evento.
- Fazer a prestação de contas para a Reunião da Comunidade, Diretoria da SBC e agências de financiamento.
- Encaminhar à Diretoria da SBC a parcela financeira devida do evento, quando for o caso, e o eventual adiantamento recebido, além dos exemplares dos Anais exigidos pela SBC.

25. Os Coordenadores da Comissão de Programa devem ser doutores, pesquisadores com atuação representativa na área e, seus nomes deverão ser homologados pelo Comitê Gestor.

26. Atribuições dos Coordenadores da Comissão de Programa:

- Revisar a lista da Comissão de Programa.
- Elaborar e divulgar as chamadas de trabalhos e publicá-la com prazo máximo de 3 (três) meses após o término do SBSI durante o

qual foram escolhidos.

- Receber e distribuir os trabalhos para avaliação.
- Elaborar o planejamento das sessões técnicas de apresentação de trabalhos e os nomes dos palestrantes convidados com a ajuda do Comitê Gestor da CESI.
- Divulgar os resultados.
- Receber as versões finais dos trabalhos e montar os Anais para impressão.
- Cuidar das sessões técnicas de apresentação de trabalho e de sua divulgação durante o evento.
- Elaborar relatório das atividades realizadas.

27. A Comissão de Programa deverá ser indicada pelos Coordenadores da Comissão de Programa com supervisão da CESI, que poderá vetar ou indicar nomes complementares. Todos os membros da Comissão de Programa deverão ser pesquisadores com experiência em Sistemas de Informação ou áreas correlatas, abrangidas pelo escopo da conferência.

28. Nos anais do evento devem constar como editores os Coordenadores do Comitê de Programa e, sua impressão deverá ser supervisionada pela SBC, a qual responderá pela indexação dos mesmos. Caso a impressão ocorra no local, a mesma deverá ser supervisionada pela SBC, evitando-se assim, perda do padrão e controle local dos anais.

29. Eventos paralelos (workshops, mostras, mini-cursos) devem ter um Coordenador específico e uma Comissão de Avaliação. Esta comissão deverá incluir membros do comitê de programa e poderá ser acrescida de avaliadores indicados pelo Coordenador específico, tendo seus nomes que ser aprovados pelo Comitê Gestor.

30. Os temas do SBSI devem privilegiar as áreas que a Comunidade de Sistemas de Informação atua e procurar a inclusão anual de novos temas de maneira a sempre ampliar o espectro de trabalhos e discussões.

31. Os organizadores do evento poderão sugerir um formato para o evento, tendo por obrigação manter a opção de artigos comple-

tos. A taxa de aceitação dos artigos deverá observar as diretivas e normas de avaliação vigentes na ocasião, de maneira a garantir o conceito atribuído ao evento ou melhorá-lo.

Os coordenadores devem seguir as diretrizes gerais da SBC definidas no “Manual para Organizadores de Eventos” da mesma.

V. A Reunião da Comunidade durante o SBSI

32. A Reunião da Comunidade de Sistemas de Informação durante o SBSI é uma atividade obrigatória.

33. Todos os presentes no SBSI podem participar da reunião.

34. Durante a reunião deverão ser escolhidos o local e data do próximo SBSI.

35. Durante a reunião deverão ser definidos os Coordenadores da Comissão de Programa do SBSI do ano seguinte.

36. Os candidatos a Coordenadores da Comissão de Programa do SBSI do ano seguinte podem se declarar durante a reunião ou pela lista CESI-I até uma semana antes da reunião.

37. Durante a reunião deverão ser eleitos os 3 Representantes da Comunidade no Comitê Gestor do CESI, conforme disposto na Seção 1 deste regimento. Candidatos a representantes da comunidade podem se declarar como tal na reunião, ou pela lista CESI-I até uma semana antes do SBSI.

38. Uma vez escolhidos os membros do Comitê Gestor, o Coordenador e Coordenador Adjunto serão eleitos, conforme disposto na Seção 1 deste regimento.

VI. Uso de Recursos da CESI

39. A manipulação de recursos financeiros da CESI, provenientes de saldo do SBSI ou qualquer outra forma, deverá ser realizada pelo Coordenador Geral, com a devida aprovação do Comitê Gestor.

VII. Disposições gerais

40. Quaisquer propostas de alteração no regimento da CESI deverão ser encaminhadas ao Comitê Gestor que por sua vez deverá

levá-las à Reunião da Comunidade para discussão e condução de votação para concretizá-las se for o caso.

41. Casos omissos serão resolvidos pelo Comitê Gestor da CESI.

História dos Cursos de SI na Região Sudeste

Claudia Cappelli,
Marcelo Fantinato,
Flavia Maria Santoro

Abstract

This article investigates the evolution of undergraduate degree programs in Information Systems (IS) in the Southeast region of Brazil, highlighting the main transformations, challenges, and trends that have shaped academic and professional training in the field. Through a historical analysis, we examine the context of the emergence of the first programs in the region, the expansion and diversification of educational offerings, and the adaptation of curricula to the demands of a technologically advanced and constantly changing job market. This study reveals that the Southeast region, given its economic and technological prominence, has played a crucial role in the development of higher education in IS in Brazil, leading curricular and pedagogical innovations. However, it still faces significant challenges, such as the need for constant curricular updates, the integration of technical and social skills, and the promotion of diversity and inclusion in IS courses. The implications of this study are manifold, encompassing the formulation of educational policies that ensure the relevance and quality of IS training, the development of innovative pedagogical practices, and the need for closer collaboration between academia, industry, and government. We conclude by highlighting the importance of continuing to explore new educational approaches that prepare IS professionals not only to meet current demands but also to lead digital transformation in organizations and society.

Resumo

Este capítulo investiga a evolução dos cursos de bacharelado em Sistemas de Informação (SI) na região Sudeste do Brasil, destacando as principais transformações, desafios e tendências que moldaram a formação acadêmica e profissional na área. Por meio de uma análise

histórica, examinamos o contexto de surgimento dos primeiros cursos na região, a expansão e diversificação da oferta educacional, e a adaptação dos currículos às demandas de um mercado de trabalho tecnologicamente avançado e em constante mutação. Este estudo revela que a região Sudeste, dada sua proeminência econômica e tecnológica, tem desempenhado um papel crucial no desenvolvimento do ensino superior de SI no Brasil, liderando inovações curriculares e pedagógicas. No entanto, enfrenta ainda desafios significativos, como a necessidade de constante atualização curricular, a integração de habilidades técnicas e sociais, e a promoção da diversidade e inclusão nos cursos de SI. As implicações deste estudo são múltiplas, abrangendo a formulação de políticas educacionais que garantam a relevância e a qualidade da formação em SI, o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras e a necessidade de uma colaboração mais estreita entre academia, indústria e governo. Concluímos destacando a importância de continuar explorando novas abordagens educacionais que preparem profissionais de SI não apenas para atender às demandas atuais, mas também para liderar a transformação digital nas organizações e na sociedade.

4.1. Introdução

O desenvolvimento e a consolidação dos cursos de bacharelado em Sistemas de Informação (SI) na região Sudeste do Brasil constituem um fenômeno relevante, refletindo não apenas o avanço tecnológico global, mas também a dinâmica socioeconômica e cultural específica desta região. A região Sudeste, reconhecida por sua força econômica, diversidade cultural e liderança em inovação tecnológica, oferece um cenário rico para a análise da evolução dos cursos de SI, abrangendo os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo. Este capítulo propõe-se a mergulhar na história dos cursos de SI, buscando compreender as motivações, os desafios e os marcos que moldaram sua trajetória na região mais dinâmica do Brasil.

A jornada dos cursos de SI na região Sudeste é um reflexo das transformações tecnológicas e das necessidades do mercado de trabalho, que, desde a última parte do século XX, vêm demandando profissionais cada vez mais qualificados na área de tecnologia da informação

(TI). A evolução desses cursos está intrinsecamente ligada ao desenvolvimento econômico da região, que abriga um significativo número de empresas de TI, *startups* inovadoras e centros de pesquisa tecnológica. Neste contexto, os cursos de SI surgiram como uma resposta às exigências de um mercado em constante transformação, formando profissionais capazes de projetar, implementar e gerenciar SI que suportam as operações e estratégias das organizações.

Este capítulo visa traçar um panorama histórico, desde a criação dos primeiros cursos de SI na região Sudeste, passando pela sua expansão e consolidação, até chegar às tendências contemporâneas e aos desafios futuros. Serão explorados os fatores que contribuíram para o crescimento e a diversificação desses cursos, incluindo a influência de políticas educacionais, a demanda do setor empresarial por competências específicas e o papel das universidades e instituições de ensino superior na promoção da inovação e na formação de um ecossistema tecnológico robusto.

Ao longo deste capítulo, enfatizamos também como os cursos de SI na região Sudeste têm se adaptado às mudanças tecnológicas e às novas exigências do mercado, incorporando em seus currículos temas emergentes como *big data*, inteligência artificial, cibersegurança, entre outros, preparando assim os profissionais para enfrentar os desafios da era digital. Apesar de cursos de graduação em alguns desses temas específicos, tais como, Inteligência Artificial e Cibersegurança, estarem sendo estabelecidas pelas Instituições de Ensino Superior, SI ainda se mantém relevante pela abrangência e relação com a prática voltada para negócios. A análise histórica dos cursos de SI nesta região não apenas destaca o passado, mas também oferece percepções valiosas para o futuro da educação em SI no Brasil.

4.2. Caracterização do Profissional de SI

A atuação profissional do bacharel em SI abrange um vasto leque de atividades no universo da TI e Computação. Este campo é dedicado

ao estudo, projeto, desenvolvimento, implementação, suporte e gerenciamento de SI baseados em computadores, com um foco particular na aplicação da TI para resolver problemas empresariais e promover a inovação nas organizações. A formação em SI é, portanto, caracterizada por uma combinação de conhecimentos técnicos e competências de gestão, preparando profissionais para atuarem como pontes entre as necessidades operacionais, táticas e estratégicas das empresas e as soluções tecnológicas disponíveis. Além disso, cabe ressaltar a relevância do olhar mais amplo para a sociedade e a atuação em organizações sociais, visando promover o uso da tecnologia para solucionar problemas inerentes ao acesso a serviços e direitos dos cidadãos.

Os bacharéis em SI são capacitados para analisar as necessidades de informação das organizações, projetar sistemas que atendam a essas necessidades, gerenciar projetos de TI, avaliar e implementar tecnologias emergentes, e garantir a segurança e integridade dos dados. Eles são treinados para entender os processos de negócios e como a tecnologia pode ser aplicada para torná-los mais eficientes e eficazes. Suas habilidades permitem que atuem em diversos setores, incluindo, mas não se limitando a, setores financeiros, de saúde, educacionais, de manufatura e de serviços, onde podem desempenhar papéis como analistas de sistemas, gerentes de projetos de TI, consultores de tecnologia, arquitetos de sistemas, e especialistas em segurança da informação.

A diferenciação entre o bacharelado em SI e outros bacharelados na área de computação, tais como, Ciência da Computação (CC), Engenharia de Computação (EC), Engenharia de Software (ES), Inteligência Artificial (IA), Cibersegurança (CSeg) e Ciência de Dados (CD), reside principalmente no foco e na abordagem de cada curso. Enquanto cursos de CC, IA, CSeg e CD são mais teóricos e voltados para o desenvolvimento de novos algoritmos e tecnologias computacionais, abordando profundamente as bases matemáticas e teóricas da computação, cursos de EC combinam princípios da engenharia eletrônica com o conhecimento computacional, focando no projeto e construção de hardware e sistemas embarcados, além de software.

Por outro lado, os cursos de SI são mais aplicados, com ênfase na utilização de tecnologias computacionais para solucionar problemas de negócios. Ele abrange uma gama mais ampla de disciplinas, incluindo gestão de projetos, análise de sistemas, desenvolvimento de sistemas, gestão da informação, e até mesmo aspectos legais e éticos relacionados à TI. Assim, enquanto um graduado em CC ou EC pode ter uma formação mais profunda em aspectos técnicos e teóricos da computação ou na construção de dispositivos e software, o graduado em SI possui uma compreensão abrangente de como a tecnologia pode ser empregada estrategicamente para atender aos objetivos de uma organização.

A expansão tecnológica e a digitalização dos negócios têm ampliado consideravelmente os horizontes de emprego para os bacharéis em SI. Empresas de todos os setores e tamanhos, desde startups até corporações multinacionais e ONGs, buscam esses profissionais para desempenhar uma variedade de funções essenciais. Algumas das posições comumente oferecidas incluem:

1. Analista de sistemas: Responsável por entender as necessidades de negócio e traduzi-las em requisitos técnicos para desenvolver ou adaptar SI.
2. Gerente de projetos de TI: Lidera equipes encarregadas do desenvolvimento e implementação de projetos tecnológicos, assegurando que sejam concluídos no prazo, orçamento e escopo definidos.
3. Consultor de TI: Oferece competência para ajudar organizações a solucionar problemas específicos de TI, melhorar processos de negócios ou implementar novas tecnologias, incluindo a aplicação de técnicas de IA e IA generativa.
4. Arquiteto de sistemas: Desenha a estrutura de sistemas de TI, garantindo que a arquitetura seja robusta, escalável e segura.
5. Especialista em segurança da informação: Protege os SI contra invasões, ataques cibernéticos e vazamentos de dados, além de desenvolver políticas de segurança.

6. Desenvolvedor de sistemas/Web: Cria e mantém SI e aplicativos web, utilizando diversas linguagens de programação e tecnologias.

Além desses papéis, a formação em SI também prepara profissionais para atuar como empreendedores no setor de tecnologia. A capacidade de identificar oportunidades de negócio na intersecção entre TI e diversas áreas de atuação torna os graduados em SI particularmente aptos a fundar startups ou empresas de consultoria em tecnologia. Como empreendedores, eles podem aplicar seu conhecimento para desenvolver soluções inovadoras que atendam às necessidades específicas do mercado ou da sociedade.

A atuação empreendedora desses profissionais muitas vezes envolve a criação de plataformas digitais, aplicativos móveis, sistemas de gestão empresarial personalizados ou soluções de e-commerce. Além disso, o profundo entendimento das tendências tecnológicas e das dinâmicas de mercado permite que eles identifiquem nichos inexplorados ou desenvolvam novos modelos de negócios baseados em tecnologia.

Um aspecto importante para o sucesso dos bacharéis em SI enquanto empreendedores é a capacidade de gerenciar equipes multidisciplinares, combinando habilidades técnicas com competências de gestão, comunicação e liderança. Isso envolve desde a concepção da ideia até a gestão da empresa, incluindo atividades como planejamento estratégico, captação de recursos, marketing e vendas, gestão de produtos e atendimento ao cliente.

Em suma, a formação em SI abre portas para uma ampla gama de oportunidades de carreira, tanto em posições de emprego quanto em empreendedorismo. A habilidade de integrar conhecimentos técnicos e de negócios, aliada à visão estratégica e à capacidade de inovação, coloca os profissionais de SI em uma posição privilegiada para liderar a transformação digital nas organizações ou lançar suas próprias empresas no dinâmico mercado de tecnologia.

4.3. A demanda por Profissionais de SI no Sudeste

A escassez de profissionais na área de tecnologia, conhecida como “tech shortage”, é objeto de estudo por pesquisadores ao redor do mundo (ALEKSEEVA et al., 2021; BLAZIC, 2021; NOVAES e CAVALCANTE, 2022; NWAFOR et al., 2022), destacando a urgência e as nuances deste desafio. No Brasil, a demanda por especialistas em TI até 2025 é projetada em quase 800 mil profissionais pela BRASSCOM (2021), enquanto outra fonte indica um déficit de cerca de 400 mil especialistas no setor, com mais de duas mil vagas oferecendo salários acima de R\$ 20 mil mensais (FORBES, 2022).

O crescimento do setor de TI no Brasil reflete-se no aumento de 17% em 2021, com investimentos de US\$ 46 bilhões, fazendo do país o maior mercado de TI da América Latina, segundo a ABES (2022). O Brasil ocupa a décima posição mundial em produção de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e Telecom, destacando-se como o único latino-americano no Top 10, com o setor TIC crescendo 7% ao ano nos últimos cinco anos e empregando dois milhões de profissionais, o que representa 4% do total de empregos no país, com um aumento de 117 mil novas vagas em 2022, segundo a BRASSCOM (2023).

A região Sudeste do Brasil, compreendendo os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo, emerge como um epicentro de avanço tecnológico e vigor econômico no cenário nacional. Caracterizada por um robusto ecossistema de inovação e uma diversificada base industrial e de serviços, a região é marcada tanto por sua capacidade de geração de riqueza quanto por desigualdades sociais e áreas de vulnerabilidade. Em particular, a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), uma das mais densamente povoadas globalmente, com 22 milhões de habitantes, simboliza a complexidade e o dinamismo econômico da região Sudeste. Contribuindo significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB) nacional, a RMSP ilustra o papel estratégico do Sudeste no desenvolvimento do Brasil.

A cidade de São Paulo abriga um tecido empresarial robusto, com mais de 600 mil entidades, incluindo empresas e organizações, liderando rankings nacionais em vários segmentos econômicos como indústria, serviços, educação, saúde, comércio, segurança e tecnologia. No ranking Connected Smart Cities de 2023, São Paulo alcançou a terceira colocação, analisando 75 indicadores em 11 categorias temáticas em cidades com população superior a 50 mil habitantes. A capital é um polo de tecnologia e inovação, sede de gigantes do setor como Google, AWS, Microsoft, Meta, Oracle, Dell, IBM, Lenovo, além de contar com três parques tecnológicos e 11 incubadoras.

Além de São Paulo, outras metrópoles na região Sudeste, como Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Vitória, também apresentam importantes centros de atividade econômica e inovação. Essas cidades abrigam uma concentração significativa de empresas e organizações, destacando-se em várias atividades econômicas, particularmente em tecnologia, educação, saúde, comércio e serviços. A região como um todo é um importante pólo de atração para grandes empresas de tecnologia e inovação, contando com a presença de multinacionais e um número expressivo de startups, parques tecnológicos e incubadoras.

O relatório *“Future of Jobs”*, divulgado pelo Fórum Econômico Mundial, ressalta a adoção crescente de tecnologias como um vetor fundamental para a transformação dos negócios na região Sudeste, antecipando que a tecnologia promoverá mais oportunidades de emprego do que extinguirá. Isso, no entanto, requer uma requalificação significativa da força de trabalho para se adaptar e aproveitar as novas ferramentas tecnológicas, com ênfase em habilidades analíticas e criativas.

A demanda por profissionais de TI está projetada para crescer substancialmente na região, refletindo uma tendência global de aumento na necessidade desses especialistas. Segundo estimativas, até 2025, serão necessários milhões de profissionais globalmente, com a região Sudeste sendo um dos principais focos dessa demanda no Brasil, dada sua posição de liderança em setores de tecnologia e inovação.

A carência de profissionais qualificados em tecnologia já é reconhecida como uma questão crítica na região Sudeste, com estudos apontando para a necessidade iminente de quase 800 mil profissionais até 2025 no Brasil, segundo a BRASSCOM. Este desafio é ainda mais pronunciado em São Paulo, mas afeta toda a região Sudeste, evidenciando a urgência de desenvolver capacidades educacionais e de formação em TI.

Em termos de educação, a região Sudeste lidera o número de matrículas em cursos de computação e tecnologia, refletindo o amplo interesse e a demanda por profissionais qualificados. A região abriga uma proporção significativa das instituições de ensino superior do país que oferecem programas em SI, CC, engenharia de software, entre outros, preparando uma nova geração de profissionais para atender às exigências do mercado.

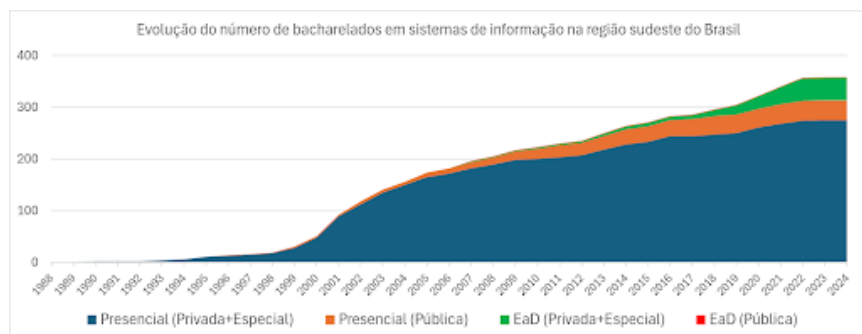
Assim, a região Sudeste se posiciona como um motor de inovação e crescimento econômico no Brasil, desempenhando um papel crucial na transformação digital e na economia baseada em conhecimento. A demanda crescente por profissionais de tecnologia sublinha a importância de investir em educação e formação, garantindo que a região continue a liderar não apenas no Brasil, mas também no cenário global de inovação e tecnologia.

4.4. Linha do Tempo dos Cursos de SI no Sudeste

Conforme registrado no sistema e-MEC¹, o pioneiro Bacharelado em SI na região Sudeste do Brasil foi estabelecido em 1988, na cidade de Bauru, São Paulo, na Instituição de Ensino Superior (IES) que hoje é conhecida como Centro Universitário Sagrado Coração (Unisagrado). Esse curso, que era presencial e ofertado por uma entidade privada sem fins lucrativos, marcou o início do primeiro bacharelado em SI em todo

¹ Os dados apresentados nesta e na próxima seção foram obtidos via Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior – Cadastro e-MEC (<https://emec.mec.gov.br>) em 02/03/2024.

Figura 4.1. Evolução no número de bacharelados em SI na região Sudeste do Brasil, considerando as diferentes modalidades (presencial e EaD) e as diferentes categorias administrativas da IES ofertante (privada/especial e pública).



Fonte: os autores

o país. Apenas dois dias depois, a Universidade Positivo, em Curitiba, Paraná – uma IES privada e com fins lucrativos –, também iniciou seu bacharelado presencial em SI. Atualmente, o curso da Unisagrado está em processo de encerramento, solicitado pela própria IES, o que fará com que o bacharelado em SI mais antigo da região Sudeste passe a ser o da Universidade Paulista (Unip), na cidade de São Paulo. Este também é um curso presencial, iniciado em 1990, por uma IES privada com fins lucrativos.

A evolução no número de bacharelados em SI na região Sudeste, ao longo dos últimos 36 anos, desde 1988, é resumida no gráfico da Figura 4.1, distinguindo-se entre cursos de ensino presencial e Ensino a Distância (EaD) e entre instituições privadas e públicas.

No âmbito das IESs privadas e especiais², desde 1988, 297 cursos presenciais de bacharelado em SI foram iniciados na região Sudeste, com uma média de pouco mais de sete cursos por ano. Destes, 97 foram

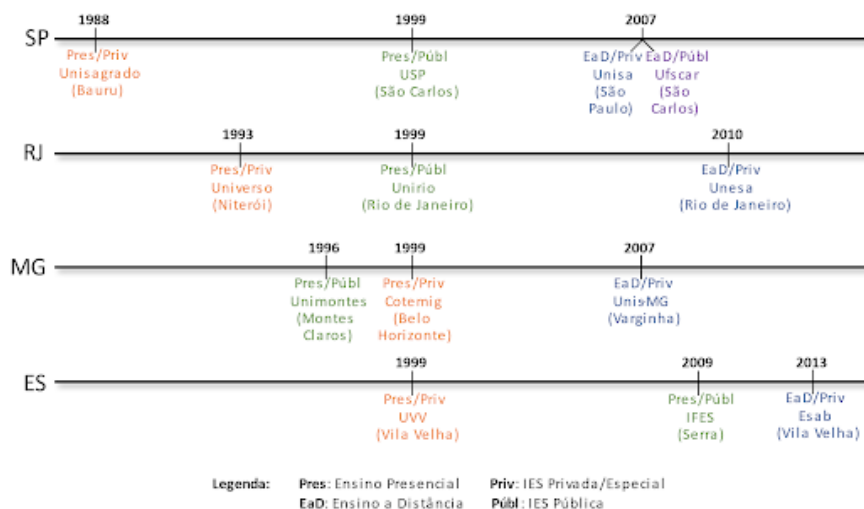
² IES “especial” é aquela criada por lei, estadual ou municipal, que não seja total ou preponderantemente mantida com recursos públicos, portanto, não gratuita.

descontinuados e 35 estão em vias de encerramento, restando 163 cursos ativos, representando 55% do total inicial. O período de maior expansão ocorreu no início do século XXI, destacando-se o ano de 2001 com o início de 41 cursos. O mais recente curso presencial em IES privada foi inaugurado em 2023, no Instituto Universitário São Judas, em São Bernardo do Campo, São Paulo.

Quanto às IESs públicas, o primeiro curso de bacharelado em SI na região Sudeste foi iniciado em 1996 pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), em Minas Gerais, ainda ativo. Desde então, 38 cursos presenciais foram iniciados, todos ainda em funcionamento, com uma média de pouco mais de um por ano. O crescimento mais significativo ocorreu entre 2007 e 2011, impulsionado provavelmente pelo programa Reuni do Governo Federal, com 13 novos cursos. Os dois cursos mais recentes foram inaugurados em 2021, em dois institutos federais, um localizado em Votuporanga, São Paulo, e outro em Manhuaçu, Minas Gerais.

Os bacharelados em SI a distância (EaD) com sede em IESs na região Sudeste tiveram início em 2007, com o primeiro sediado no Centro Universitário do Sul de Minas (Unis-MG), uma IES privada sem fins lucrativos, em Varginha, Minas Gerais. Até o momento, foram iniciados 44 bacharelados em SI EaD sediados em IESs privadas ou especiais na região Sudeste, com uma média de cerca de 2,5 cursos por ano. Destes, apenas três foram encerrados. Esses 44 cursos EaD contribuem com um total de 2.772 polos EaD em todo o Brasil, muitos deles localizados em estados fora da região Sudeste. Por outro lado, também há vários polos EaD de cursos em SI em cidades da região Sudeste cujas sedes são em IESs privadas ou especiais localizadas fora da região Sudeste. Os anos de 2021 e 2022 registraram o maior número de inícios de cursos EaD sediados em IESs privadas na região Sudeste, com 19 novas ofertas, quase dobrando o número de cursos, reflexo, provavelmente, da pandemia de Covid-19. O curso EaD sediado em IES privada na região Sudeste mais recente foi aberto em setembro de 2022, pela Faculdade XP Educação – IGTI (XPE), em Belo Horizonte, Minas Gerais.

Figura 4.2. Ordem cronológica de estabelecimento dos bacharelados em SI nos quatro estados da região Sudeste, considerando as diferentes modalidades (presencial e EaD) e as diferentes categorias administrativas da IES ofertante (privada/especial e pública).



Fonte: os autores

Considerando IESs públicas da região Sudeste, a Universidade Federal de São Carlos (Ufscar) é a única que oferece um bacharelado em SI EaD, tendo iniciado um curso, com 11 polos, em setembro de 2007, o qual se encontra ainda ativo.

Há ainda 28 cursos que constam como autorizados pelo MEC, desde 2008, mas que ainda não tiveram início por suas respectivas IESs. Destes, 18 já foram até extintos sem ao menos terem sido iniciados. Outros dez constam como ativos, sendo seis presenciais e quatro EaD, mas sem informação se eles serão realmente implantados ou não.

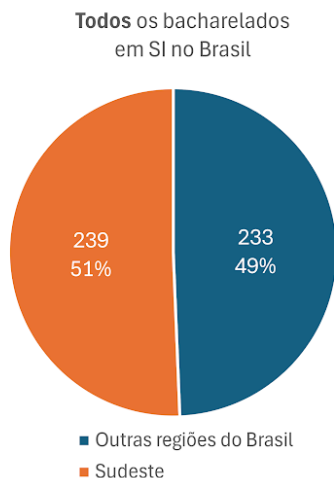
O gráfico da Figura 4.2 apresenta a ordem cronológica onde os primeiros cursos de cada modalidade e categoria foram estabelecidos considerando cada um dos quatro estados da região Sudeste.

Observa-se que para os quatro estados foram criados os cursos presenciais, tanto em IES pública quanto privada, para depois serem criados os cursos EaD. Além disso, com exceção de Minas Gerais, os primeiros cursos presenciais foram estabelecidos inicialmente em IESs privadas, para depois serem criados cursos presenciais em IESs públicas. Por fim, destaca-se novamente que apenas no estado de São Paulo houve a criação de um curso EaD em IES pública.

Esses dados mostram que a evolução dos cursos de SI na região sudeste reflete uma complexa interação entre demanda educacional, políticas de incentivo e transformações sociais, evidenciando um ecossistema educacional dinâmico e resiliente.

4.5. Cursos Ativos de Graduação em SI no Sudeste

Figura 4.3. Proporção de bacharelados em SI na região Sudeste em relação ao total do Brasil



Fonte: os autores

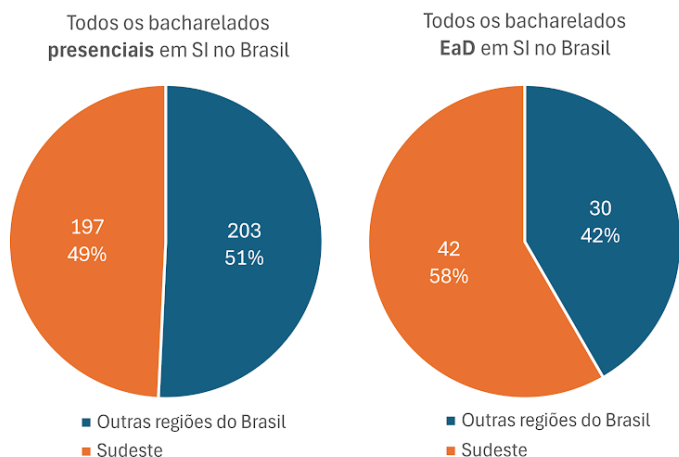
O Sudeste contribui com 51% dos bacharelados em SI atualmente ativos no Brasil (239 de 472), considerando ambas as modalidades (presencial e EaD) e ambas as categorias administrativas das IES responsáveis pelo oferecimento (pública e privada/especial), conforme destacado na Figura 4.3. Para os cursos de modalidade EaD, os números apresentados consideram apenas as IESs sede, seja em estados da região Sudeste seja em estados de outra região, e não os números de pólos ofereci-

dos por cada IES, os quais variam consideravelmente, incluindo normalmente em outras regiões do país.

O percentual apresentado na Figura 4.3 varia de 34% (IESs públicas) a 58% (cursos EAD), a depender da categoria administrativa da IES responsável pelo oferecimento do curso e da modalidade do curso, conforme apresentado na Figura 4.4. De fato, quando comparados com o restante do Brasil, o maior destaque proporcional da região Sudeste é para o oferecimento de bacharelados em SI na modalidade EaD por IESs privadas, representando 60% desse tipo de oferecimento.

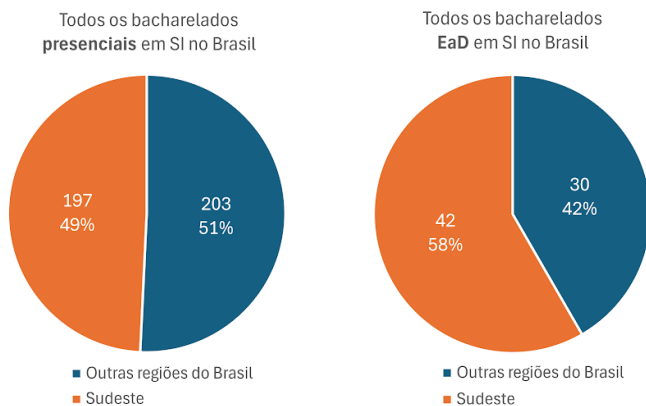
Considerando apenas os cursos atualmente ativos na região Sudeste, a Figura 4.5 destaca que a grande maioria é oferecida em IESs privadas (com ou sem fins lucrativos) e na modalidade presencial. De fato, do total de 239 cursos ativos na região Sudeste, 159 são cursos presenciais oferecidos por IESs privadas, representando 67% do total.

Figura 4.4. Proporção de bacharelados em SI na região Sudeste em relação ao total do Brasil, considerando diferentes modalidades de curso e diferentes categorias administrativas de IES



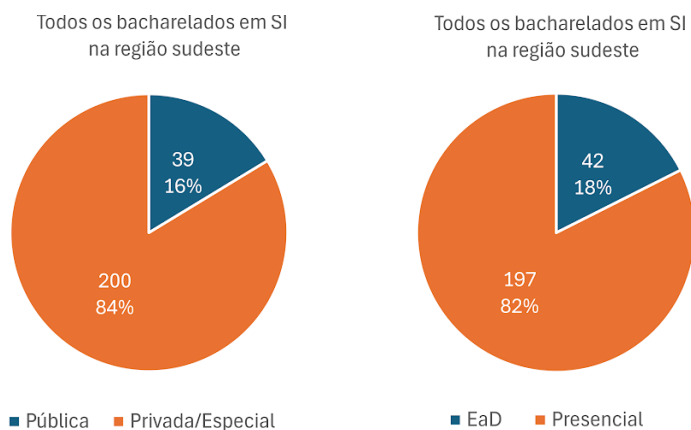
Fonte: os autores

Figura 4.4.(cont.) Proporção de bacharelados em SI na região Sudeste em relação ao total do Brasil, considerando diferentes modalidades de curso e diferentes categorias administrativas de IES



Fonte: os autores

Figura 4.5 Proporção de bacharelados em SI na região Sudeste em relação às diferentes categorias administrativas de IES e às diferentes modalidades de curso

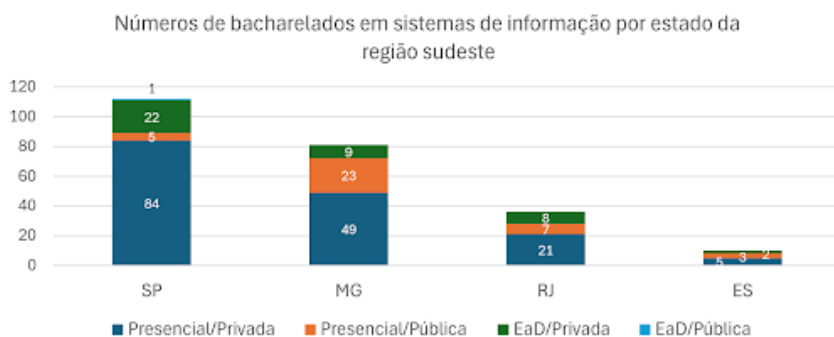


Fonte: os autores

Do total de 239 cursos da região Sudeste, quase 50% deles estão localizados no estado de São Paulo, conforme mostrado na Figura 4.6. São Paulo é, de fato, o único estado da região Sudeste que conta com representantes de cursos nas duas modalidades ofertados por IESs das duas categorias, incluindo um único curso EaD ofertado por uma IES pública.

Embora esses cursos compartilhem características comuns entre eles, há também algumas distinções. A Tabela 4.1 resume as principais características dos bacharelados em SI ofertados atualmente na região Sudeste, incluindo a carga horária por curso, o número de vagas autorizadas por curso, o número de polos por curso EaD, e o período do dia em que as turmas são oferecidas por curso. Os três primeiros dados são apresentados em termos de média e desvio padrão (DP) por curso. Além disso, especificamente para o número de vagas, o total de vagas para todos os cursos também é apresentado. Para fins de uma melhor caracterização, os dados são divididos em função da modalidade do curso (presencial ou EaD) e da categoria administrativa da IES (pública ou privada/especial).

Figura 4.6 Número de bacharelados em SI na região Sudeste por estado em relação às diferentes categorias administrativas de IES e às diferentes modalidades de curso



Fonte: os autores

Tabela 4.1 Características gerais dos bacharelados em SI da região Sudeste.

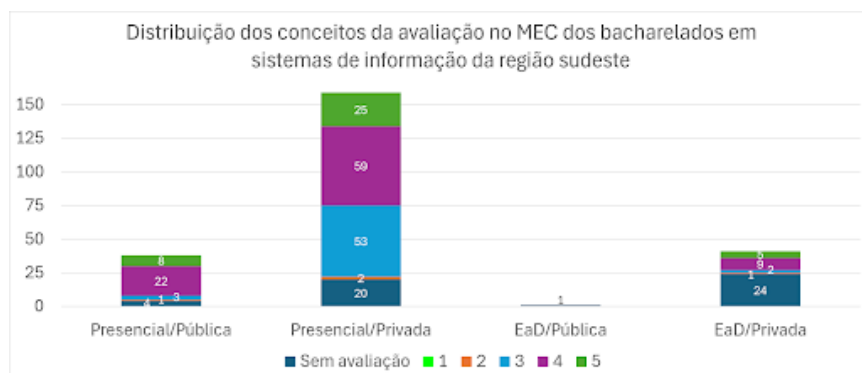
Modalidade do curso	Categoria da IES	Número de polos EaD por curso (Média $\pm$ DP) [mín. – máx.]	Número de vagas autorizadas por curso* (Média $\pm$ DP) [mín. – máx.] {Total}	Carga horária por curso (Média $\pm$ DP) [mín. – máx.]	Período por curso**
Presencial	Pública	N/A	61 $\pm$ 33 [30 – 180] {2.314}	3.173 $\pm$ 190 [3.000 – 3.668]	34% Integral 21% Matutino 13% Vespertino 61% Noturno
	Privada/Especial	N/A	151 $\pm$ 117 [20 – 600] {23.973}	3.181 $\pm$ 310 [2.500 – 6.280]	03% Integral 44% Matutino 01% Vespertino 97% Noturno
EaD	Pública	11 $\pm$ 0 [11 – 11]	600 $\pm$ 0 (por polo) [600 – 600] (por polo) {6.600} (todos os polos)	3.270 $\pm$ 0 [3.270 – 3.270]	Sem informação
	Privada/Especial	79 $\pm$ 191 [1 – 1.174]	1.010 $\pm$ 1.208 (por polo) [50 – 5.000] (por polo) {4.501.085} (todos os polos)	3.193 $\pm$ 272 [2.400 – 3.978]	Sem informação

* Os números de vagas apresentados aqui referem-se ao número de vagas total autorizadas para cada curso, independentemente do número de turmas que serão ofertadas. Assim, por exemplo, 60 vagas para um curso podem representar uma única turma com 60 vagas ou duas turmas com 30 vagas cada.

** A soma dos percentuais passa de 100% visto que há cursos que oferecem mais de uma turma em diferentes períodos, por exemplo, matutino e noturno.

Fonte: Os autores

Pelos dados apresentados na Tabela 4.1, observa-se que, considerando apenas os cursos EaD cujas sedes são de IESs localizadas na região Sudeste, há quase cinco milhões de vagas sendo ofertadas anualmente para polos no Brasil todo. Esse número de vagas equivale a pouco mais de 40% do total de vagas oferecidas por todas as IESs sediadas em todo o Brasil. Apesar desse grande número de vagas autorizadas, não há informações oficiais do número de alunos que têm efetivamente ocupado essas vagas anualmente.

Tabela 4.1 Características gerais dos bacharelados em SI da região Sudeste.

Fonte: Os autores

A grande maioria dos bacharelados em SI da região Sudeste já passou por pelo menos uma avaliação junto ao Ministério da Educação (MEC). De fato, praticamente 80% dos cursos atualmente ativos já passaram por avaliações no MEC. Dos cursos que possuem resultados de avaliação junto ao MEC, 98% deles possuem notas iguais ou acima de 3, enquanto 67% deles possuem notas iguais ou acima de 4. Por outro lado, 20% deles possuem nota máxima de 5,0. Para essas notas, 82% são referentes a Conceito do Curso (CC), enquanto 18% são referentes a Conceito Preliminar de Curso (CPC), para cursos que ainda não possuem CC definido. Em geral, o CPC tende a se tornar o CC, ou com pequena variação. Para fins de análise global do cenário, é possível assumir CPC como CC.

Considerando o total de cursos (incluindo os que já foram e os que ainda não foram ainda avaliados) da região Sudeste, ainda segundo os dados da Figura 4.7, a maior proporção de cursos com notas 4 e 5 encontra-se nos de modalidade presencial, sendo 79% para os cursos oferecidos por IESs públicas e 53% por IESs privadas/especiais. Por outro lado, 34% dos cursos EaD oferecidos por IESs privadas possuem notas 4 e 5, enquanto o único curso EaD oferecido por IES

pública ainda não passou por qualquer avaliação pelo MEC. Por outro lado, apenas 11% e 13% dos cursos presenciais (oferecidos por IESs públicas e privadas, respectivamente) ainda não passaram por pelo menos uma avaliação no MEC, enquanto 100% e 59% dos cursos EaD (oferecidos por IESs públicas e privadas, respectivamente) ainda não passaram por qualquer avaliação no MEC.

4.6. Desafios no Ensino de SI

A área de SI representa um campo de estudo fundamental na era digital, integrando conhecimentos de computação, negócios e gestão para desenvolver soluções tecnológicas eficazes. Com a transformação digital acelerando em todos os setores, a demanda por profissionais qualificados em SI nunca foi tão alta. No entanto, o ensino dessa disciplina ainda enfrenta vários desafios [GRANGER et al., 2007], desde a rápida evolução tecnológica até a necessidade de balancear teoria e prática. Esta seção explora esses desafios em detalhes, oferecendo percepções sobre como superá-los para preparar profissionais aptos a enfrentar as complexidades do mundo tecnológico moderno.

A natureza dinâmica da tecnologia apresenta um desafio significativo para os educadores em SI [SBC, 2017]. Com novas inovações surgindo constantemente, manter o currículo atualizado é uma tarefa árdua. Vejamos aqui quatro aspectos e suas implicações nessa rápida evolução tecnológica e como os programas de ensino podem se adaptar para permanecer relevantes.

Atualização Contínua do Currículo. O primeiro obstáculo enfrentado pelos educadores é a necessidade de revisão contínua do currículo. Tecnologias que eram de ponta há poucos anos podem se tornar obsoletas rapidamente. Por exemplo, a transição da programação orientada a objetos para paradigmas de programação funcional ou reativa exige uma atualização constante dos materiais de ensino. Instituições líderes frequentemente incorporam novidades tecnológicas em seus progra-

mas, mas isso exige que professores estejam sempre aprendendo e se atualizando, muitas vezes fora do seu horário de trabalho.

Ensino Adaptativo e Contínuo. Para acompanhar a evolução tecnológica, os programas de SI precisam adotar um modelo de ensino adaptativo e contínuo. Isso pode incluir módulos de aprendizado que podem ser rapidamente atualizados ou substituídos conforme novas tecnologias emergem. Além disso, a aprendizagem baseada em projetos, que permite aos alunos trabalharem com tecnologias atuais em cenários reais, é uma estratégia valiosa. Essa abordagem não só mantém o currículo atualizado, mas também prepara melhor os estudantes para as demandas do mercado de trabalho.

Parcerias com a Indústria. Uma estratégia eficaz para manter os programas de ensino alinhados com as tendências tecnológicas atuais é formar parcerias com empresas e startups tecnológicas. Essas parcerias podem facilitar o acesso a tecnologias emergentes, permitindo que os alunos aprendam com ferramentas e plataformas usadas no setor. Além disso, interações com profissionais da área podem proporcionar percepções valiosas sobre as habilidades e conhecimentos mais procurados no mercado de trabalho.

Flexibilidade e Aprendizado Autodirigido. Encorajar o aprendizado autodirigido entre os alunos é outra maneira de enfrentar a rápida evolução tecnológica. Ao desenvolver a capacidade de aprender de forma independente, os alunos podem se manter atualizados com as novas tecnologias ao longo de suas carreiras. Isso inclui familiarizar-se com recursos online, como tutoriais, cursos online gratuitos e webinars, que fornecem informações atualizadas sobre as últimas tendências tecnológicas.

Da mesma forma, se faz importante encontrar o equilíbrio ideal entre conhecimento teórico e habilidades práticas. Programas educacionais devem integrá-los de forma eficaz para preparar os alunos para as demandas do mercado de trabalho.

O conhecimento teórico oferece aos alunos uma base sólida sobre os princípios fundamentais dos SI, incluindo teorias de computação,

estruturas de dados, algoritmos e sistemas de banco de dados. Essa compreensão conceitual é crucial para o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e para a capacidade de adaptar-se a novas tecnologias. Sem uma base teórica sólida, os estudantes podem achar difícil entender a lógica por trás das tecnologias emergentes e como aplicá-las efetivamente em contextos reais. Por outro lado, as habilidades práticas permitem que os alunos apliquem seus conhecimentos teóricos em situações reais, desenvolvendo software, gerenciando bancos de dados ou implementando sistemas de segurança. A experiência prática é fundamental para preparar os alunos para o mercado de trabalho, onde serão esperados para contribuir com projetos desde o primeiro dia. Projetos práticos, estágios e simulações de cenários reais são componentes essenciais de um currículo equilibrado, proporcionando aos alunos a oportunidade de desenvolver competências técnicas em um ambiente controlado.

Para integrar efetivamente a teoria e a prática, os programas de ensino podem adotar algumas estratégias como:

- **Projetos capstone:** Projetos finais que requerem que os alunos apliquem tanto seus conhecimentos teóricos quanto habilidades práticas para resolver problemas complexos.
- **Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL):** Método de ensino que utiliza problemas reais como ponto de partida para a aquisição e integração do conhecimento teórico e habilidades práticas.
- **Estágios e cooperações:** Parcerias com empresas e organizações para proporcionar experiência prática relevante, permitindo aos alunos trabalhar em projetos reais sob a orientação de profissionais experientes.
- **Laboratórios e workshops:** Utilização de laboratórios bem equipados e workshops práticos para simular desafios reais, permitindo a experimentação e a prática de técnicas e ferramentas atuais.

Um terceiro grande desafio na área de SI envolve a complexa tarefa de cobrir uma ampla gama de ferramentas, linguagens de programação e plataformas tecnológicas. Cada uma dessas tecnologias possui suas próprias aplicações, vantagens e curvas de aprendizado, representando um desafio significativo para educadores e estudantes.

Neste ponto, é estratégica a seleção criteriosa de tecnologias que serão ensinadas, focando em ferramentas e linguagens que não apenas são amplamente utilizadas na indústria, mas também oferecem uma base sólida sobre a qual os alunos podem construir. Essa seleção pode ser baseada em tendências de mercado, *feedback* de parceiros da indústria e a adaptabilidade das tecnologias a diferentes contextos de projeto. Ensinar linguagens de programação fundamentais como Python e JavaScript, por exemplo, pode preparar os alunos para uma variedade de aplicações, desde desenvolvimento web até ciência de dados.

Outro aspecto importante nesse tema é enfatizar os princípios subjacentes ao uso de tecnologias, em vez de focar exclusivamente em habilidades específicas de ferramentas. Por exemplo, entender os conceitos fundamentais de programação orientada a objetos, desenvolvimento ágil e design responsivo é mais valioso a longo prazo do que o conhecimento profundo de uma linguagem de programação específica. Essa abordagem baseada em princípios permite que os alunos se adaptem mais facilmente a novas tecnologias e linguagens que possam surgir ao longo de suas carreiras.

Implementar um currículo modular, onde os alunos podem escolher aprender sobre tecnologias específicas de acordo com seus interesses e objetivos de carreira, é outra forma de abordar a diversidade de ferramentas. Essa flexibilidade permite que os alunos se concentrem em áreas que mais os interessam, enquanto ainda adquirem uma compreensão ampla do campo de SI.

Encorajar uma cultura de curiosidade e aprendizado contínuo também é fundamental para preparar os alunos para a diversidade tecnológica. Isso pode ser alcançado por meio de projetos que incentivam a exploração de novas tecnologias, competições de hackathon e a

participação em comunidades de código aberto. Desenvolver a habilidade de aprender de forma independente e contínua é essencial em um campo que está sempre evoluindo.

Outro grande desafio, embora não pertencente ao domínio técnico, mas fundamental no campo dos SI, são as habilidades interpessoais, ou *soft skills*. Elas desempenham um papel igualmente importante no sucesso dos profissionais de tecnologia. *Soft skills*, incluindo comunicação eficaz, trabalho em equipe, resolução de conflitos, pensamento crítico e adaptabilidade, são essenciais para navegar no ambiente de trabalho moderno. No contexto da tecnologia, em que os profissionais frequentemente colaboram em projetos complexos, a capacidade de comunicar ideias claramente, trabalhar bem em equipe e adaptar-se a mudanças são habilidades inestimáveis. Além disso, a empatia e a ética no desenvolvimento e na implementação de SI são cruciais para garantir que as soluções tecnológicas atendam às necessidades da sociedade de forma responsável.

Para integrar o desenvolvimento de *soft skills* ao currículo técnico, os programas educacionais podem adotar várias abordagens:

- **Projetos em grupo:** Promover projetos em equipe que simulam ambientes de trabalho reais, incentivando a colaboração, a comunicação e a gestão de conflitos.
- **Apresentações e relatórios:** Exigir que os alunos apresentem seus projetos e escrevam relatórios detalhados, desenvolvendo habilidades de comunicação escrita e oral.
- **Estudos de caso e *role-playing*:** Utilizar estudos de caso para explorar dilemas éticos na tecnologia e atividades de *role-playing* para praticar negociação e liderança.
- ***Feedback* contínuo:** Fornecer *feedback* regular sobre o desempenho interpessoal dos alunos, destacando áreas de melhoria e reconhecendo sucessos.

Colaborações com empresas e organizações também podem oferecer aos alunos oportunidades reais de desenvolver *soft skills*.

Estágios, mentorias e palestras por profissionais do setor podem fornecer percepções valiosas sobre a importância dessas habilidades no ambiente de trabalho, além de oferecer exemplos práticos de como elas são aplicadas. Além disso, promover uma cultura de aprendizado e desenvolvimento contínuo é vital para o crescimento de *soft skills*. Encorajar os alunos a buscar feedback, refletir sobre suas experiências e se engajar em oportunidades de desenvolvimento pessoal pode reforçar a importância das *soft skills* e sua aplicabilidade em várias situações.

Outro desafio tão importante quanto os demais já apresentados, mas que depende na maioria de políticas, é a importância de se garantir o acesso igualitário aos recursos educacionais e promover a diversidade e inclusão [EJIAKU, 2014]. Muitos estudantes enfrentam barreiras significativas ao acesso, que vão desde a falta de recursos tecnológicos até limitações socioeconômicas. Para superar essas barreiras, as instituições podem adotar algumas medidas como:

- Provisão de recursos tecnológicos: Oferecer acesso a computadores, software e conexões de internet de alta velocidade para estudantes que de outra forma não teriam esses recursos.
- Programas de bolsas e auxílio financeiro: Implementar programas de bolsas de estudo e auxílio financeiro direcionados a estudantes de baixa renda, possibilitando que mais pessoas persigam educação em SI.
- Cursos e materiais online gratuitos: Desenvolver e disponibilizar recursos educacionais abertos e gratuitos, tornando o aprendizado mais acessível a todos, independentemente de sua localização geográfica ou condição financeira.
- A diversidade e inclusão no ensino de SI não se limitam apenas ao acesso. É igualmente importante criar um ambiente de aprendizagem que respeite e celebre as diferenças, incluindo gênero, etnia, idade e habilidades. Algumas estratégias podem incluir:

- *Currículos inclusivos*: Desenvolver currículos que reconheçam e integrem as contribuições de pessoas de diversos backgrounds culturais e históricos à tecnologia e SI.
- *Apoio e mentorias*: Estabelecer programas de apoio e mentorias que atendam às necessidades de grupos sub-representados, oferecendo orientação e encorajamento de profissionais e acadêmicos que compartilham experiências semelhantes.
- *Treinamento em diversidade e sensibilidade cultural*: Promover workshops e treinamentos para estudantes e funcionários, visando aumentar a consciência sobre questões de diversidade, inclusão e viés inconsciente.

Além de promover o acesso e a diversidade, é crucial que a instituição de ensino adote estratégias que engajem e retenham estudantes de grupos sub-representados. Isso pode incluir a formação de comunidades de suporte, a realização de eventos que celebrem a diversidade cultural e a implementação de políticas que assegurem um ambiente de aprendizagem seguro e acolhedor para todos.

Um último desafio, mas não menos importante, é a transição para o ensino online e híbrido. Este tem sido um dos desenvolvimentos mais significativos na educação de SI nos últimos anos. Esses modelos de ensino oferecem flexibilidade e acessibilidade, mas também apresentam desafios únicos para educadores e alunos. Alguns deste que podem ser aqui citados:

- *Engajamento do aluno*: Manter os alunos engajados em um ambiente virtual pode ser difícil, especialmente quando falta o contato presencial que estimula a participação e o interesse.
- *Disparidades no acesso à tecnologia*: Embora o ensino online aumente a acessibilidade, ele também pode exacerbar as desigualdades de acesso a dispositivos e internet de alta velocidade.
- *Avaliação Online*: Garantir a integridade acadêmica e desen-

volver métodos eficazes de avaliação online são desafios significativos, especialmente para disciplinas que tradicionalmente dependem de avaliações práticas ou presenciais.

- Algumas estratégias podem ser adotadas para um ensino online efetivo e para a maximização do potencial do ensino híbrido:
- Métodos interativos de ensino: Utilizar uma variedade de ferramentas e métodos interativos, como fóruns de discussão, quizzes interativos e trabalhos em grupo virtuais, para aumentar o engajamento dos alunos.
- Recursos educacionais flexíveis: Oferecer materiais de aprendizagem em diversos formatos, como vídeos, leituras e podcasts, para acomodar diferentes estilos de aprendizagem e aumentar a acessibilidade.
- Suporte e recursos tecnológicos: Prover suporte técnico adequado e recursos para alunos que enfrentam barreiras tecnológicas, garantindo que todos possam participar plenamente das atividades online.
- Modelos flexíveis de aprendizagem: Desenvolver modelos de aprendizagem híbrida que combinem efetivamente o ensino presencial e online, aproveitando as vantagens de ambos os métodos.
- Espaços de aprendizagem inovadores: Criar espaços físicos e virtuais que facilitam a colaboração e a aprendizagem ativa, incentivando a interação entre alunos e professores, independentemente do formato.
- Desenvolvimento profissional contínuo: Oferecer oportunidades contínuas de desenvolvimento profissional para educadores, capacitando-os a utilizar tecnologias educacionais emergentes e metodologias de ensino inovadoras.

Concluindo, podemos dizer que ao explorar os diversos desafios enfrentados no ensino de SI, desde a rápida evolução tecnológica até a necessidade de desenvolver soft skills, fica claro que educadores e

instituições precisam adotar abordagens flexíveis, inovadoras e inclusivas. O sucesso neste campo exige mais do que apenas acompanhar as mudanças tecnológicas; requer criar ambientes de aprendizagem que preparem os alunos para serem pensadores críticos, solucionadores de problemas eficazes e profissionais adaptáveis, capazes de navegar no dinâmico cenário tecnológico.

A integração de teoria e prática, a atenção à diversidade de ferramentas e plataformas, o foco no desenvolvimento de soft skills, a promoção do acesso e da inclusão, e a adaptação ao ensino online e híbrido são fundamentais para enfrentar esses desafios. Além disso, a colaboração entre instituições educacionais e a indústria pode oferecer percepções valiosas e oportunidades reais de aprendizado, garantindo que a educação em SI permaneça relevante e alinhada com as necessidades do mercado de trabalho.

4.7. Considerações Finais

O estudo detalhado sobre a evolução dos cursos de bacharelado em SI na região Sudeste do Brasil, ao longo das últimas décadas, revela um panorama complexo de desenvolvimento acadêmico e profissional em resposta à dinâmica evolução tecnológica e às demandas do mercado de trabalho. Este artigo explorou os marcos históricos, os desafios enfrentados pelas instituições de ensino e as estratégias adotadas para a formação de profissionais qualificados, capazes de contribuir significativamente para o setor tecnológico e para a sociedade como um todo.

A análise histórica apresentada demonstrou como a região Sudeste, em particular, tem estado na vanguarda da inovação educacional em SI no Brasil. A implementação de cursos que refletem as necessidades emergentes do mercado, a introdução de disciplinas avançadas, e a ênfase no desenvolvimento de habilidades técnicas e interpessoais são aspectos que caracterizam o compromisso das instituições de ensino com a excelência educacional e a relevância profissional de seus egressos.

No entanto, este estudo também destaca desafios persistentes, como a necessidade de atualização curricular constante diante das rápidas mudanças tecnológicas, a importância de estratégias pedagógicas que promovam não apenas o conhecimento técnico, mas também competências sociais, analíticas e criativas, e a questão do acesso e da inclusão no ensino de TI.

Os resultados desta pesquisa têm implicações importantes para a formulação de políticas educacionais e para a prática pedagógica. A colaboração entre universidades, indústria e governo surge como um imperativo para alinhar a oferta de educação em SI com as demandas do mercado, promover a inovação, e assegurar que os profissionais formados estejam equipados para liderar a transformação digital. Além disso, o fortalecimento de iniciativas que visam aumentar a diversidade e a inclusão nos cursos de SI é essencial para ampliar o acesso às oportunidades na área de tecnologia e para construir um setor mais representativo e equitativo.

Considerando o futuro da educação em SI, é fundamental que as instituições de ensino continuem a investir na pesquisa aplicada, na atualização curricular e na adoção de metodologias de ensino inovadoras que fomentem a aprendizagem ativa e o pensamento crítico. Além disso, é preciso que haja um esforço conjunto para antecipar as tendências tecnológicas emergentes e preparar os estudantes para os desafios e oportunidades que estas representam.

Por fim, este estudo abre caminho para pesquisas futuras que possam explorar, de forma mais profunda, os impactos da educação em SI sobre a inovação tecnológica e o desenvolvimento socioeconômico, bem como investigar estratégias eficazes para o enfrentamento dos desafios identificados. Espera-se que as considerações e reflexões apresentadas contribuam para o avanço do conhecimento na área e para a promoção de práticas educacionais que estejam à altura dos desafios e potenciais da era digital.

Referências

- ABES – Associação Brasileira de Empresas de Software. Estudo Mercado Brasileiro de Software – Panorama e Tendências. Disponível em <https://abes.com.br/wp-content/uploads/2021/08/ABES-EstudoMercadoBrasileirodeSoftware2021v02.pdf>
- Alekseeva, Liudmila; AZAR, José; GINÉ, Mireia; SAMILA, Sampsa; TASKA, Bledi. The demand for AI skills in the labor market. *Labour Economics*, v.71, August 2021. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0927537121000373>
- Blazic, Borka Jerman. The cybersecurity labour shortage in Europe: Moving to a new concept for education and training. *Technology in Society*, v1, November 2021. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160791X2100244X>
- BRASSCOM, Demanda de Talentos em TIC e Estratégia TCEM, 2022. Disponível em <https://brasscom.org.br/pdfs/demanda-de-talentos-em-tic-e-estrategia-tcem/>
- BRASSCOM, Relatório Setorial 2022. Macrosetor de TI. 2023. Disponível em https://brasscom.org.br/wp-content/uploads/2023/05/BRI-2-2023-008-001-Relatorio-Setorial-v32-versao-resumida-SITE_compressed.pdf
- Ejiaku, Samuel A. (2014) "Technology Adoption: Issues and Challenges in Information Technology Adoption in Emerging Economies," *Journal of International Technology and Information Management*: Vol. 23: Iss. 2, Article 5.
- Forbes, Empregos em TI: veja os cargos em alta e os salários da área, 2023. Disponível em <https://forbes.com.br/carreira/2022/08/empregos-em-ti-veja-os-cargos-em-alta-e-os-salarios-da-area/>
- Mary J. Granger; Dick, Geoffrey; Jacobson, Carolyn McKinnell; Slyke, Craig Van. Information Systems Enrollments: Challenges and Strategies, *Journal of Information Systems Education*; West Lafayette Vol. 18, Iss. 3, (2007): 303-311.
- Novaes, Érica Thaís da Conceição; Cavalcante Junior, Florisvaldo Cunha. Análise das Competências Competitivas do Profissional de Tecnologia da Informação: Estudo de Caso com Vagas Ofertadas pelo LinkedIn. *Pensar Acadêmico*,

v.20, n.3, 2022. Disponível em <https://www.pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/pensaracademico/article/view/3426>

Nwafor, Onyi; Ma, Xiao; Hou, Jinghui; Johnson, Norman. Online communities and discontinuance of information technology-enabled on-demand workers: Impacts of informal social interactions through dual commitments. *International Journal of Information Management*, v.66, October 2022. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0268401222000743>

SBC - Sociedade Brasileira de computação, I GranDSI-BR: Grand Research Challenges in Information Systems in Brazil 2016-2026 (2017) <https://sol.sbc.org.br/livros/index.php/sbc/catalog/book/28/113/263>

História dos Cursos de Sistemas de Informação (SI) na Região Sul

Maria Claudia Figueiredo Pereira Emer,
Raul Sidnei Wazlawick e
Scheila de Avila e Silva

Abstract

The name Information Systems (IS) was given to computer courses aimed at training software developers and organizational problem solvers. This Capítulo presents an overview of the history of IS courses in Brazil, especially in the southern region of the country, providing data on the profile of students, both in the face-to-face and distance learning modality. The data was obtained mainly from the MEC/INEP database. In addition, the data analyzed revealed some challenges, such as dropout and low female representation, which are discussed in the Capítulo. In this context, it is important to look for strategies to mitigate the impact of these challenges in order to ensure the training of committed IS professionals who are qualified and prepared for the labor market.

Resumo

A denominação de Sistemas de Informação (SI) foi atribuída aos cursos de computação voltados para a formação de desenvolvedores de software e solucionadores de problemas organizacionais. Este capítulo apresenta um panorama da história dos cursos de SI no Brasil, especialmente na região sul do País, trazendo dados sobre o perfil dos alunos, tanto na

modalidade de ensino presencial quanto à distância. Os dados foram obtidos principalmente da base de dados do MEC/INEP. Os dados analisados revelaram alguns desafios, tais como a evasão e a baixa representatividade feminina, que são discutidos no capítulo. Nesse contexto, destaca-se a importância de buscar estratégias para mitigar os impactos desses desafios para assegurar a formação de profissionais de SI qualificados e preparados para o mercado de trabalho.

5.1 Introdução

Durante o Século XX, o Governo Federal aprovava novas universidades e mesmo novos cursos lentamente. Além disso, as boas instituições se concentravam nas regiões sul e sudeste e nas grandes cidades. Nessa época, claramente o Brasil não estava atingindo as cotas internacionais de formação de recursos humanos em nível superior para seu desenvolvimento.

Mais ou menos na virada do Século, o Governo resolveu flexibilizar as regras e passou a fazer as autorizações de cursos e universidades a partir de comitês formados para cada evento. Desse modo, para autorizar um curso em uma determinada universidade, um comitê de professores era formado temporariamente para realizar a avaliação.

Nesse momento, observou-se uma explosão no número de pedidos de criação de novas universidades e novos cursos, especialmente aqueles cuja estrutura consistia em giz e saliva, como se dizia.

Isso levou o governo a bloquear o processo de submissão de novos cursos e universidades por algum tempo. Neste tempo, foram montados grupos de trabalho dedicados a cada área específica dos cursos. Cada grupo de trabalho teria a responsabilidade de avaliar todas as propostas na sua área.

Havia um grupo com cerca de 25 pessoas ao qual foram alocados cerca de 600 processos na área de computação. As nomenclaturas desses cursos variavam bastante, havendo, por exemplo, cursos de análise de sistemas, ciência da computação, engenharia de computação,

processamento de dados etc. sem que nenhuma correlação houvesse entre o nome do curso e seu conteúdo.

Outro problema detectado pelo grupo de trabalho foi o caso de um professor que era apresentado como coordenador de dezenas de cursos e professores que participavam de cursos ao mesmo tempo em diferentes regiões do país. Os currículos eram fraquíssimos; por exemplo, um curso tinha como conteúdo da disciplina de sistemas operacionais o ensino dos comandos do MS-DOS e Windows. Alguns bons cursos foram aprovados, mas a grande maioria foi devolvida às instituições. Desse modo, o processo parou novamente.

A SESu (Secretaria de Educação Superior) criou comissões de especialistas (no caso da computação a CEEInf – Comissão de Especialistas de Ensino de Informática e Computação). Inicialmente estas comissões faziam as avaliações. Mas, como eram muitas avaliações, essas comissões passaram a homologar avaliações feitas por comissões temporárias.

A comissão de computação inovou, criando um documento de regras para avaliação e homologação, para tentar homogeneizar as avaliações e evitar injustiças. Esse documento, além de conter regras de avaliação, ainda continha um template a ser preenchido pelos avaliadores e homologado pela CEEInf. Passaram por esta comissão os professores Daltro José Nunes (UFRGS), Raul Sidnei Wazlawick (UFSC), Flávio Wagner (PUC-PC), Ricardo Anido (UNICAMP) e Ana Carolina Salgado (UFPE).

Um dos primeiros desafios da área foi a questão de como avaliar os nomes dos cursos. A maior parte dos cursos chamavam-se “Ciência da Computação” mesmo que nada tivessem de ciência. Já cursos de “Sistemas de Informação” não existiam pois, embora o termo fosse comum já há décadas nos Estados Unidos, nunca pegou bem no Brasil.

A comissão decidiu que poderiam se propostos apenas quatro denominações para os cursos de computação:

- Ciência da Computação – seriam poucos cursos, mais preocupados com a evolução da computação em si.
- Engenharia de Computação – um curso voltado para hardware e sua programação. Na Engenharia Elétrica já havia um curso com

este nome, o que criou, inicialmente, um impasse. Posteriormente, ficou definido que os dois cursos existiriam, um na área de elétrica e outro na computação, sendo os formados na elétrica teriam inscrição no CREA.

- Licenciatura em Informática – seriam cursos que formariam professores de informática para atuar no ensino básico e médio. Estes cursos formavam indivíduos com capacidade de programação o que fez com que muitos dos formandos fossem atuar na área de sistemas.
- Sistemas de Informação – seria a maioria dos cursos, preocupados com a formação de desenvolvedores de software e solucionadores de problemas organizacionais.

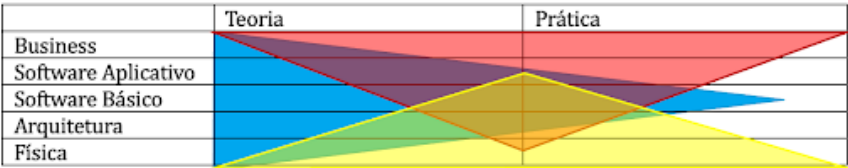
Houve muita preocupação e mesmo reclamações intensas das faculdades menores quanto ao nome do curso “Sistemas de Informação”, porque segundo eles, o termo desconhecido não atrairia alunos. Porém, na maior parte dos casos, estas faculdades não tinham condições de criar cursos de ciência da computação.

O MEC (Ministério da Educação), porém, manteve a proposta e com algum tempo de conscientização, o termo Sistemas de Informação passou a ser entendido e respeitado no Brasil.

Para que se tenha uma ideia, a cobertura dos três cursos (exceto licenciatura), foi baseada nas diretrizes da *Association for Computing Machinery (ACM)* e *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)* (Figura 5.1).

Dessa forma, o curso de Sistemas de Informação (SI) foi idealizado, consolidando-se e ganhando relevância no contexto nacional. Em 2022, conforme análise da SBC sobre dados do INEP (SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 2022), cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação envolvem cerca de 20,24% dos cursos de computação no Brasil, enquanto Ciência da Computação e Engenharia de Computação correspondem a aproximadamente 17,62% e 4,13%, respectivamente. A maioria dos outros 58% dos cursos são de tecnologia com diversas denominações.

Tabela 5.1 Cobertura de três dos principais cursos de computação¹.



Fonte: Os autores

Ainda considerando a análise da SBC de 2022 (Figura 5.2), regionalmente, é possível perceber que a região Sul aparece com a terceira maior oferta de cursos de Sistemas de Informação, enquanto as regiões Sudeste e Nordeste estão nas primeiras posições.

Dessa forma, o curso de Sistemas de Informação (SI) foi idealizado, consolidando-se e ganhando relevância no contexto nacional. Em 2022, conforme Este capítulo apresenta uma análise sobre a evolução dos cursos de Sistemas de Informação (SI) na região Sul do Brasil, considerando dados desde as primeiras iniciativas desses cursos e documentando o desenvolvimento histórico da área na região Sul.

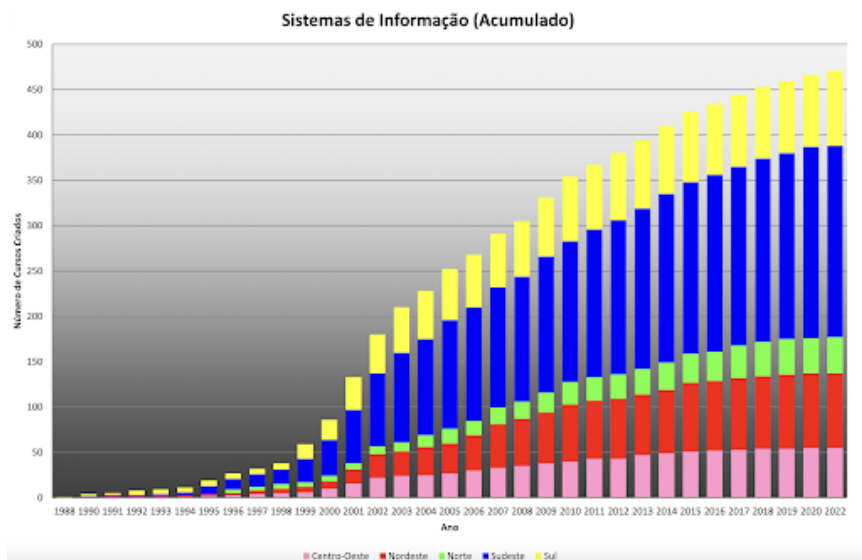
Nesse contexto, o capítulo aborda a quantidade de Cursos de Sistemas de Informação criados, tanto na modalidade de ensino presencial quanto à distância, o perfil do aluno em relação ao sexo e a quantidade de matriculados e concluintes.

5.2 Cursos de Sistemas de Informação na Região Sul

Os dados que são apresentados neste capítulo foram obtidos a partir da base de dados fornecida pelo MEC/INEP, com o intuito de apresentar o quantitativo da Educação Superior em Sistemas de Informação na região sul do Brasil.

¹ Fonte: Raul Sidney Wazlawick (2025) baseado em Diretrizes da ACM e IEEE. Legenda: Vermelho (centro superior): Sistemas de Informação; Azul (esquerda centro): Ciência da Computação; Amarelo (centro inferior): Engenharia de Computação.

Figura 5.2 Número de Cursos de Sistemas de Informação Acumulado. Fonte: Extraída de SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (2022).

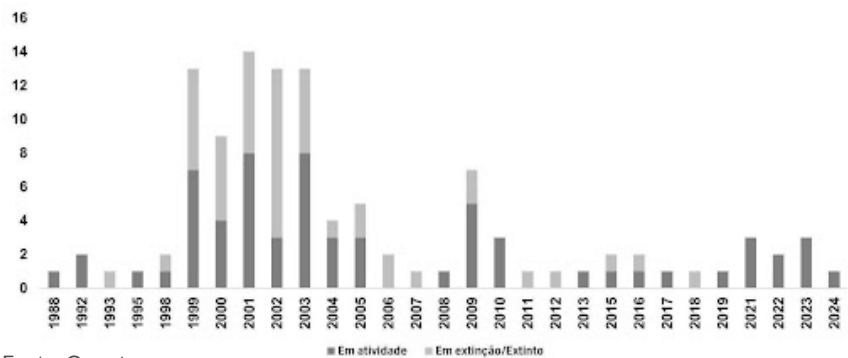


Fonte: Os autores

O primeiro curso de Sistemas de Informação na região Sul entrou em funcionamento em março de 1988 na Universidade Positivo, situada no estado do Paraná. O segundo curso foi oferecido no Rio Grande do Sul pela Universidade do Vale do Rios dos Sinos (UNISINOS) em agosto de 1992. No estado de Santa Catarina o primeiro curso entrou em funcionamento em fevereiro de 1999 no Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí (UNIDAVI), sendo esse o nono curso oferecido na região Sul.

É importante observar que os números de um ano para o outro mudam porque cursos são criados e extintos devido a diversos fatores, entre eles pode-se citar a demanda insuficiente, a baixa qualidade do curso e o mercado de trabalho. Desde 1988, ano em que foi criado

Figura 5.3 Cursos de SI criados/extintos na Região Sul ao longo dos anos. Fonte: E-MEC.



Fonte: Os autores

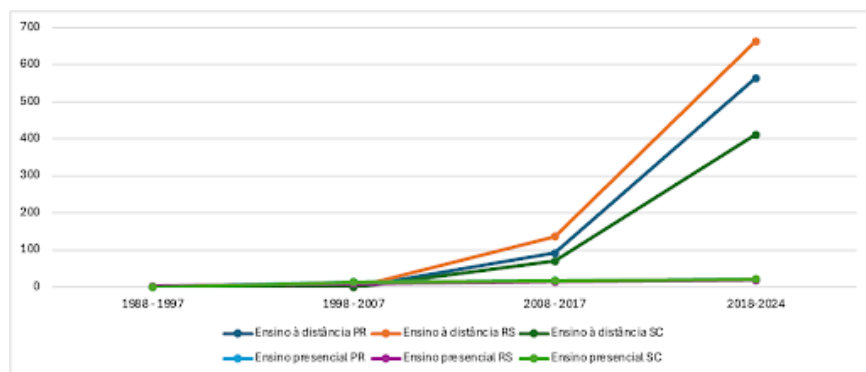
Tabela 5.1 Cursos de SI por modalidade.

		Educação a Distância		Educação Presencial	
Categoria Administrativa	UF	IES	Vagas Autorizadas	IES	Vagas Autorizadas
Especial	PR SC	1	990	2	80
Privada com fins lucrativos	PR	542	797215	12	1175
	RS	569	1007728	4	300
	SC	367	604533	7	740
Privada sem fins lucrativos	PR	20	17784	4	440
	RS	94	87464	10	690
	SC	44	20428	9	976
Pública Estadual	PR			1	40
	SC			1	80
Pública Federal	PR			3	216
	RS			5	185
	SC			2	140
Pública Municipal	PR SC	1	60	1 1	60 84
Total Geral		1638	2535942	62	5206

Fonte: E-MEC

o primeiro curso de Sistemas de Informação na região Sul, foram criados 112 cursos na modalidade presencial. Dos cursos presenciais, 50 já foram extintos ou estão em processo de extinção (45% dos cursos criados). A maioria dos cursos foi criada entre os períodos de 1999 e 2003 (Figura 5.3).

Figura 5.4 Cursos de SI criados/extintos na Região Sul ao longo dos anos. Fonte: E-MEC.



Fonte: Os autores

No ensino à distância (EaD) (Tabela 5.1), os primeiros cursos na região Sul foram oferecidos em 2010 no Rio Grande do Sul pela UNISINOS e pela Universidade Estácio de Sá. A maioria dos cursos EaD são oferecidos por universidades privadas com fins lucrativos (90%) totalizando 240.9476 vagas nessa modalidade de ensino e categoria administrativa. Por outro lado, a maioria dos cursos presenciais em atividade são oferecidos por universidades privadas sem fins lucrativos (37%) e pelas universidades públicas (22%).

Na Figura 5.4, o quantitativo de criação de cursos nas modalidades presencial e EaD é apresentado de forma agregada, contabilizando um período de 10 anos, por estado da região Sul. Pode-se observar que na modalidade presencial, o maior número de cursos de Sistemas de Informação foi criado entre os anos de 1998 e 2007 nos três estados do Sul,

somando 13 no Paraná (62% dos cursos criados no PR), 7 no Rio Grande do Sul (37% dos cursos criados no RS) e 14 em Santa Catarina (64% dos cursos criados em SC), já na modalidade à distância, percebe-se um aumento entre 2018 e 2024, sendo que o maior número foi no ano de 2022, contabilizando 31% dos cursos do Paraná (173 cursos), 35% dos cursos do Rio Grande do Sul (230 cursos) e 42% dos cursos de Santa Catarina (175 cursos).

5.3 O perfil do aluno de SI

Em relação à quantidade de matriculados na região Sul, em 2023 estavam matriculados em cursos presenciais 4695 (Tabela 5.2) estudantes e 2918 (Tabela 5.3) em cursos à distância. Dos cursos presenciais, 49,3% dos estudantes estavam matriculados em cursos no estado de Santa Catarina, 28,3% no estado do Paraná e 22,4% no estado do Rio Grande do Sul, sendo que em Santa Catarina, no Paraná e no Rio Grande do Sul estavam ativos 22, 21 e 19 cursos de SI em IES na modalidade presencial, respectivamente. Quanto aos cursos EaD, 40,0% dos estudantes estavam matriculados em cursos no estado do Rio Grande do Sul, 36,5% no estado de Santa Catarina e 23,5% no estado do Paraná, sendo que no Rio Grande do Sul, em Santa Catarina e no Paraná estavam ativos 663, 411 e 564 cursos de SI em IES na modalidade à distância, respectivamente. Assim, pode-se constatar que apesar do número de cursos à distância ser maior, o número de estudantes matriculados em cursos presenciais é maior contabilizando 62% do total de matriculados em cursos de SI, independente de modalidade.

Em relação ao perfil do estudante, há uma prevalência do sexo masculino em relação ao sexo feminino tanto no ensino presencial (85%) quanto no ensino à distância (80%), considerando as Tabelas 5.2 e 5.3. A representatividade masculina maior que a feminina é observada nos cursos de graduação da área de computação e pode ser visualizada em números, por curso de graduação, nos documentos que apresentam

Estatísticas da Educação Superior em Computação da Sociedade Brasileira de Computação (SBC)².

Outro indicador interessante é a diferença entre a quantidade de ingressantes e concluintes (Tabelas 5.2 e 5.3). Em 2023, os concluintes

Tabela 5.2 Quantidade de Matriculados em Cursos de SI na modalidade Presencial - 2023.

Ensino Presencial						
	Total Matriculados	Matriculados Feminino	Matriculados Masculino	Concluintes	Concluintes Feminino	Concluintes Masculino
Paraná	1328	202	1126	190	21	169
Federal	561	98	463	39	7	32
Estadual	28	6	22	11	1	10
Municipal	9	0	9	8	0	8
Privada com fins lucrativos	634	89	545	104	9	95
Privada sem fins lucrativos	96	9	87	28	4	24
Rio Grande do Sul	1051	152	899	133	17	116
Federal	603	93	510	42	7	35
Privada com fins lucrativos	11	1	10	0	0	0
Privada sem fins lucrativos	437	58	379	91	10	81
Santa Catarina	2316	336	1980	265	26	239
Federal	603	73	530	64	5	59
Estadual	31	11	20	0	0	0
Municipal	168	41	127	16	4	12
Privada com fins lucrativos	365	52	313	79	10	69
Privada sem fins lucrativos	1149	159	990	106	7	99
Total Geral	4695	690	4005	588	64	524

Fonte: E-MEC

² Estatísticas, <https://www.sbc.org.br/documentosinstitucionais/#educacao>

Tabela 5.3 Quantidade de Matriculados em Cursos de SI na modalidade à distância - 2023.

Ensino à Distância						
	Total Matriculados	Matriculados Feminino	Matriculados Masculino	Concluintes	Concluintes Feminino	Concluintes Masculino
Paraná	686	107	1126	190	21	169
Municipal	48	5	43	0	0	0
Privada com fins lucrativos	633	100	533	23	3	20
Privada sem fins lucrativos	5	2	3	1	1	0
Rio Grande do Sul	1167	244	923	126	21	105
Privada com fins lucrativos	547	98	449	68	12	56
Privada sem fins lucrativos	620	146	474	58	9	49
Santa Catarina	1065	240	825	71	7	64
Privada com fins lucrativos	984	223	761	70	7	63
Privada sem fins lucrativos	81	17	64	1	0	1
Total Geral	2918	591	2327	221	32	189

Fonte: E-MEC

representaram 13% da quantidade de ingressantes no ensino presencial e 8% dos ingressantes no ensino à distância. Desses concluintes, a quantidade de concluintes femininos por estado no ensino presencial é 12,8% no Rio Grande do Sul, 11,1% no Paraná e 9,8% em Santa Catarina. Enquanto que no ensino à distância é de 16,7% no Paraná e no Rio Grande do Sul e 9,9% em Santa Catarina.

Em relação à evasão (Tabelas 5.4 e 5.5), em 2023, os acadêmicos com situação de matrícula trancada ou desvinculada representam 35% dos estudantes para o ensino presencial e 58% para o ensino à distância. Com esses percentuais, vale observar que o percentual de estudantes

concluintes é menor que o percentual de estudantes em situação de matrícula trancada ou desvinculada, tanto no presencial quanto no EaD.

Com base nos números das Tabelas 5.4 e 5.5, também é possível constatar que por estado a quantidade de alunos trancados e desvinculados é maior que a quantidade de alunos concluintes em relação aos matriculados no presencial e no EaD. No presencial, o percentual é de 42% e 14%, respectivamente, no Paraná, 39% e 13%, respectivamente, no Rio Grande do Sul, e 35% e 12%, respectivamente, em Santa

Tabela 5.4 Quantidade de Matriculados, Trancados e Desvinculados em Cursos de SI na modalidade presencial - 2023.

Ensino Presencial				
	Total Matriculados	Total Trancados	Total Desvinculados	Total Concluintes
Paraná	1328	218	340	190
Federal	561	82	96	39
Estadual	28	2	23	11
Municipal	9	2	1	8
Privada com fins lucrativos	634	124	193	104
Privada sem fins lucrativos	96	8	27	28
Rio Grande do Sul	1051	128	280	133
Federal	603	44	127	42
Privada com fins lucrativos	11	1	70	0
Privada sem fins lucrativos	437	83	83	91
Santa Catarina	2316	159	544	265
Federal	603	55	88	64
Estadual	31	0	1	0
Municipal	168	18	37	16
Privada com fins lucrativos	365	40	144	79
Privada sem fins lucrativos	1149	46	274	106
Total Geral	2918	591	1164	588

Fonte: E-MEC

Catarina. No Ead, o percentual é de 63% e 3%, respectivamente, no Paraná, 58% e 11%, respectivamente, no Rio Grande do Sul, e 54% e 7%, respectivamente, em Santa Catarina.

Tabela 5.5 Quantidade de Matriculados, Trancados e Desvinculados em Cursos de SI na modalidade à distância - 2023.

Ensino à Distância				
	Total Matriculados	Total Trancados	Total Desvinculados	Total Concluintes
Paraná	686	141	290	24
Municipal	48	9	17	0
Privada com fins lucrativos	633	131	273	23
Privada sem fins lucrativos	5	1	0	1
Rio Grande do Sul	1167	322	356	126
Privada com fins lucrativos	547	144	212	68
Privada sem fins lucrativos	620	178	144	58
Santa Catarina	1065	282	295	71
Privada com fins lucrativos	984	274	266	70
Privada sem fins lucrativos	81	8	29	1
Total Geral	2918	745	941	221

Fonte: E-MEC

5.4 Desafios para os Cursos de Sistema de Informação da Região Sul

Dentre os diversos desafios que cursos de graduação em computação enfrentam na atualidade, com base nos dados discutidos no decorrer desse capítulo, que buscam mostrar um panorama da evolução dos cursos de Sistemas de Informação na região Sul do país, é possível destacar três desafios para os cursos de SI, que não dizem respeito apenas a esse curso, mas também impactam outros cursos de computação.

5.4.1 Demanda por cursos presenciais e EaD

O Ministério da Educação (MEC) reconhece que a formação na modalidade EaD é equivalente à formação na modalidade de ensino presencial. Com base nos dados apresentados, percebe-se que desde 2018 houve um aumento no número de cursos de Sistemas de Informação na modalidade Educação à Distância, que se concentrou, principalmente, no ano de 2022. Em 2020, houve a migração do ensino presencial para o ensino remoto, em consequência das regras de distanciamento impostas pela pandemia de COVID-19, acelerando o crescimento e a procura pela EaD no Brasil e no mundo [Krassmann et al., 2022].

Nesse contexto é importante observar que o ensino remoto não é visto como sinônimo do ensino à distância. EaD é uma forma de ensino e aprendizagem na qual alunos e professores estão separados, física ou temporalmente, sendo necessário o uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs) nessa modalidade educacional (Brasil, 2024). O ensino remoto é uma forma de ensino na qual há distância geográfica entre alunos e professores e o uso de recursos tecnológicos para interação pedagógica. Segundo Moreira e Schlemmer (2020) no ensino remoto, o ensino presencial é transferido para o meio digital, com o uso das mesmas metodologias e práticas pedagógicas da aula presencial física, com distanciamento geográfico, mas em um tempo síncrono.

Um ponto importante que pode ser constatado pelos dados apresentados é que o número de alunos matriculados em cursos presenciais é maior que o número de alunos matriculados em cursos EaD de sistemas de informação nos três estados do Sul, mesmo que a quantidade de cursos presenciais nesses estados seja menor que a quantidade de cursos EaD em SI.

Segundo Krassmann et al. (2020), embora estudos indiquem desempenhos iguais entre as duas modalidades de ensino, a percepção popular ainda considera a qualidade do EaD como inferior. Nesse contexto, Krassmann et al. (2022) indicam que algumas fragilidades do

EaD podem estar ligadas a essa percepção popular, entre elas, a carência de: relações interpessoais, tecnologias mais interativas e dinâmicas e práticas profissionais.

Considerando esse cenário, a comunidade acadêmica, tanto no ensino presencial quanto no ensino à distância, deve buscar alternativas para enfrentar as fragilidades e os desafios do ensino, de modo que o profissional formado pelos cursos de SI seja um profissional com alto nível de competência, comprometimento e qualidade no desempenho de suas funções.

5.4.2 Evasão e retenção

A evasão e a retenção não são desafios exclusivos de cursos de SI, esses desafios também são observados em outros cursos ligados à área de exatas, tanto no Brasil quanto no exterior, em instituições públicas ou privadas. Em geral, esses cursos têm um alto índice de evasão e, consequentemente, baixo índice de retenção.

De acordo com os dados de 2023 (E-MEC³), podemos observar que estudantes com situação de matrícula trancada ou desvinculada representam 35% dos estudantes para o ensino presencial e 58% para o ensino à distância. E, ainda, que o número de estudantes com matrícula trancada ou desvinculadas é maior que o número de estudantes concluintes nas duas modalidades de ensino (presencial e EaD) em cada um dos estados do Sul. Esses dados fornecem elementos para reflexão sobre as modalidades de ensino presencial e a distância (EaD) na região Sul, indicando que, no contexto analisado, o ensino EaD apresenta desafios relacionados à atratividade, à retenção de alunos e à taxa de conclusão, que se mostram comparáveis ou inferiores às do ensino presencial.

³ Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior, <https://emec.mec.gov.br/emec/nova>

5.4.3 Representatividade feminina

Segundo a UNESCO (2022), as mulheres representam, em média, 33,3% dos pesquisadores em STEM (ciência, tecnologia, engenharia e matemática – tradução da sigla em inglês - Science, Technology, Engineering, and Mathematics) no mundo, e apenas 35% dos estudantes dessas áreas são do sexo feminino. Segundo Salgado et al. (2025), 51% da população no Brasil é mulher e somente 23% dos pesquisadores em computação são mulheres [Soares et al., 2023].

Nos dados de 2023 referentes aos estudantes dos cursos de SI na região Sul, o percentual de estudantes do sexo feminino é mais baixo que o percentual apresentado pela UNESCO, já que estudantes do sexo feminino matriculadas no ensino presencial representam 15% e no ensino à distância 20% do total. E em relação aos concluintes, o percentual de concluintes femininos também é menor que o de concluintes masculinos, contabilizando 11% no ensino presencial e 14% no EaD. Com base nesses números, vale uma reflexão, o percentual de concluintes femininos está próximo do percentual de matriculadas femininas, o que pode levantar questões sobre a permanência e o êxito no curso por parte de estudantes do sexo feminino.

Nesse contexto, é importante lembrar que existem iniciativas em pesquisa e extensão que discutem e procuram aumentar a representatividade feminina em cursos de Computação. Uma dessas iniciativas que une várias outras ações em diferentes Instituições de Ensino Superior (IES) no Brasil é o Programa Meninas Digitais (PMD) da SBC. Esse Programa pretende despertar o interesse de meninas em Tecnologia da Informação e Comunicação e tem mais de 100 projetos parceiros em IES no país que realizam ações como oficinas, palestras, workshops e parcerias com a indústria em busca de atrair, incentivar e acompanhar mulheres na graduação e no mercado de trabalho na área da Computação. O Women in Information Technology (WIT) é um evento, organizado pelo PMD que tem discutido questões de gênero na computação no Brasil e na América Latina por dezoito anos, evidenciando muitas das ações

e resultados obtidos pelos projetos voltados à busca de equidade de gênero na área de computação [Salgado et al, 2025].

5.5 Conclusão

Esse capítulo buscou apresentar um resumo quantitativo dos cursos de SI na região Sul do Brasil, destacando os números relacionados à oferta de cursos de SI bem como o perfil do estudante. Assim, percebeu-se que a maioria dos cursos foram abertos próximos ao ano de 2000, sendo que aproximadamente 30% dos cursos que abriram estão em fase de extinção ou extintos. Além disso, nota-se um aumento da oferta de cursos EaD após a pandemia, gerando um aumento na quantidade de vagas disponíveis, mas não na quantidade de alunos matriculados ao longo dos anos. Em relação ao perfil do estudante, percebemos que a maioria dos estudantes são do sexo masculino.

É essencial que a comunidade acadêmica adote estratégias para enfrentar as fragilidades e os desafios do ensino, garantindo a formação de profissionais de SI altamente competentes, comprometidos e qualificados. Esse profissional deve ser capaz de desenvolver sistemas de informação, atuar em infraestrutura de tecnologia da informação e atuar na gestão de sistemas de informação, de acordo com o currículo de referência da SBC. Além disso, segundo Araújo e Siqueira (2023), atuar profissionalmente, no mercado ou na pesquisa, em Sistemas de informação exige que sejam aprimoradas habilidades que permitam observar, analisar, interpretar e propor soluções capazes de lidar com a diversidade e complexidade do mundo atual, de modo a contribuir de forma positiva com a sociedade. Sendo assim, é necessário que o ensino de Sistemas de Informação acompanhe os avanços tecnológicos e as demandas do mercado em busca de uma formação sólida, que atenda as exigências técnicas da área e desenvolva habilidades analíticas e críticas nos profissionais de SI.

Referências

- Araújo, R; Siqueira, S. (2023) Vamos ampliar nossa visão sobre sistemas de informação? SBC Horizontes. Disponível em: <https://horizontes.sbc.org.br/index.php/2023/06/vamos-ampliar-nossa-visao-sobre-sistemas-de-informacao/>. Acesso em fev. 2025.
- Brasil. Ministério da Educação. (2024). O que é educação a distância? Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/programa-saude-da-escola/355-perguntas-frequentes-911936531/educacao-a-distancia-1651636927/12823-o-que-e-educacao-a-distancia>.
- Krassmann, A. L.; Mazzuco, A. E. R.; Tarouco, L. M. R.; Bercht, M. (2020) A percepção popular da educação a distância no Brasil. #Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, Canoas, v. 9, n. 1. DOI: 10.35819/tear.v9.n1.a3928. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/3928>.. Acesso em: 4 mar. 2025.
- Krassmann, A. L.; Tarouco, L. M. R.; Bercht, M. (2022) Diretrizes para a Promoção do Senso de Presença na Educação a Distância. Revista Brasileira de Informática na Educação, [S. l.], v. 30, p. 542–572. DOI: 10.5753/rbie.2022.2590. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/rbie/article/view/2590>. Acesso em: 4 mar. 2025.
- Moreira, J. A. .; Schlemmer, E. (2020) Por um novo conceito e paradigma de educação digital online. Revista UFG, Goiânia, v. 20, n. 26. DOI: 10.5216/revu-fg.v20.63438. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/63438>. Acesso em: mar. 2025.
- Salgado, L. C. C., Moro, M. M., Araujo, A., de Figueiredo, R. V., Cappelli, C., Nakamura, F., & de Santana, T. S. (2025). WIT comes of Age: The Successful Story of the Women in Information Technology Workshop. Journal of the Brazilian Computer Society, 31(1), 36–49. <https://doi.org/10.5753/jbcs.2025.4506>
- Soares, M., Silva, A., Érica Carneiro, Varjolo, L., and Guedes, G. (2023). Análise do gênero de pesquisadores em eventos do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. In Anais do XVII Women in Information Technology, pages 57–67, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC. DOI: 10.5753/wit.2023.230767.
- Sociedade Brasileira de Computação (2022). “Estatísticas da Educação Superior em Educação”. Sociedade Brasileira de Computação. 2022. Disponível em: <https://www.sbc.org.br/documentosinstitucionais/#educacao>. Acesso em dez. 2024.

UNESCO. Dia Internacional de Mulheres e Meninas na Ciência. Disponível em: <<https://www.unesco.org/pt/days/women-girls-science>>. Acesso em: fev. 2024.

História dos Cursos de Sistemas de Informação na Região Centro-Oeste

Valdemar Vicente Graciano Neto,
Eliomar Araújo de Lima,
Márcia Cappelle,
Vinícius Sebba Patto

Abstract

This chapter explores the history of Information Systems (IS) programs in Brazil's Central-West region, focusing on their evolution and impact. The objective was to identify historical milestones and characterize the current profile of these programs. The methodology combined e-MEC data analysis and interviews with pioneering professors. Results highlight two key moments: the transition from technical programs to bachelor's degrees in the late 1990s and the consolidation of National Curriculum Guidelines in 2016. The study reveals a predominance of programs in private institutions and distance learning formats, alongside challenges and achievements shared by the interviewed professors.

Resumo

A denominação de Sistemas de Informação (SI) foi atribuída aos cursos de computação voltados para a formação de desenvolvedores de software e solucionadores de problemas organizacionais. Este capítulo apresenta um panorama da história dos cursos de SI no Brasil, especialmente na região sul do País, trazendo dados sobre o perfil dos alunos, tanto na

modalidade de ensino presencial quanto à distância. Os dados foram obtidos principalmente da base de dados do MEC/INEP. Os dados analisados revelaram alguns desafios, tais como a evasão e a baixa representatividade feminina, que são discutidos no capítulo. Nesse contexto, destaca-se a importância de buscar estratégias para mitigar os impactos desses desafios para assegurar a formação de profissionais de SI qualificados e preparados para o mercado de trabalho.

6.1. Introdução

Durante o Século XX, o Governo Federal aprovava novas universidades e mesmo novos cursos lentamente. Além disso, as boas instituições se concentravam nas regiões sul e sudeste e nas grandes cidades. Nessa época, claramente o Brasil não estava atingindo as cotas internacionais de formação de recursos humanos em nível superior para seu desenvolvimento.

Os primeiros cursos, que muitas vezes se originaram como Tecnologias em Processamento de Dados ou Análises de Sistemas, passaram por uma profunda reestruturação ao longo das últimas décadas. Esse processo culminou na consolidação do curso de Sistemas de Informação como uma graduação na modalidade de bacharelado, regulamentada por Diretrizes Curriculares Nacionais específicas, que buscam alinhar habilidades técnicas, visão estratégica e capacidade de integração entre tecnologia, pessoas e negócios.

Este capítulo tem como objetivo resgatar essa história, documentando os principais marcos que caracterizaram a evolução dos cursos de SI na região Centro-Oeste. Para isso, adotou-se uma abordagem metodológica que combina a coleta de dados históricos no sistema e-MEC com relatos de docentes que vivenciaram essa transformação em instituições públicas e privadas. Os dados mostram que juntos, à época da escrita deste capítulo, a região Centro-Oeste tinha 116 cursos designados como Sistemas de Informação.

Para uniformizar o vernáculo adotado nesta obra, permitimo-nos utilizar da primeira pessoa para o relato nos casos em que for pertinente. Afinal, a história é feita pela ação de pessoas e, nos casos em que tais protagonistas estejam envolvidos, nada mais justo do que relatar dessa forma. O relato histórico aqui apresentado busca não apenas preservar a memória de uma área em constante crescimento, mas também oferecer subsídios para reflexões sobre o futuro da formação em Sistemas de Informação (SI), especialmente em um contexto de rápida mudança tecnológica e crescente demanda por profissionais altamente qualificados.

O capítulo está organizado da seguinte forma: A Seção 6.2 mostra o método de pesquisa adotado, detalhando o protocolo dos dois procedimentos: questionário e revisão de escopo. A Seção 6.3 faz o relato dos resultados da aplicação dos questionários, trazendo relatos históricos das pessoas respondentes. A Seção 6.4, por sua vez, traça um perfil dos cursos de SI no Centro-Oeste, trazendo dados quantitativos. E a Seção 6.5 traz as considerações finais, seguidas de agradecimentos, referências e apêndices.

6.2. Método de Pesquisa

Estratégias de coleta de dados estabelecem que tipo de evidência serão coletadas e como. Existem seis fontes principais de evidência: documentação, registros de arquivo, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos [Verner et al., 2009]. Para este trabalho, optamos por adotar duas abordagens que vão compor o método de pesquisa utilizado para conduzir este trabalho: (i) entrevista semiestruturada e (ii) revisão de escopo. O primeiro procedimento será realizado para coletar as experiências e vivências de docentes do Centro-Oeste que tenham testemunhado a evolução da área de sistemas de informação em um ou mais dos Estados que compõem a região. O segundo procedimento, por sua vez, será utilizado para realizar uma coleta e síntese sistemática e quantitativa dos dados extraídos do siste-

ma oficial do Ministério da Educação (e-MEC) para contar, como resultado, a história dos cursos de SI na região Centro-Oeste. As próximas subseções apresentam os protocolos de cada etapa.

6.2.1. Protocolo do Levantamento de Dados por Questionário

Para a estruturação do protocolo da pesquisa, seguimos os princípios apregoados em Runeson e Höst (2009). O protocolo deste procedimento é dividido em (i) planejamento, (ii) condução, (iii) síntese e (iv) relato dos resultados.

Planejamento.

O objetivo deste procedimento de pesquisa foi *coletar as percepções, memórias e relatos de docentes que atuaram em cursos que vieram a ser designados como de Sistemas de Informação, testemunhando a evolução da área na região Centro-Oeste.*

A partir do objetivo estabelecido, foram derivadas as perguntas de caracterização do(a) entrevistado(a) (PCE) e as perguntas de interesse (PI) que podem levantar as informações informadas no objetivo. A intenção das PCEs foi construir uma persona que identificasse o perfil daquele(a) docente a fim de corroborar as impressões coletadas.

O público-alvo desta pesquisa incluiu professores do ensino superior que tenham atuado em cursos de computação que posteriormente tiveram sua designação mudada para Sistemas de Informação ou que tenham atuado em cursos já conhecidos como Sistemas de Informação.

As PCEs elaboradas foram:

PCE1) Qual seu nome?

PCE2) Qual sua formação?

PCE3) Quantos anos de experiência você tem no Ensino Superior em Computação?

PCE4) Em que Estados do Brasil atuou profissionalmente?

PCE5) Em que IES do Brasil atuou profissionalmente?

PCE6) Em que IES atua atualmente (caso atue)?

As PIs elaboradas foram:

PI1) Você já atuou em um curso que posteriormente sofreu mudança de designação, passando a se chamar Sistemas de Informação? Se sim, qual? Conte-nos em qual IES, quando e como isso aconteceu.

PI2) Você já atuou na criação de um curso de Sistemas de Informação? Se sim, conte-nos a respeito.

PI3) Você acompanhou a estruturação da área no Brasil do ponto de vista de diretrizes curriculares? Relate sua vivência e memórias a este respeito, por favor.

PI4) Qual sua visão a respeito do curso de Sistemas de Informação e os diferenciais de sua formação em relação aos outros cursos da área de computação?

PI5) Fique à vontade para acrescentar qualquer complemento que julgue necessário ao seu relato.

Condução.

Para fins de manutenção de questões éticas, os respondentes desta pesquisa só são identificados caso concordem com isso. Antes de iniciar a entrevista, os entrevistados (i) tiveram acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) disponível no Apêndice A deste documento e (ii) foram orientados a assinar um termo em que concede a gravação de sua voz e a eventual publicação dos resultados sob forma de texto, áudio e vídeo para fins científicos e acadêmicos.

A amostra foi selecionada por conveniência, solicitando a colegas das instituições dos Estados da região Centro-Oeste que participassem da entrevista caso tivessem interesse e disponibilidade. Sete convites foram feitos. Destes, seis aceitaram e responderam ao questionário de coleta de dados.

As pessoas recrutadas e que responderam ao questionário foram André Luiz Moura (UFG), Lenice Miranda (UFG), Maria Istela Cagnin (UFMS), Márcia Capelle (UFG), Nielsen Simões (UFMT) e Vinícius Sebba Patto (UFG).

Síntese.

De posse das respostas ao questionário, procedeu-se para a etapa de análise temática, um procedimento comum em análises qualitativas inspiradas nos princípios de Análise Temática [Cruzes e Dyba, 2011; Flick, 2022]. A análise temática é um método usado para identificar, analisar e interpretar padrões (temas) em dados qualitativos. Fornece uma ferramenta de pesquisa flexível e útil que pode produzir uma explicação rica e detalhada do fenômeno analisado [Runeson e Höst, 2009]. Para tanto, excertos das respostas ao questionário foram extraídos e reproduzidos textualmente de modo a ilustrar a narrativa construída a partir das entrevistas.

A **Etapa IV** deste estudo, **Relato dos Resultados**, foi realizada na Seção 6.3.

6.2.2. Protocolo da Revisão de Escopo

A revisão de escopo é um método de pesquisa que busca mapear a literatura ou, neste caso, um conjunto de dados relacionados a um tema específico para identificar lacunas e oferecer uma visão geral sobre o assunto [Arksey e O'Malley 2005, Levac et al., 2010]. Este protocolo apresenta as etapas necessárias para realizar o levantamento e análise de cursos superiores na área de Computação cadastrados no sistema e-MEC, ferramenta oficial do Ministério da Educação do Brasil [Ministério da Educação, 2024].

Objetivo

O objetivo desta revisão foi identificar e descrever os cursos superiores em Sistemas de Informação da Região Centro-Oeste registrados no e-MEC, incluindo suas modalidades (presencial, a distância), distribuição geográfica, tipo de instituição (pública, privada), e outros metadados relevantes como avaliação pelo MEC.

Questões de Pesquisa

As questões de pesquisa elaboradas foram:

- Quais são os cursos de graduação em Sistemas de Informação registrados no e-MEC?
- Qual é a distribuição desses cursos na região Centro-Oeste do Brasil?
- Qual é a modalidade predominante de oferta desses cursos?
- Quais são os conceitos de avaliação atribuídos pelo MEC aos cursos da área?

Critérios de Inclusão

Os critérios de inclusão a serem considerados para contabilizar o curso na contagem e relato foram:

- Cursos intitulados como “Sistemas de Informação”, incluindo Bacharelado e Tecnólogo.
- Dados disponíveis no sistema e-MEC até a data da consulta.
- Cursos ativos ou recentemente desativados (últimos 5 anos).

Não havia critérios de exclusão relevantes e, para que um curso fosse considerado, era necessário que ele atendesse a todos os critérios de inclusão acima estabelecidos.

Fonte de Dados

Os dados serão coletados exclusivamente no sistema e-MEC, acessível por meio de sua plataforma online (<http://emec.mec.gov.br>)

6.2.2.1 Etapas do Processo

Planejamento

Definição das palavras-chave e filtros a serem aplicados no e-MEC, como "Sistemas de Informação".

Coleta de Dados

Realização de buscas sistemáticas na base de dados do e-MEC, utilizando os filtros definidos.

Extração de informações relevantes, como nome do curso, instituição, modalidade, localidade e conceito de avaliação.

Análise

Foi realizada uma análise descritiva de natureza quantitativa para identificar tendências e padrões relacionados à oferta de cursos superiores em Sistemas de Informação na Região Centro-Oeste. Técnicas estatísticas simples e representações gráficas, como gráficos de barras e mapas geográficos, serão utilizadas para apoiar a interpretação dos dados.

Considerações Éticas

Como o e-MEC é uma base pública, não há questões éticas ou de privacidade envolvidas.

O relato dos resultados é feito na **Seção 6.4**.

6.3. A História dos Cursos de SI no Centro-Oeste contada por quem a viveu

Os dados foram coletados via questionários entre os dias 22/03/2024 e 26/04/2024 com seis professores e professoras. A Tabela 6.1 mostra os dados das pessoas que participaram desta pesquisa. Os dados estão disponíveis em link externo permanente [Graciano Neto, 2024].

Ao analisar os dados da Tabela 6.1, percebe-se equilíbrio na distribuição de gênero das pessoas respondentes, com três mulheres e três homens. Todas as pessoas respondentes são doutoras, com tempo de experiência na docência variando de 17 a 44 anos, com média de 24.16 anos de experiência. Estes dados revelam que as pessoas respondentes são docentes experientes, com vivências anteriores em outras unidades da federação, trazendo uma visão histórica consistente. As pessoas respondentes atuaram em outras unidades da federação antes de estabelecerem residência nas suas respectivas cidades onde estão localizadas as Instituições de Ensino Superior (IES) às quais estão vinculados(as).

Tabela 6.1 Dados das Pessoas Participantes da Pesquisa.

Nome	Formação	Exper. (anos)	Estados em que já atuou	IES em que atuou antes	IES atual
Lenice Miranda Alves	Matemática pela UFG (1980)	44	GO	Univale (MG)	UFG
	Mestrado em Computação na área de Engenharia de Software na UFMG (1994)		MG		
	Doutorado em Educação (Educação para o uso das tecnologias) PUC/GO (2015)				
Márcia Rodrigues Cappelle Santana	Tecnóloga em Processamen- to de Dados	27	GO	UEG Universidade Estadual de Goiás	UFG
	Mestre e doutora em Ciência da Computação			Uni-Anhanguera	
				UFG Universidade Federal de Goiás	
Maria Istela Cagnin	Graduação em Tecnologia em Processamento de Dados pela Fundação Paulista de Tecnologia e Educação (1995),	20	SP	[2009 -] Universida- de Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande-MS.	UFMS
	Especialização em Análise de Sistemas pela Fundação Paulista de Tecnologia e Educação (1997)		MS	[2008-2008] Universi- dade Federal da Gran- de Dourados (UFGD), Dourados-MS.	
	Mestrado em Ciência da Computação pela Universi- dade Federal de São Carlos (1999)			[2008-2008] Facul- dade de Tecnologia de Ourinhos (FATEC), Ourinhos-SP.	
	Doutorado em Ciência da Computação e Matemática Computacional pela Univer- sidade de São Paulo (2005)			[2006-2008] Centro Universitário das Fa- culdades Integradas de Ourinhos (UNIFIO), Ourinhos-SP.	

	Estágio Pós-Doutoral em Ciência da Computação e Matemática Computacional pela Universidade de São Paulo (2021).				[2005-2008] Centro Universitário Euripides de Marília (UNIVEM), Marília-SP.	
					[1999-2001] Fundação Educacional de Fernandópolis (FEF), Fernandópolis-SP.	
					[1999-2000] Faculdade Integrada de Mirassol (FAIMI), Mirassol-SP.	
André Luiz Moura	Graduação em Tecnologia em Processamento de Dados, 1990, Uniana (atual UEG)	18	DF GO	Universidade Católica de Brasília	UFG	
	Mestrado em Ciência da Computação, 1999, UnB			Universidade Salgado de Oliveira		
	Doutorado em Engenharia Elétrica, 2006, UFU					
Vinícius Sebba Patto	Graduação em Análise de Sistemas	19	GO	SENAC,	UFG	
	Mestrado em Computação Aplicada com ênfase em IA			UEG,		
	Doutorado em Computação com ênfase em IA.			Faculdade Latino Americana,		
				UFG		
Nielsen Cassiano Simões	Bacharelado, mestrado e doutorado em Ciência da Computação	17	SP MS MT	Faculdades Anhanguera Campinas (FAC Campinas-SP),	UFMT-Cuiabá	
				Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS - Dourados),		
				Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT Cuiabá)		

Experiências anteriores incluem IES em São Paulo e Minas Gerais, além de outras IES de seus próprios Estados.

Do ponto de vista de abrangência geográfica, só não houve respondentes do Distrito Federal. As demais unidades da federação da região Centro-Oeste (Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul) foram representadas por ao menos uma pessoa respondente da seguinte forma: quatro respondentes de Goiás, uma respondente do Mato Grosso do Sul e um respondente do Mato Grosso. No entanto, é importante salientar que um dos respondentes teve experiências anteriores do Distrito Federal, o que complementa a lacuna referente ao DF.

No que tange às perguntas de interesse (PI) elaboradas, considerando a PI1, sobre cursos que posteriormente sofreram redesignação, passando a se chamar Sistemas de Informação, três pessoas respondentes forneceram relatos sobre tais situações. O Professor André conta que *“Depois de ter concluído o mestrado em Ciência da Computação, a IES Universo – Universidade Salgado de Oliveira, estava-se instalando em Goiânia. Em meados de maio de 1999, uma amiga, também professora da Universo, recomendou-me ao então coordenador do curso Análise de Sistemas (Prof. Eduardo Simões de Albuquerque) para ser professor naquela instituição. [...] Permaneci [...] até o primeiro semestre de 2002 [...] Cerca de um ano depois, o nome do curso de Análise de Sistemas, na Universo, foi alterado para Sistemas de Informação”. A professora Márcia, por sua vez, relata que “A UEG oferecia o curso de Tecnologia em Processamento de Dados, com o qual estive envolvida como docente de 1997 a 2001. Durante esse período, identificamos áreas que necessitavam de aprimoramento para melhor atender às demandas dos alunos, professores e diretrizes do MEC. Diante da transição recomendada pelo MEC para substituir cursos dessa categoria pelo Bacharelado em Sistemas de Informação, decidimos pela reestruturação do curso visando proporcionar uma formação mais abrangente. Assim, em 2002, lançamos o curso de Sistemas de Informação, substituindo o curso de TPD, originalmente criado em 1986”. Por fim, a professora Maria Istela relata que “Sim, atuei no curso Bacharelado em Análise de Sistemas da Facom/UFMS que sofreu mudança de designação para Bacharelado em Sistemas de Infor-*

mação no ano de 2017. A matriz curricular do curso de Análise de Sistemas já estava sendo adaptada e aprimorada ao longo dos anos para se adequar ao curso de Sistemas de Informação. Portanto, houve em 2017 apenas mudança no nome, porque toda a estrutura do curso já era de um curso de Sistemas de Informação. Em mais detalhes, participei como membro do NDE do curso de Análise de Sistemas da Facom no biênio 2013-2014. Em junho de 2013, considerando o parecer aprovado em 2012 das diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em Computação (posteriormente publicada a Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação), iniciamos as discussões para decidir pela elaboração do projeto pedagógico para um novo curso de Sistemas de Informação ou de Engenharia de Software. Em seguida, decidiu-se incorporar melhorias ao projeto pedagógico do curso de Análise de Sistemas, visando adequá-lo para um curso de Sistemas de Informação de acordo com as diretrizes curriculares do MEC. Inicialmente, no ano de 2014, houve uniformização no nome, ementa, carga horária prática e carga horária teórica de disciplinas relacionadas a algoritmos e programação e de outras disciplinas comuns aos cursos de graduação da Facom (sendo algumas obrigatórias para alguns cursos e optativas para outros, de acordo com o perfil do egresso). Nesse ano, a grade curricular do curso de Análise de Sistemas foi analisada cuidadosamente em relação à sua conformidade com as diretrizes curriculares nacionais para cursos de Sistemas de Informação. Em linhas gerais, as disciplinas Inteligência Artificial e Interação Humano-Computador foram incorporadas como obrigatória à matriz curricular do curso, a disciplina Programação para Dispositivos Móveis foi incluída como optativa e a disciplina Modelagem de Processos de Negócio passou a ter duas horas teóricas e duas horas práticas semanais. A partir das alterações realizadas, a carga horária total do curso passou a ter 3000 horas. Em julho de 2015, em atendimento à solicitação do Ministério da Educação, todos os membros do NDE foram favoráveis à nova denominação do curso de Análise de Sistemas

para Sistemas de Informação, sendo necessário encaminhar ao Colegiado de Curso as sugestões quanto à alteração da denominação do curso. O trâmite para alteração da denominação do curso de Análise de Sistemas da Facom/UFMS para Sistemas de Informação ocorreu de 2015 a 2017”.

Os relatos indicam que cursos até então conhecidos como Análise de Sistemas e Tecnologia em Processamento de Dados foram recomendados pelo Ministério da Educação para serem reformulados sob a alcunha de Sistemas de Informação. A partir dos dados coletados, depreende-se que houve dois grandes momentos em que o Ministério da Educação estimulou essa reestruturação: um ao final da década de 1990, e outro depois da promulgação das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de graduação na área da Computação, em 2016. Tais evidências são interessantes, pois corroboram dois grandes movimentos dos quais os autores deste capítulo têm ciência: (i) o início das discussões sobre o estabelecimento de diretrizes curriculares nacionais e estabelecimento da área de Sistemas de Informação no Brasil, entre o final da década de 1990 e o início dos anos 2000, e (ii) a criação das DCNs, que finalizaram esse processo, consolidando o que se entendia como um catálogo dos cursos da área de computação existentes no Brasil. Os relatos obtidos são dos Estados de Goiás e Mato Grosso do Sul. Não houve relatos a esse respeito do Distrito Federal e do Mato Grosso. As respostas na íntegra podem ser verificadas no link externo.

No que concerne à PI2 (sobre atuação na criação de um curso de SI), apenas duas respondentes participaram de tal evento: as professoras Lenice e Márcia. A professora Lenice conta que *“foi [...] encarregada de Presidir a Comissão para a criação do 1º Projeto Político Pedagógico (PPP) do Curso de Sistemas de Informação da UFG”*. A professora Márcia, por sua vez, faz o seguinte relato: *“O curso de Sistemas de Informação da UEG foi predominantemente discutido nos anos de 2000 e 2001. Durante esse período, minha experiência na docência no ensino superior ainda era limitada. No entanto, como membro do colegiado de Tecnologia em Processamento de Dados, tive a oportunidade de participar das discussões relevantes sobre a*

estrutura do curso, incluindo a matriz curricular, regime de ensino, perfil do egresso, entre outros aspectos essenciais.”

Sobre a PI3 (estruturação da área no Brasil do ponto de vista de diretrizes curriculares), apenas o professor Vinícius Sebba participou ativamente, relatando: *“Sim, no ano de 2017 eu participei da comissão da SBC responsável por elaborar os Referenciais de Formação da SBC para os Cursos de Computação voltados para o curso de Sistemas de Informação.”*

Sobre a PI4 (visão pessoal dos diferenciais do curso), o professor André afirma que *“O curso de Sistemas de Informação teve como ancestrais os cursos Tecnologia em Processamento de Dados e Análise de Sistemas. Esses dois cursos, na maioria das IES, eram oferecidos no período noturno e tinham como público-alvo alunos que mantinham vínculo empregatício durante o período diurno. O curso de Tecnologia em Processamento de Dados tinha duração de 3 anos e um currículo variável e insuficiente. Em algumas instituições, a Uniana – Universidade Estadual de Anápolis (atual UEG), por exemplo, a carga horária total era cerca de 2.100 horas, o que implicava prejuízo a ofertas de disciplinas importantes, como Banco de Dados, Estruturas de Dados. Somado a isso, as disciplinas eram ofertadas anualmente, e os professores de disciplinas de núcleo comum era, boa parte, composta de recém-formados em outras instituições. O curso TPD foi ofertado pela FACEA – Faculdade de Ciências Econômicas e Administrativas (que depois passou a ser Uniana), por volta de 1985, para atender a uma grande demanda, visto que, à época, somente a UFG e a UnB ofertavam cursos de graduação de Informática na Região Centro-Oeste do País. O curso de Análise de Sistemas tinha duração de 4 anos e um currículo coeso. Na Universo – Campus Goiânia, a carga horária total era acima de 3.000 horas, e as disciplinas eram ofertadas semestralmente, sem prejuízo de oferta de disciplinas importantes de núcleo comum (Computação). Como resultado dos altos salários ofertados, a Universo possuía um quadro de professores, em sua maioria, composta por Mestres e Doutores. Contudo, boa parte dos alunos demonstrava dificuldades durante sua formação acadêmica, – acredita-se – em decorrência da história escolar pregressa. Posteriormente, por recomendação (ou determinação) do MEC, os cursos de Análise de Sistemas, Tecnologia em Processamen-*

to de Dados e assemelhados tiveram seus nomes alterados para *Sistemas de Informação*". A professora Márcia relata: "Na minha perspectiva, o curso de *Sistemas de Informação* se diferencia dos demais na área de computação devido ao seu enfoque na resolução de problemas empresariais por meio da aplicação da tecnologia da informação. Nesse contexto, os estudantes desse curso requerem uma diversidade de habilidades técnicas, juntamente com competências de comunicação eficaz e pensamento crítico. Isso lhes permite compreender as complexidades enfrentadas pelas organizações e oferecer soluções que sejam não apenas eficientes, mas também alinhadas com as necessidades do ambiente empresarial". A professora Maria Istela, por sua vez, diz que "Na minha visão, o principal diferencial do curso de *Sistemas de Informação* é a preocupação evidente com o tripé Pessoas, Tecnologia e Organização. Em linhas gerais, o interesse do curso está na formação de recursos humanos com habilidades técnicas e não técnicas necessárias para atuar na melhoria dos processos de negócios das organizações de diferentes domínios e capacidades e para propor, desenvolver e implantar soluções computacionais que automatizem o funcionamento do negócio dessas organizações a fim de torná-las mais eficientes e lucrativas e, conseqüentemente, para alcançarem de maneira efetiva os seus objetivos estratégicos de negócio". O professor Nielsen diz que "*Sistemas* é um curso fim, com objetivo de formar profissionais capacitados a atuar na demanda tecnológica do mercado, com bom conhecimento das tecnologias atuais para agilizar os processos de TI das empresas ou para a criação de novas empresas. Por esse motivo, o curso de SI não deve ser engessado a tecnologias específicas, e sim estar em constante atualização do que há de mais moderno na área TI para o mercado". Por fim, o professor Vinícius afirma que "Ao meu ver, o maior diferencial do curso de SI para os demais cursos da computação é que o egresso de SI é formado para lidar com pessoas, projetos computacionais e de software, sistemas e soluções comerciais e tem bons conhecimentos em Administração."

Por fim, as pessoas participantes podiam expressar livremente qualquer complemento que julgassem relevante. O professor André finaliza sua participação com o seguinte relato: "O curso de *Sistemas de Informação* não era muito bem-visto. Isso se deve a sua gênese, a um de seus ancestrais: o curso

de Tecnologia em Processamento de Dados (TPD), cuja formação era mista, com ênfase quase igualitária em disciplinas de núcleo comum (Computação) e em outras disciplinas (Direito, Administração, Humanidades etc.). Além do quê, verificava-se, nos recém-formados em TPD (exceto naqueles alunos perspicazes e autodidatas) inúmeras deficiências que os inabilitavam a ter um posicionamento firme tanto em Computação quanto em Análise de Sistemas. Dessarte, não tinham o reconhecimento nem respeito esperados no mercado de trabalho. Tanto o curso quanto os graduados eram vistos como uma espécie de “patinhos feios”. A professora Márcia agradece por “contribuir com a construção da história dos Sistemas de Informação no Brasil”. O professor Nielsen complementa sua fala ao dizer “Acredito que os primeiros projetos pedagógicos de SI tinham muita semelhança com o campo de análise e desenvolvimento de sistemas, mas hoje o curso precisa estar preparado para os diferentes tipos de profissionais esperados no mercado, com amplos conhecimentos em DevOps, Gestão de TI, dentre outros. “O professor Vinícius finaliza com o seguinte relato: “Ao meu ver, os cursos de SI precisam capacitar melhor os seus estudantes para entender e lidar com projetos de data centers, e servidores para equipes de IA. Saber projetar e gerenciar projetos em nuvens também me parece uma função muito importante para o profissional de SI. Também entendo que a parte de Segurança Cibernética também precisa ganhar mais relevância nos cursos de BSI.” A professora Maria Istela finaliza sua fala com o seguinte relato histórico: “O Curso de Análise de Sistemas foi criado em 1996 pelo antigo Departamento de Computação e Estatística (DCT) do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET) - atual Faculdade de Computação (Facom) da UFMS - na modalidade presencial e no período noturno. Inicialmente, o Curso oferecia 40 vagas de ingresso anuais. Em 1999, esse número aumentou para 50 e, atualmente, é de 70 vagas por ano. O número de docentes que atuam no Curso também é crescente: em 2002 eram 20 e em 2024 são 56. O Curso recebeu a Comissão de Avaliação Externa com vistas ao seu reconhecimento em 2001 e, desde 2005, seus acadêmicos são avaliados pelo Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade), o qual integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação do Ensino Superior (Sinaes). Em 28 anos de existên-

cia, até o primeiro semestre de 2024, o Curso já formou 479 acadêmicos. Em 2022, ingressei novamente como membro do NDE do curso de Sistemas de Informação da Facom. Desde então, em linhas gerais, discutimos a padronização dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de SI na UFMS, conforme exigido em resolução específica da instituição. Vale ressaltar que os cursos de Sistemas de Informação na UFMS estão presentes na Facom (na Cidade Universitária) e nos campi do interior (Corumbá, Coxim, Ponta Porã e Três Lagoas). Nesse mesmo ano houve discussão sobre a curricularização da extensão no curso de Sistemas de Informação da Facom, sugerindo a inclusão da Componente Curricular não Disciplinar Atividades de Extensão com carga horária de 300 horas e indicando estratégias para a implantação (por exemplo, inclusão de carga horária de extensão em turmas de disciplinas cuja oferta possui exercícios ou trabalhos envolvendo a comunidade externa e inclusão dessas turmas como ações de extensão de um projeto de extensão guarda-chuva da Facom, e incentivo aos professores para formalizar e institucionalizar como projetos ou programas de extensão as suas diversas outras ações de extensão desenvolvidas). ”

6.4. O perfil dos cursos de SI no Centro-Oeste

Em consulta realizada no dia 23 de Novembro de 2024 por “pesquisa exata”, constavam no sistema e-MEC 40 cursos registrados sob a designação de Sistemas de Informação no Estado de Goiás em atividade, 24 cursos em Mato Grosso, 29 cursos no Distrito Federal e 23 cursos em Mato Grosso do Sul. Logo, Goiás é o Estado que possui maior número de cursos de Sistemas de Informação no Centro-Oeste. É notório que a grande maioria desses cursos são ofertados por IES privadas.

No DF, na data em que a busca foi realizada, a maioria dos cursos eram bacharelados, com 12 cursos presenciais e 17 cursos à distância. No DF, um curso a distância oferece até 6500 vagas por ano. Nenhum curso do DF foi avaliado com nota 5 no ENADE de 2017. No DF, apenas o curso da UnB é público e gratuito.

Em Goiás, na data da busca, 21 cursos eram presenciais e 19 cursos à distância. Cursos a distância ofertavam entre 200 e mais de 2000 vagas anuais. Os cursos presenciais, por sua vez, ofertavam entre 30 e 40 vagas anuais nos seus cursos. Nenhum dos cursos de Goiás, àquele momento, tinha conceito ENADE 5; alguns tinham conceito ENADE 4 (dois do IFG, um da UEG, um da UFG e um do Centro Universitário Cenequista de Osório). Todos os 39 cursos cadastrados eram de bacharelado, sendo que apenas um (do CENTRO UNIVERSITÁRIO DO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DE BRASÍLIA - IESB, mas com campus em Goiás) oferecia o curso em modalidade Tecnológico.

No Mato Grosso, sete cursos eram presenciais e 17 cursos eram à distância. Apenas bacharelados eram ofertados, mas seis destes cursos eram ofertados por IES públicas: UNEMAT, UFMT, UFR e IFMT.

Por fim, no Mato Grosso do Sul, à época da pesquisa, 15 cursos eram oferecidos na modalidade à distância e oito presenciais. Cursos gratuitos eram ofertados pela UFMS, UFGD e UEMS. Apenas o curso da UFMS em todo o Centro-Oeste obteve conceito ENADE 5 em 2017.

Interessantemente, ao realizar a busca por “Sistemas de Informação” sem a pesquisa exata, alguns cursos são retornados pelo e-MEC e que mostram ainda alguma diversidade de designações. No Estado de Mato Grosso, perduram ainda cursos cujo nome são uma variante de Sistemas de Informação, além de Cursos Superiores de Tecnologia, tais como o Bacharelado em Administração do CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE UNILA-SALLE - LUCAS, o Curso Tecnológico de Gestão da Tecnologia da Informação no INSTITUTO CUIABÁ DE ENSINO E CULTURA, o curso de Gestão de Sistemas de Informação da UNIVERSIDADE PAULISTA e o homônimo da FACULDADE DE INFORMÁTICA DE CUIABÁ. Todos estes cursos também foram retornados na busca por “Sistemas de Informação” no sistema e-MEC.

Histórico dos Cursos no Centro-Oeste.

Do ponto de vista do ano de criação, o curso mais antigo de Sistemas de Informação do Mato Grosso do Sul é da Universidade Federal da

Grande Dourados (UFGD) de 1997. À época, ainda era um campus da UFMS. O curso mais antigo de Mato Grosso data sua criação em 1996, nas FACULDADES INTEGRADAS DE RONDONÓPOLIS. O curso mais antigo do Distrito Federal.

6.5. Considerações Finais

Este capítulo buscou resgatar a história dos cursos de Sistemas de Informação na região Centro-Oeste do Brasil, valendo-se de relatos de docentes pioneiros e da análise de dados registrados no sistema e-MEC. Através do levantamento histórico, foi possível identificar os principais marcos que caracterizaram a evolução da área, desde as primeiras iniciativas até a consolidação de diretrizes curriculares nacionais que uniformizaram o perfil desses cursos.

Os resultados evidenciaram dois momentos cruciais para a transformação da área: a transição de cursos tecnológicos para bacharelados no final da década de 1990 e o estabelecimento das Diretrizes Curriculares Nacionais no início dos anos 2000, que definiram as bases para a formação de profissionais capazes de integrar tecnologia, negócios e pessoas. Esses marcos também refletem um esforço coletivo para adaptar os currículos às demandas do mercado e às necessidades de modernização do ensino superior.

Cabe ainda ressaltar que, para além de contribuir na instauração de cursos formais relacionados à área de Sistemas de Informação, o Centro-Oeste também contribui ainda por dar continuidade a uma das poucas Escolas Regionais de Sistemas de Informação (ERSI), a ERSI de Goiás (ERSI-GO), que teve início em 2017. Alguns dos sites do evento estão ainda disponíveis. O evento acontece em conjunto com a Escola Regional de Informática de Goiás (ERI-GO) e, bianualmente, com a Escola Regional de Alto Desempenho do Centro-Oeste (ERAD-CO). Todos estes eventos são cancelados pela SBC e a ERSI-GO, também pela CE-SI. Recentemente (em relação à época da escrita/editoração deste

livro - 2025), o evento obteve uma nova conquista. Durante muitos anos, ERI-GO/ERSI-GO/ERAD-CO eram realizados anualmente pelo Instituto de Informática (INF) da Universidade Federal de Goiás (UFG). Em 2023, a equipe teve sucesso de levar a organização dos eventos para o SENAI-GO (primeira edição fora do INF/UFG), sob coordenação do Prof. Weysller Matuzinhos. Em 2024, conseguiu-se levar o evento pela primeira vez para o interior do Estado de Goiás, para o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano de Ceres-Go, sob organização dos professores. Adriano Honorato Braga e Ramayane Bonacin Braga. Em 2025, o evento levou em frente sua itinerância e interiorização da ciência dos sistemas de informação, sendo organizado pelo prof. Wendell Bento, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, na cidade de Luziânia, no entorno do Distrito Federal.

Adicionalmente, a análise revelou um panorama atual dos cursos na região Centro-Oeste, com destaque para a predominância de instituições privadas e modalidades de ensino à distância. Apesar dos desafios enfrentados, como a diversidade de designações e a necessidade de constante atualização curricular, os cursos de Sistemas de Informação desempenham um papel essencial na formação de profissionais alinhados às necessidades tecnológicas e organizacionais contemporâneas.

Este trabalho não apenas contribui para documentar a história e o perfil atual dos cursos, mas também serve como ponto de partida para reflexões futuras sobre o papel do ensino superior na área de Sistemas de Informação, especialmente em um contexto de rápidas mudanças tecnológicas e sociais.

Agradecimentos

Os autores agradecem em especial aos colegas professores que gentilmente compartilharam suas memórias em forma de relato para compor o conteúdo deste capítulo, possibilitando a construção de uma narrativa rica e representativa sobre a evolução do ensino de Sistemas de Infor-

mação no Centro-Oeste do Brasil. Agradecemos a: André Luiz Moura (UFG), Lenice Miranda Alves (UFG), Márcia Rodrigues Cappelle (UFG), Maria Istela Cagnin (UFMS), Cristiano Maciel (UFMT), Nielsen Simões (UFMT) e Vinícius Sebba Patto (UFG).

Seguindo o Código de Conduta para Autores em Publicações da SBC, declaramos explicitamente que a ferramenta ChatGPT foi utilizada para escrever partes do Resumo, Introdução e Considerações Finais deste trabalho. Conforme afirma o Código, o uso de ferramentas de Inteligência Artificial Gerativa (IA) é permitido, mas deve ser explicitamente declarado. Estamos cientes de que a utilização de tal ferramenta não isenta os autores da responsabilidade por todo o seu conteúdo. Justificamos tal uso apenas como auxílio para a escrita de partes que são derivadas dos resultados, que foram todos coletados e processados manualmente.

Referências

- ARKSEY, H.; O'MALLEY, L. Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, v. 8, n. 1, p. 19–32, 2005.
- CRUZES, D. S.; DYBA, T. Recommended steps for thematic synthesis in software engineering. In: *International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM)*, 2011, Banff. *Proceedings [...]*. IEEE, 2011. p. 275–284.
- FLICK, U. *An introduction to qualitative research*. 6. ed. London: SAGE Publications, 2022.
- GRACIANO NETO, V. V. Responses to Questionnaire - History of Information Systems Undergraduate Courses in the Central-West Region of Brazil [Data set]. Zenodo, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14210480>. Acesso em: [coloque aqui a data de acesso].
- LEVAC, D.; COLQUHOUN, H.; O'BRIEN, K. K. Scoping studies: advancing the methodology. *Implementation Science*, v. 5, n. 69, p. 1–9, 2010.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Sistema e-MEC. 2024. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br>. Acesso em: [coloque aqui a data de acesso].

RUNESON, P.; HÖST, M. Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering. *Empirical Software Engineering*, v. 14, p. 131–164, 2009.

VERNER, J. M.; SAMPSON, J.; TOSIC, V.; BAKAR, N. A.; KITCHENHAM, B. A. Guidelines for industrially-based multiple case studies in software engineering. In: *International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS)*, 3., 2009, Fez. *Proceedings [...]*. IEEE, 2009. p. 313–324.

Apêndices

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Esta pesquisa visa coletar as percepções, memórias e relatos de docentes que atuaram em cursos que vieram a ser designados como de Sistemas de Informação, testemunhando a evolução da área na região Centro-Oeste. A pesquisa está sendo conduzida por pesquisadores da Universidade Federal de Goiás (UFG).

Nós gostaríamos de convidá-lo(a) a participar concedendo uma entrevista. Ao responder a pesquisa, você permite que os pesquisadores obtenham, usem e divulguem as informações geradas a partir dos dados conforme descrito abaixo com finalidade acadêmica. A anonimização é facultativa e pedimos gentilmente que informe se prefere se identificar ou não. Agradecemos a colaboração.

Condições e Estipulações

1. Eu entendo que todas as informações fornecidas não são confidenciais. Concordo em concluir a entrevista para fins de pesquisa e que

os dados derivados dessa pesquisa podem ser publicados em periódicos, conferências, livros e publicações em blogs.

2. Entendo que minha participação nesta pesquisa é totalmente voluntária e que recusar-me a participar não envolverá penalidade ou perda de benefícios. Se for minha decisão, posso retirar minha participação a qualquer momento. Eu também entendo que, se eu optar por participar, posso me recusar a responder qualquer pergunta que eu não esteja confortável em responder.

3. Entendo que posso entrar em contato com os pesquisadores se tiver alguma dúvida sobre a pesquisa. Estou ciente de que meu consentimento não me beneficiará diretamente. Também estou ciente de que os autores manterão os dados coletados perpetuamente e poderão utilizar dados para trabalhos acadêmicos futuros.

4. Ao iniciar a entrevista, eu livremente forneço consentimento e reconheço meus direitos como participante voluntário da pesquisa, conforme descrito acima, e forneço consentimento aos pesquisadores para usar as informações fornecidas na condução de pesquisas sobre as áreas mencionadas acima.

História dos Cursos de Sistemas de Informação na Região Nordeste

Allysson Alex Araújo,
Mônica Ximenes Carneiro da Cunha e
Daniela Barreiro Claro

Abstract

This chapter aims to revisit the history of Information Systems (IS) courses in Northeast Brazil and discuss their past and future in an integrated and preliminary manner. Initially, using data from e-MEC, we examine the pioneering nature and regularity of the courses, as well as their expansion over time. Next, we discuss the contributions and challenges of IS courses in light of the United Nations (UN) Sustainable Development Goals (SDGs). In terms of contributions, there is the promotion of a contextualized view of the history of IS courses in the Northeast region of Brazil, not only looking to the past but also discussing strategic demands for the future.

Resumo

Este capítulo objetiva revisitar a história dos cursos de Sistemas de Informação (SI) no Nordeste do Brasil e discutir de forma integrada e preliminar o seu passado e as perspectivas de futuro. Inicialmente, utilizando dados do e-MEC, examina-se o pioneirismo e a regularidade dos cursos, bem como sua expansão ao longo do tempo. Em seguida, discute-se as contribuições e desafios dos cursos de SI à luz dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). Em termos de contribuições,

tem-se a promoção de uma visão contextualizada da história dos cursos de SI na região Nordeste do Brasil, não só olhando para o passado, mas também discutindo demandas estratégicas para o futuro.

7.1 Introdução

A região Nordeste do Brasil tem sido palco de uma notável expansão no campo dos Sistemas de Informação (SI) nas últimas décadas, seja na perspectiva do ensino, pesquisa, extensão ou inovação [Sociedade Brasileira de Computação, 2021]. Desde os primeiros esforços para estabelecer programas acadêmicos nessa área até os desafios contemporâneos enfrentados pelas instituições de ensino da região, a trajetória dos cursos nordestinos de SI reflete um esforço constante pela formação de profissionais qualificados para lidar com as demandas sociais e técnicas da sociedade. Diante deste contexto, denota-se, como oportunidade relevante, discutir, sob um ponto de vista histórico, o início e a expansão dos cursos de SI na região Nordeste.

De forma mais específica, através de um olhar histórico sobre as trajetórias percorridas, torna-se plausível entender as origens dos desafios atuais, bem como reconhecer conquistas e se planejar adequadamente para o futuro [Ferreira, 2010]. Logo, advoga-se aqui sobre a importância de uma análise histórica com o objetivo de proporcionar uma reflexão pertinente que eventualmente apoie o desenvolvimento de políticas educacionais mais embasadas e eficazes, permitindo que instituições de ensino compreendam melhor os desafios particulares enfrentados pelos cursos de SI ao longo do tempo. Assim, justifica-se a pertinência quanto ao provimento de uma compreensão contextualizada do cenário dos cursos de SI no Nordeste visando o avanço educacional e o aprimoramento contínuo dessa área de estudo na região.

Em particular, a região Nordeste, além de sua rica diversidade cultural e geográfica, repleta de belezas ambientais e potencialidades econômicas, desempenha um papel estratégico no cenário educacional do país

[Ataliba, Conceição e Monteiro, 2023]. Historicamente marcada por desafios socioeconômicos, a região tem buscado superar desigualdades e promover o desenvolvimento através da educação e da tecnologia [Pereira, Silva, 2012]. No contexto dos cursos de SI, por exemplo, as instituições de ensino têm desempenhado um papel relevante na formação de profissionais capacitados para atender às demandas da sociedade. Entretanto, ao mesmo tempo, a região ainda enfrenta desafios latentes, como contornar as desigualdades socioeconômicas, a promoção da inclusão digital e a integração dos princípios de sustentabilidade [Bacelar, 2014]. Por sua vez, enquanto área de estudos, os cursos de SI também enfrentam seus próprios desafios, como a busca pela identidade enquanto curso, a significância do entendimento sobre o contexto ao desenvolver SIs e o posicionamento das particularidades quanto ao significado (teórico e prático) do processo de pesquisa em SI frente a outras áreas da ciência da computação [Berardi e Bim, 2017; Araújo e Siqueira, 2023; Neves, Melo e Garcés, 2023].

Diante da motivação previamente articulada, o presente capítulo objetiva revisar a história dos cursos de SI no Nordeste e discutir, de forma integrada e preliminar, o seu futuro. Para alcançar tal objetivo, analisou-se três perspectivas históricas, com foco no Nordeste: 1) o surgimento dos primeiros cursos de SI na região; 2) o desenvolvimento e a expansão quantitativa desses cursos ao longo do tempo; e 3) as contribuições e desafios dos cursos de SI à luz dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

As contribuições deste capítulo residem na sua capacidade de oferecer uma visão contextualizada da história dos cursos de SI na região Nordeste do Brasil. Ao fornecer uma análise detalhada desde os primórdios até o cenário atual, o capítulo contribui para o registro da evolução da área na região, além de oferecer reflexões práticas para embasar políticas educacionais futuras e práticas pedagógicas mais eficazes. Ademais, ao situar o desenvolvimento dos cursos de SI no contexto dos ODS da ONU, o capítulo promove uma reflexão crítica sobre o papel da educação em SI na promoção do desenvolvimento sustentável e inclusivo a partir das peculiaridades do Nordeste.

7.2 Primeiros cursos de Sistemas de Informação na Região Nordeste

Os cursos de Sistemas de Informação representam uma parcela considerável de cursos da área de computação na região Nordeste, especialmente sob o prisma de criação de cursos nesta área nos últimos 20 anos. Esta seção faz um resgate, em forma de visão panorâmica, sobre o histórico de implantação dos cursos de SI nos nove estados da região, registrando os cursos seminais e perpassando pelo crescimento da oferta e chegando até a dinâmica mais adotada atualmente, que se refere à ampla oferta de cursos na modalidade à distância. Cabe inicialmente registrar que o primeiro curso criado na Região Nordeste, em 1990, foi na Universidade Tiradentes e Centro Universitário Tiradentes (UNIT), uma instituição particular e que o mesmo continua em funcionamento até os dias de hoje.

Com o intuito de proferir uma análise referente aos cursos de Sistemas de Informação (SI) distribuídos na região Nordeste, os dados foram coletados através da plataforma e-MEC¹, em fevereiro de 2024. A chave de busca da pesquisa dos cursos foi definida como “Sistemas de Informação”, com a possibilidade de consultas inexatas nesta plataforma. Os estados foram selecionados à medida que os dados foram sendo coletados. Embora essa chave de busca tenha sido definida, cursos de Administração também retornaram como resultado de busca para os cursos de SI. A análise dos cursos de Sistemas de Informação no Nordeste foi realizada de acordo com o pioneirismo do curso, assim como a sua regularidade na oferta de vagas, incluindo quantitativos, tais como: carga horária de integralização, renovação e turno de atividades. A seguir, os cursos estão descritos por estado em ordem alfabética.

No estado de **Alagoas**, o primeiro curso de Bacharelado em Sistemas de Informação identificado surgiu em 1998, com 240 vagas autorizadas através do Centro Universitário CESMAC. Essa hegemonia foi

¹ <https://emec.mec.gov.br/emec>. Acessado em 23/02/2024.

desvencilhada em 2001 com o curso da Faculdade Estácio de Alagoas (Estácio FAL). Na esfera pública, o primeiro curso surgiu em 2007 na Universidade Federal de Alagoas (UFAL), porém na modalidade à distância. Somente dois anos depois que o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL) iniciou um curso na modalidade presencial, abrindo com 80 vagas. Em 2014 a UFAL lançou o seu curso presencial. Dentre os 14 cursos de graduação, somente 5 destes são presenciais atualmente no estado alagoano. Desde 2015, todos os cursos propostos foram à distância, 6 deles autorizados com 1000 vagas. Dentre as instituições envolvidas, 4 delas são com fins lucrativos, 1 sem fins lucrativos e 1 na esfera pública federal. Somente o curso do IFAL que foi presencial com 40 vagas por semestre. A nota do ENADE dos cursos de Alagoas é 3. Observa-se que não há oferecimento de cursos de Sistemas de Informação na esfera pública estadual no estado Alagoano.

O estado da **Bahia** conta com 54 cursos em Sistemas de Informação, sendo 1 deles um curso tecnológico oferecido à distância e os demais Bacharelado. Destes 54 cursos, 31 são presenciais e majoritariamente são cursos de instituições privadas com ou sem fins lucrativos. Somente 3 destes cursos são de instituições estaduais e 4 destes cursos são da esfera federal. Destes cursos, 4 ainda estão em atividade, sendo o pioneirismo do Estado da Bahia dado ao curso da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), instituição pública e estadual, que iniciou suas atividades em 14/08/1997, oferecendo 50 vagas. Somente 5 anos depois, em 04/03/2002, a Universidade Salvador (UNIFACS), instituição com fins lucrativos, abriu o seu primeiro curso de Sistemas de Informação com 90 vagas. No mesmo ano, dois meses depois, o Centro Universitário União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME) também criou o seu curso, oferecendo 100 vagas. Os cursos foram avançando ao longo do estado e hoje tem-se 5 deles cujo ENADE está com nota 4: Universidade Católica do Salvador (UCSAL), Faculdade Unime (FTC), Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Universidade Salvador (UNIFACS) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFBA). No âmbito do ensino federal, destaca-se que somente o curso da

Universidade Federal da Bahia (UFBA) detém a nota 5 do ENADE e teve ingressos desde 2010.

O pioneirismo no oferecimento de cursos presenciais de Sistemas de Informação no estado do **Ceará** foi estabelecido pela Faculdade Integrada do Ceará (FIC), atualmente denominada Centro Universitário Estácio do Ceará (Estácio Ceará). Inaugurado em 31/07/2000 e mantendo-se em atividade em Fortaleza/CE, o curso, cuja carga horária é de 3500 horas, foi renovado em 27/12/2018, apresenta duas turmas, uma matutina com duração de 8 semestres e outra noturna com a mesma periodicidade, totalizando 200 vagas anuais autorizadas. No âmbito do ensino federal, menciona-se que, no contexto do Ceará, a Universidade Federal do Ceará (UFC), por meio de seu Campus em Quixadá/CE, lançou seu primeiro curso em 17/09/2007, cuja renovação foi oficializada em 22/06/2023. Com uma carga horária de 3136 horas, este curso proporciona a integralização em 8 semestres e conta com a autorização para 50 vagas anuais.

No **Maranhão**, a Faculdade de Imperatriz (Facimp), hoje Faculdade de Imperatriz Wyden (Facimp Wyden), foi responsável por inaugurar o primeiro curso nessa área em 04/02/2002 no município de Imperatriz/MA. Com carga horária de 3000 horas, distribuídas ao longo de 8 semestres e regime noturno, este curso dispõe de 100 vagas anuais autorizadas. No contexto maranhense, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) se destacou ao oferecer o primeiro curso no *Campus* de São Luís, na cidade de São Luís, iniciando suas atividades em 07/03/2007. Com uma carga horária de 3290 horas distribuídas ao longo de 8 semestres de periodicidade integral, este curso conta com a autorização para 60 vagas anuais.

Na **Paraíba** todos os cursos de graduação em Sistemas de Informação são oferecidos na modalidade bacharelado. Atualmente há 16 cursos em atividade no estado, sendo somente os 3 primeiros na modalidade presencial. Todos os demais cursos em atividade são à distância. O pioneirismo paraibano foi do Centro Universitário (Uniesp) em 2002 oferecendo 100 vagas. Dois anos depois, em 2004, o Centro Univer-

sitário FACISA (UNIFACISA) iniciou o curso com 120 vagas e hoje é o único com nota 4 no ENADE. Ambos os cursos são com fins lucrativos. A primeira e única iniciativa da esfera pública federal foi da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em 2007, ofertando um curso com 50 vagas. De 2007 a 2022, somente cursos à distância foram iniciados. O mais novo curso de Sistemas de Informação, ofertado pela Faculdade Internacional da Paraíba, com 100 vagas disponíveis, será na modalidade presencial mas ainda não foi iniciado.

O pioneirismo de cursos de SI no estado de **Pernambuco** ocorreu em 2000, pela Universidade Salgado de Oliveira (UNIVERSO), com oferta de 600 vagas na modalidade presencial. No ano seguinte, em 2001, o Centro Universitário Estácio do Recife, uma instituição privada, com fins lucrativos, ofereceu 100 vagas presenciais. O primeiro curso oferecido por uma instituição pública foi em 2010, pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), com 70 vagas. A partir de 2010, exceto os 2 cursos propostos pelo Centro Universitário FBV Wyden (atual UniFBV), em 2015, e pelo Centro Universitário dos Guararapes (UNIFG), em 2022, que foram na modalidade presencial, todos os demais 15 cursos foram oferecidos na modalidade à distância. Em termos de ENADE, a maior avaliação é do curso da UFPE com nota 4 (quatro).

No estado do **Piauí**, a Faculdade Tecnológica do Piauí (FATEPI) foi a precursora, iniciando suas atividades em Teresina em 13/03/2000. O curso, que acumula 3492 horas, segue a modalidade noturna, com conclusão em 8 semestres e dispõe de 800 vagas anuais autorizadas, sendo sua renovação anunciada em 12/02/2021. Atualmente denominada Faculdade de Tecnologia do Piauí (FATEPI), a instituição mantém seu compromisso com a oferta de excelência acadêmica na área de Sistemas de Informação. Por sua vez, a Universidade Federal do Piauí (UFPI) estabeleceu-se como protagonista ao introduzir seu primeiro curso em 09/04/2007, no Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, localizado na cidade de Picos/PI. Com uma carga horária total de 3420 horas, o curso segue uma periodicidade integral de 8 semestres e

possui a autorização para 100 vagas anuais. A renovação do curso foi oficializada em 28/12/2018.

O estado do **Rio Grande do Norte** conta atualmente com 14 cursos de graduação em Sistemas de Informação em atividade. O pioneirismo ocorreu com a Universidade Potiguar, em 1997, com a oferta de 80 vagas para o Bacharelado, sendo este na modalidade presencial. Até 2009 somente cursos presenciais foram propostos no estado potiguar, tendo destaque para a esfera federal através da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) com o oferecimento de 50 vagas em 2009. Um ano depois, houve a oferta de mais 50 vagas presenciais pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), sendo que no mesmo ano, a Faculdade Unirb - Mossoró (atual Centro Universitário UNIRB) despontou com 2777 vagas em um curso à distância. A partir deste ano, somente cursos a distância foram iniciados com fins lucrativos. Atualmente, dois novos cursos, um presencial e um à distância, estão como não iniciados, sendo um em instituição com fins lucrativos e outro sem fins lucrativos.

O estado de **Sergipe** oferece 14 cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação, sendo 50% na modalidade presencial e 50% à distância. O pioneirismo sergipano foi da Universidade Tiradentes (UNIT) em 1990 oferecendo 100 vagas. A primeira oferta de curso na esfera pública federal aconteceu em 2006, quando a Universidade Federal de Sergipe (UFS) ofereceu 50 vagas na modalidade presencial. No ano seguinte, um novo curso foi proposto na mesma modalidade com também 50 vagas. O primeiro curso à distância foi proposto em 2010 pela Universidade Estácio de Sá (UNESA) com oferecimento de 2777 vagas. Um novo curso na esfera federal foi iniciado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS) em 2012, com 80 vagas presenciais. E, no ano seguinte, o Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU) de Aracaju ofereceu 240 vagas, instituição esta sem fins lucrativos. Atualmente, a UFS oferece o curso com o maior ENADE do estado (4). A partir de 2013, somente instituições com fins lucrativos ofereceram novos cursos de Sistemas de Informação no estado sergipano.

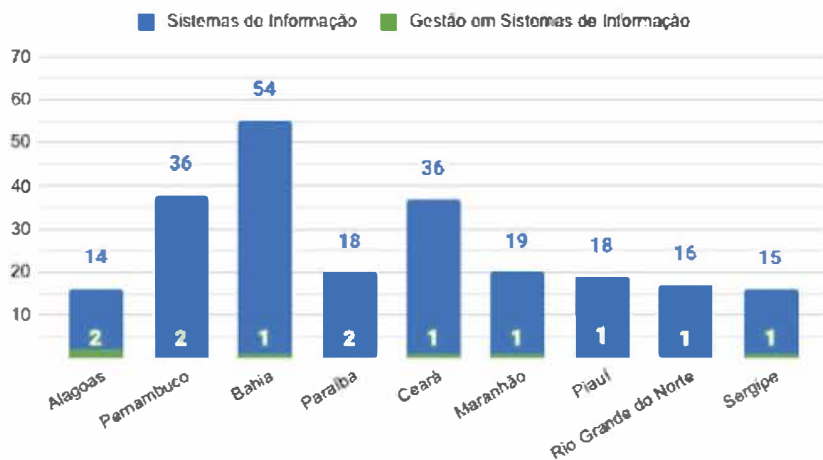
Assim, de acordo com esse panorama do Nordeste, observa-se que muitos cursos têm sido oferecidos na modalidade de educação à distância, sendo oferecidos por instituições com fins lucrativos. O único estado cujo o curso de Bacharelado em Sistemas de Informação detém a máxima avaliação do ENADE com nota 5 (cinco) é no estado da Bahia, sendo oferecido por uma instituição pública federal, a Universidade Federal da Bahia (UFBA).

7.3 Desenvolvimento e Expansão dos Cursos de Sistemas de Informação no Nordeste

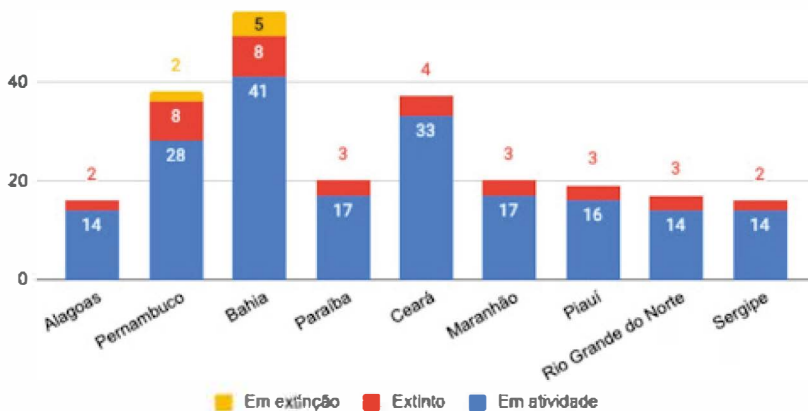
A presente seção aborda uma visão panorâmica dos cursos de Sistemas de Informação (SI) na Região Nordeste. Tal qual na seção anterior, realizou-se, em fevereiro de 2024, uma consulta à base de dados oficial do governo federal sobre cursos e instituições de educação superior, do Ministério da Educação, e-MEC no que tange às informações sobre a nomenclatura utilizada nos cursos, a categoria administrativa (se ofertado por uma instituição pública ou por uma instituição privada), a modalidade (se presencial ou remota), o ano de criação dos cursos, o quantitativo de cursos por Estado, bem como se continuam ativos ou já foram extintos.

Considerando os dados retornados pela plataforma e-MEC, identificou-se que 225 cursos de Sistemas de Informação e 12 cursos de Gestão de Sistemas de Informação foram criados na Região Nordeste (Figura 7.1), totalizando 237 cursos. Percebe-se um quantitativo similar de cursos em seis estados (Alagoas, Sergipe, Rio Grande do Norte, Piauí, Paraíba e Maranhão), enquanto que nos maiores estados, em termos de população e extensão territorial (Bahia, Pernambuco e Ceará), se concentra a maior quantidade dos cursos de SI na região Nordeste.

Dos 237 cursos criados, 193 cursos encontram-se em atividade, 37 foram extintos e 7 encontram-se em processo de extinção (Figura 7.2). Importante registrar que o primeiro curso criado na Região Nordeste, em 1990, na Universidade Tiradentes e Centro Universitário Tiradentes (UNIT), uma instituição particular, localizada em Aracaju (SE), continua ativo.

Figura 7.1 Nomenclatura dos Cursos de Sistemas de Informação na Região Nordeste

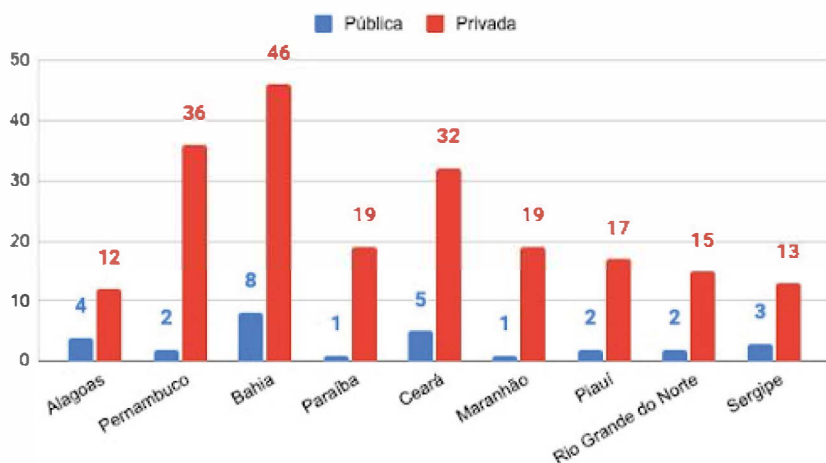
Fonte: Dados extraídos do e-MEC.

Figura 7.2 Situação dos Cursos de Sistemas de Informação na Região Nordeste.

Fonte: Dados extraídos do e-MEC.

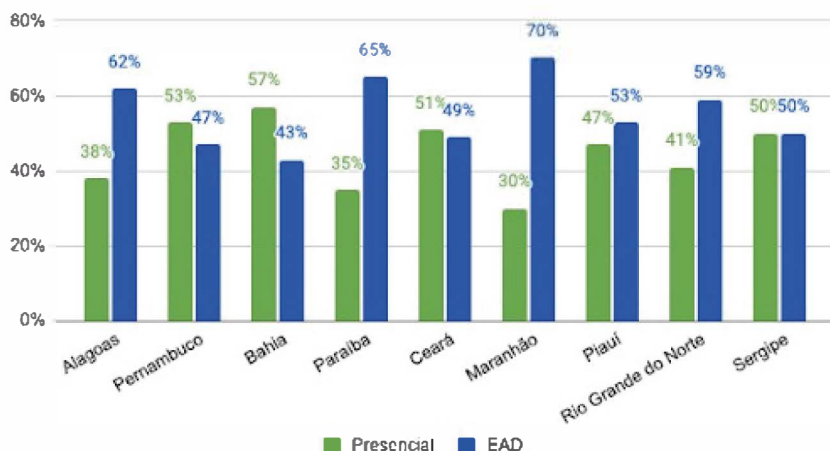
Quanto à categoria administrativa (Figura 7.3), 88% (209) dos cursos de Sistemas de Informação da região Nordeste foram criados por instituições privadas. Dos 12% (28) cursos criados pelas instituições públicas, a maioria se concentra nos estados de Alagoas, Bahia e Ceará, e todos ainda estão em funcionamento. Este cenário revela a expressiva oferta de cursos de SI pela iniciativa privada, coincidindo também com a expansão de instituições de ensino superior privadas nos últimos 20 anos.

Figura 7.3 Categoria administrativa (pública x privada)



Fonte: Dados extraídos do e-MEC.

Adicionalmente, percebe-se uma predominância de cursos na modalidade à distância (Figura 7.4) nos estados de Alagoas, Paraíba, Maranhão e Rio Grande do Norte, retratando, assim, um fenômeno que tem se acentuado após a pandemia do COVID-19. Nos estados de Sergipe, Ceará e Pernambuco as duas modalidades estão praticamente equivalentes, enquanto que na Bahia ainda existe a predominância de cursos presenciais. Cabe registrar que a maioria dos cursos à distância ofertados na Região

Figura 7.4 Modalidade de oferta dos cursos (presencial x à distância)

Fonte: Dados extraídos do e-MEC.

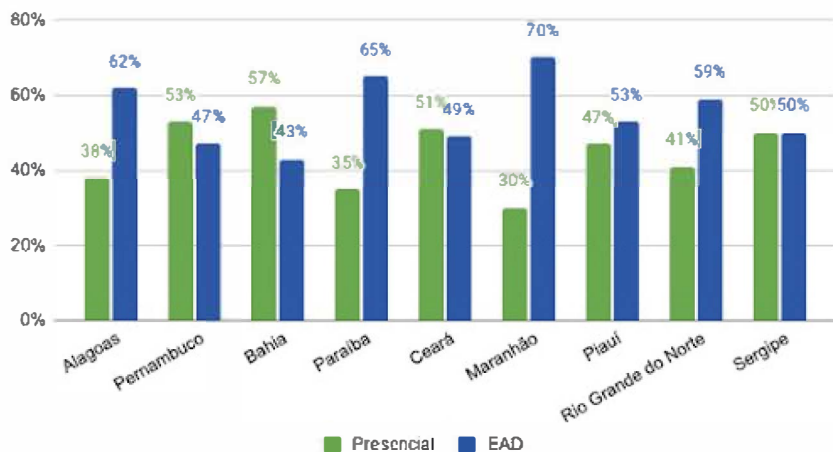
Nordeste pertencem a faculdades localizadas em outras regiões. Além disso, a oferta de vagas nessas instituições é muito superior ao presencial, chegando, por exemplo, a 500, 1000, 2000 e próximo a 3000 vagas anuais, atraindo os estudantes com a comodidade do estudo em seu domicílio e com a facilidade de acesso. Enquanto que na modalidade presencial, a oferta varia entre 40 a 100 vagas anuais na esfera pública e entre 60 e 600 vagas anuais em instituições particulares.

Quanto ao grau dos cursos (Figura 7.5), a expressa maioria, 95% (225) dos cursos criados, é relativa ao bacharelado. Observou-se, na plataforma e-MEC, que todos cursos sequenciais e tecnológicos criados na Região Nordeste foram extintos. Assim sendo, apesar das duas categorias supracitadas se tratarem de cursos de curta duração, que preparam diretamente para o mercado, a preferência dos interessados na área tem sido pelo bacharelado.

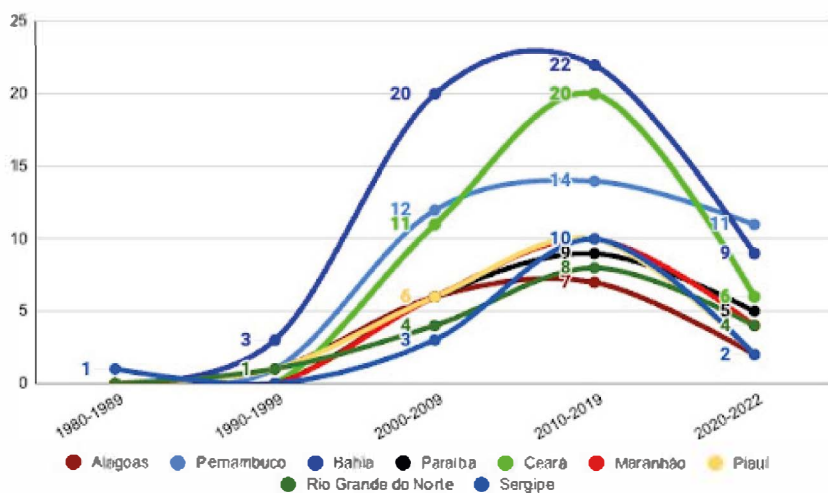
Quanto ao espectro de criação dos cursos de Sistemas de Informação ao longo dos anos, ilustrado na Figura 7.6, percebe-se um início

tímido ainda nos anos 90, um registro de criação de 13 cursos em 2001, em quase todos os estados da região, tendo uma alta expressiva em 2015 (25 cursos), 2018 (29 cursos) e 2021 (25 cursos), ou seja, estes últimos fazem um recorte quanto ao período pré e pós-pandemia. De fato, entre 2000 a 2020 foram criados 194 (82%) cursos, mas somente na janela entre 2012 e 2022 foram criados 146 (62%) cursos, o que remete a um fortalecimento da área e aumento do interesse da população pelo curso nos últimos 12 anos. Na Figura 7.6 este quantitativo é apresentado de forma agregada, por período de 10 anos, mas nos dados disponibilizados no site do e-MEC é possível observar o quantitativo por estado. Interessante ressaltar que em todos os estados ainda têm havido a criação de novos cursos de SI mas em ritmo menos acelerado do que nas duas últimas décadas.

Figura 7.5 Grau dos cursos ofertados na Região Nordeste.



Fonte: Dados extraídos do e-MEC.

Figura 7.6 Cursos de SI criados na Região Nordeste ao longo dos anos.

Fonte: Dados extraídos do e-MEC.

7.4 Contribuições e Desafios para os Cursos de Sistemas de Informação do Nordeste à luz dos ODS da ONU

Seguindo a diretriz da Organização das Nações Unidas (ONU), os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) representam uma chamada global à ação, visando, por exemplo, erradicar a pobreza, preservar o meio ambiente e o clima, e assegurar paz e prosperidade universal [United Nations, 2024]. Nesse contexto, uma reflexão sobre os ODS nos cursos de Sistemas de Informação (SI) no Nordeste não apenas se configura como uma oportunidade estratégica, mas também como uma medida pertinente para alinhar a formação acadêmica com as necessidades regionais e globais de desenvolvimento sustentável. Este alinhamento, por conseguinte, permite lapidar profissionais capazes de lidar com desafios complexos e multifacetados. Por sua vez, ao se explorar uma perspectiva multifacetada, há de se ponderar como especialmente

pertinente a formação em SI, cuja fundamentação se caracteriza justamente por um olhar transversal e sociotécnico sobre os problemas da sociedade.

Assim, a análise a seguir discute pertinência e a viabilidade da integração dos ODS nos cursos de SI, partindo de uma perspectiva que não apenas delinea desafios, mas também reconhece iniciativas já em curso na comunidade acadêmica com um olhar para o Nordeste. Importante ressaltar que esta seção propõe uma discussão sugerida, fundamentada na expectativa de um debate amplo e consciente das particularidades e limitações enfrentadas por cada curso no Nordeste. Portanto, vale salientar que não se busca prover uma análise exaustiva de todas as questões pertinentes à formação curricular em SI. O propósito é oferecer reflexões específicas, visando promover um debate coletivo sobre a magnitude do desafio em desenvolver uma capacitação profissional alinhada às demandas contextuais da região Nordeste, seja através de contribuições do passado ou para o que ainda precisa-se avançar para o futuro.

Erradicação da Pobreza (ODS 1)

De acordo com os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 realizada pelo IBGE, o Nordeste apresentou o maior contingente de pessoas em situação de pobreza não monetária. Além disso, em termos de distribuição das pessoas com algum grau de vulnerabilidade, o Nordeste também liderou, abrangendo 46,484 milhões de indivíduos, o que representa 82,3% da população local [IBGE 2024; Estadão, 2023]. Esses resultados evidenciam o desafio significativo de explorar amplamente mecanismos que possibilitem a erradicação da pobreza, incluindo a indução de inovações sociais e o desenvolvimento de soluções tecnológicas que contribuam para a inclusão econômica em comunidades vulneráveis. Dentre esses mecanismos, destaca-se, por exemplo, o impacto das finanças solidárias [da Silva et al., 2018] e do microcrédito [Nunes, Malafaia e Sales, 2020]. Por exemplo, Viana et al. (2018) investigaram o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação pelos

Empreendimentos de Economia Solidária na região de Guarabira (PB). Diante dessas evidências, reforça-se a fundamental importância de reconhecer que o desenvolvimento de sistemas de informações eficazes demanda não apenas competências técnicas, mas também uma sensibilidade para as realidades sociais e econômicas da região.

Fome Zero e Agricultura Sustentável (ODS 2)

Segundo Massruhá, Leite e Bolfe (2023), para que o Brasil possa garantir, ou mesmo ampliar, sua capacidade de produção com sustentabilidade, ao mesmo tempo em que atende à demanda global por segurança alimentar e nutricional como um grande exportador de commodities agrícolas, tornam-se necessárias a modernização, a tecnificação e a inovação em toda a cadeia de produção agrícola, convergindo para a agricultura digital, como resultado da transformação digital do setor. Entretanto, para efetivar a agricultura digital e sustentável, faz-se preponderante definir direitos de dados, promover padrões abertos e melhorar a conectividade, enquanto alianças público-privadas são elementares para estratégias colaborativas e políticas eficazes [Massruhá et al., 2020]. Todavia, de forma adicional, não se pode omitir uma atenção irrestrita à fome zero e ao importante papel da agricultura familiar. No Brasil, a agricultura familiar é responsável por parte importante da produção nacional de alimentos. Cerca de 50% dos estabelecimentos da agricultura familiar concentram-se na região Nordeste [Massruhá, Leite e Bolfe, 2023]. Assim, os cursos de SI podem se destacar pela exploração de tecnologias para, por exemplo, otimizar práticas agrícolas e promover a sustentabilidade na produção de alimentos, não só no contexto do agronegócio, mas também com um olhar atento para a agricultura familiar. De forma paralela, um desafio consiste em capacitar os profissionais para desenvolver soluções que atendam simultaneamente à segurança alimentar e à sustentabilidade ambiental, bem como sobre ampliar e potencializar o acesso aos meios de comunicação digital nas comunidades rurais, possibilitando a articulação de ações nas esferas municipais, estaduais e federal, visando à inclusão digital das famílias de agricultores familiares [Cândido et al., 2021].

Saúde e Bem-Estar (ODS 3)

Os SI em saúde constituem instrumentos importantes para a avaliação do processo saúde e doença, planejamento e tomada de decisão [Ministério da Saúde, 2009]. Assim, averigua-se a necessidade da adoção de ações indutoras para a formação de profissionais em SI, que possam contribuir em uma área como a de saúde, intimamente relacionada com os processos da vida e, sobretudo, com a qualidade de vida. De modo mais específico, Pinto et al. (2016), por exemplo, investigaram a incorporação da tecnologia da informação na Atenção Básica do Sistema Único de Saúde (SUS) no Nordeste, discutindo as expectativas e experiências vivenciadas. Por sua vez, Miranda et al. (2016) exploraram o papel dos SI no apoio à gestão e ao planejamento do SUS no município de Serriinha (BA). Nesse sentido, reconhece-se que integrar SI no setor de saúde envolve muitas vezes a gestão eficiente de grandes volumes de dados sensíveis. Portanto, a formação de um discente de SI se mostra pertinente ao também abordar questões éticas, de segurança, confidencialidade e acessibilidade, preparando os profissionais para criar soluções que contribuam para uma saúde acessível e eficaz.

Educação de Qualidade (ODS 4)

De acordo com dados da Síntese de Indicadores Sociais elaborada pelo IBGE, no Nordeste, 75,5% dos jovens que não estudam e não estão ocupados estavam na pobreza, e 22,5% na extrema pobreza [Britto 2023]. Esse recorte ressalta o papel da educação pública, gratuita e de qualidade como vetor de transformação social. Logo, a promoção da igualdade de acesso à educação e a acessibilidade por meio de tecnologias destacam-se como elementos fundamentais na busca por uma educação de qualidade e equitativa. Nesse sentido, os cursos de SI enfrentam o desafio de adaptar seus currículos para atender às demandas específicas de uma educação equitativa, garantindo acesso universal e efetividade pedagógica, tanto na perspectiva de atrair alunos quanto na de formar profissionais capacitados [Cidral et al. 2009]. Além disso, é relevante destacar a importância dos cursos de SI continuarem a

fortalecer a identidade dessa área junto aos estudantes e ao público em geral [Berardi e Bim 2018]. É fundamental que os estudantes reconheçam as particularidades de sua área de estudo, bem como as diferenças em relação a outros cursos na área da Computação. Por fim, abordar a inclusão digital como um meio de superar barreiras geográficas e socioeconômicas, seja por meio do Ensino a Distância (EaD) ou outras formas de educação remota, contribui para uma base educacional sólida para todos. Tal ponderação converge com a notícia de que a região Nordeste vai receber o maior número de obras do eixo Inclusão Digital e Conectividade do Novo PAC, lançado em agosto de 2023 pelo Governo Federal [Ministério das Comunicações, 2023].

Igualdade de Gênero (ODS 5)

A promoção da igualdade de gênero demanda uma abordagem multifacetada [Zanatta et al., 2016]. Consequentemente, faz-se necessário compreender e integrar perspectivas de gênero nos currículos de SI, estimulando a participação equitativa de mulheres. Pesquisas indicam que, apesar do aumento da presença feminina nos cursos de SI no Brasil [Saraiva et al., 2023], persistem desafios como estereótipos de gênero e falta de representatividade [Doyle, 2021]. Logo, torna-se necessário o desenvolvimento de estratégias pedagógicas sensíveis ao gênero e a promoção de modelos de sucesso feminino na área [Oliveira Menezes e dos Santos, 2021]. Além disso, parcerias com empresas e organizações para criar e/ou fortalecer ambientes inclusivos podem contribuir para superar barreiras históricas de desigualdade de gênero na área de SI no Nordeste. Um esforço nessa direção, por exemplo, tem sido empreendido pelo Programa Meninas Digitais desenvolvido pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), o qual contempla parcerias em várias instituições de ensino superior do Nordeste [Maciel e Bim, 2016].

Água Limpa e Saneamento (ODS 6)

De acordo com a Eco Nordeste (2020), 27,6% dos nordestinos ainda carecem de água em suas torneiras e 72% da população ainda não

possui coleta de esgoto. A região é castigada por um longo período de seca, sendo que em muitos locais o período chuvoso dura apenas 4 meses. Assim, abordar os desafios relacionados à Água Limpa e Saneamento implica reconhecer a escassez hídrica e as disparidades regionais [Tomé, 2017]. A interseção entre SI e gestão hídrica emerge como crítica, demandando currículos sensíveis às demandas locais. Conforme destacado por Falsarella et al. (2022), o uso de Internet of Things (IoT) e Big Data, por exemplo, pode auxiliar o processo decisório na gestão dos recursos hídricos em bacias hidrográficas. Contudo, a adaptação dessas soluções aos contextos específicos do Nordeste demanda uma análise criteriosa das variáveis socioeconômicas e climáticas. Azevedo et al. (2018), por exemplo, investigaram uma solução IoT para monitoramento de poços para gerenciamento de recursos hídricos. Por sua vez, Marques et al. (2012) disponibilizaram um banco de dados, através de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), sobre a ocorrência e distribuição das cianobactérias em reservatórios do Estado de Pernambuco. Tem-se, nesse contexto, a exemplificação de soluções aderentes às demandas locais aliada a devida relevância do desenvolvimento de competências analíticas em estudantes de SI para que possam contribuir efetivamente na implementação de soluções que auxiliem na gestão sustentável dos recursos hídricos.

Energia Limpa e Acessível (ODS 7)

Prospectar os desafios futuros associados à Energia Limpa e Acessível requer um exame atento da matriz energética regional e das oportunidades tecnológicas emergentes. Por sua posição estratégica, com bons ventos, abundância de sol e uma extensa região costeira, o Nordeste tem se tornado um grande protagonista no Brasil na transição energética das fontes fósseis para as renováveis [Lisboa, 2023]. Santos (2015) salienta tal oportunidade ao discutir a disponibilidade para o consumo sustentável através de energias renováveis no Nordeste. Logo, a região nordestina, rica em fontes renováveis, como solar e eólica, demanda uma reflexão curricular centrada na integração de sistemas de informação

que também estimule aecoinovação, por exemplo [Koeller et al. 2020]. Desse modo, o desenvolvimento de competências analíticas, aliadas à compreensão das dinâmicas do setor energético regional, capacitaria os estudantes a contribuir para a promoção de SI que potencializem a transição para fontes limpas e acessíveis.

Trabalho Decente e Crescimento Econômico (ODS 8)

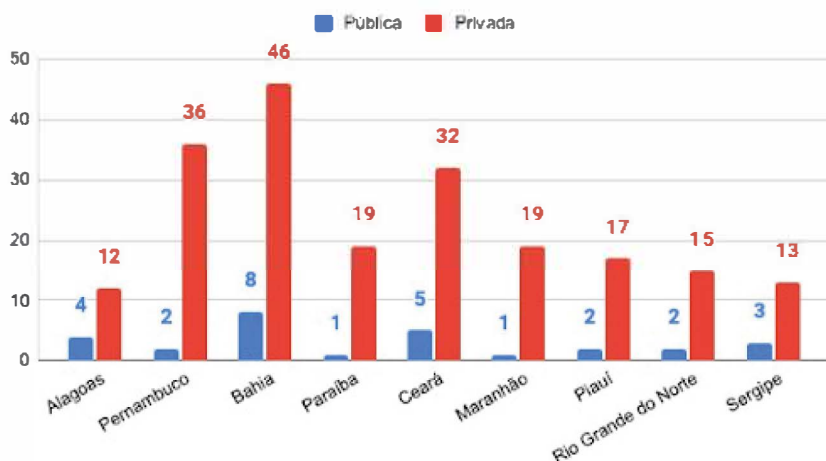
Com uma projeção promissora para a próxima década, o Nordeste se destaca como a região do Brasil com o maior crescimento econômico previsto para o período de 2025 a 2033, de acordo com dados do relatório de Cenários Regionais de Atividade Econômica da Tendências Consultoria [Pires, 2023]. Por outro lado, apesar das iniciativas para reduzir o desemprego, combater o trabalho precário e erradicar as situações mais graves de exclusão e discriminação, permanece muito elevada a proporção de trabalhadores sem emprego regular e/ou expostos a uma inserção ocupacional inadequada [Proni, 2013]. A exploração de áreas como inteligência artificial, ciência de dados e aprendizado de máquina pode potencializar a eficiência econômica das organizações no Nordeste. No entanto, igualmente importante é a adaptação dessas soluções à realidade da região, o que se mostra um desafio latente, bem como compreender os impactos na organização do trabalho da população. Assim, advoga-se que o currículo formativo em SI que possa capacitar os estudantes com uma visão crítica e contextualizada, sendo, assim, capazes de catalisar o desenvolvimento de soluções que contribuam efetivamente para o fortalecimento do trabalho decente e crescimento econômico. Considerando a diversidade econômica da região, os currículos podem, por exemplo, enfatizar segmentos pujantes no Nordeste, como agricultura, energias renováveis, economia criativa e turismo.

Inovação e Infraestrutura (ODS 9)

A promoção da inovação, aliada à capacidade de implementação eficiente, tem sido destacada como um fator fundamental para impulsionar o desenvolvimento socioeconômico [Dagostin et al., 2014]. Entretanto,

Quanto à categoria administrativa (Figura 7.3), 88% (209) dos cursos de Sistemas de Informação da região Nordeste foram criados por instituições privadas. Dos 12% (28) cursos criados pelas instituições públicas, a maioria se concentra nos estados de Alagoas, Bahia e Ceará, e todos ainda estão em funcionamento. Este cenário revela a expressiva oferta de cursos de SI pela iniciativa privada, coincidindo também com a expansão de instituições de ensino superior privadas nos últimos 20 anos.

Figura 7.3 Categoria administrativa (pública x privada)



Fonte: Dados extraídos do e-MEC.

Adicionalmente, percebe-se uma predominância de cursos na modalidade à distância (Figura 7.4) nos estados de Alagoas, Paraíba, Maranhão e Rio Grande do Norte, retratando, assim, um fenômeno que tem se acentuado após a pandemia do COVID-19. Nos estados de Sergipe, Ceará e Pernambuco as duas modalidades estão praticamente equivalentes, enquanto que na Bahia ainda existe a predominância de cursos presenciais. Cabe registrar que a maioria dos cursos à distância ofertados na Região

SI, mas também como agentes ativos na promoção da igualdade, utilizando, assim, a tecnologia como ferramenta para mitigar disparidades e construir soluções inclusivas e acessíveis.

Cidades e Comunidades Sustentáveis (ODS 11)

O modelo atual de desenvolvimento urbano tem gerado uma série de impactos ambientais [Oliveira et al., 2021]. Nesse contexto, é fundamental discutir a questão da resiliência e sustentabilidade das cidades, especialmente no Nordeste brasileiro, onde a implementação de sistemas de Gestão Ambiental é escassa [Santos et al., 2020]. Elkington (1997) destaca que o conceito de desenvolvimento sustentável depende da consideração simultânea das esferas social, econômica e ambiental, conforme a teoria do Triple Bottom Line. Destaca-se, então, o potencial da TI na gestão inteligente de recursos urbanos, abrangendo mobilidade, infraestrutura e aspectos socioambientais, como uma área relevante para a formação em Sistemas de Informação (SI). Embora se fale muito sobre Cidades Inteligentes Sustentáveis, Sengupta et al. (2017) alertam que contribuições efetivas para a sustentabilidade urbana ainda enfrentam desafios significativos. Isso ressalta a importância não apenas das soluções tecnológicas (IoT, Big Data, etc.), mas também do entendimento das diversidades culturais e econômicas das comunidades locais. Tal reflexividade é respaldada por Araújo et al. (2020), onde analisaram o 'Ranking Connected Smart Cities' de 2018 para o Nordeste e concluíram que a região necessita de abordagens integradas, que vão além do aspecto tecnológico, para enfrentar os desafios urbanos. Segundo os autores, os projetos "smart" devem priorizar as necessidades sociais da cidade, visando o bem-estar dos seus habitantes.

Consumo e Produção Responsáveis (ODS 12)

A abordagem de produção e consumo sustentáveis visa reduzir os impactos ambientais adversos e melhorar a qualidade de vida, adotando uma perspectiva integrada [Ministério do Meio Ambiente, 2023].

Nesse contexto, a TI Verde emerge como uma ferramenta essencial para impulsionar o desenvolvimento e a adoção de tecnologias ecologicamente sustentáveis. Paraíso et al. (2009) examinaram as práticas e desafios associados à implementação da TI Verde por empresas na Bahia. Entre as práticas mais comuns estão a consolidação de servidores e desktops, o uso de equipamentos mais eficientes, a reciclagem de componentes e campanhas de conscientização. Esses resultados destacam a importância de integrar nos currículos acadêmicos uma compreensão da gestão eficiente de recursos, incluindo a conscientização sobre os impactos socioambientais do consumo excessivo, a promoção de práticas responsáveis e o desenvolvimento de modelos de negócios sustentáveis [Pattinson, 2017].

Ação Contra a Mudança Global do Clima (ODS 13)

O prognóstico da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos indica que a quadra chuvosa de 2024 no Ceará tem 45% de probabilidade de ficar abaixo da média histórica [Secretaria do Meio Ambiente do Ceará, 2024]. Além disso, há 15% de chances de chuvas acima da média e 40% de probabilidade dos três primeiros meses terminarem em torno da média. Este cenário não se limita ao Ceará, mas também se estende de maneira semelhante por todo o Nordeste devido ao fenômeno El Niño. Segundo o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, em 2024, as temperaturas no Nordeste podem subir até 2,5 graus Celsius acima da média [Agência Brasil, 2023]. Campos e Almeida (2022) propuseram o desenvolvimento de um protótipo de baixo custo para irrigação automatizada com arduino, voltado para a agricultura, sob a perspectiva da cultura maker. Esses estudos destacam a relevância de integrar a formação de futuros profissionais em SI com uma conscientização adequada sobre práticas sustentáveis e responsabilidade profissional na busca por soluções tecnológicas que efetivamente contribuam para combater a mudança climática global, considerando a realidade específica do Nordeste.

Vida na Água (ODS 14)

De acordo com Crispim (2020), o Nordeste, composta por nove dos 17 estados costeiros do país, abrange aproximadamente 45% do litoral nacional e possui uma população de mais de 57 milhões de habitantes, dos quais 32% residem em áreas litorâneas. Além de sua relevância histórica e turística como ponto de partida da colonização brasileira, essa região é marcada por uma ampla diversidade de ecossistemas, incluindo recifes de corais, manguezais e praias arenosas. Essas características apresentam desafios significativos relacionados à preservação dos respectivos ecossistemas aquáticos. Entre as preocupações estão ameaças como a pesca predatória e a poluição costeira, por exemplo [Abdala, 2023]. Paralelamente, tem-se debatido a perspectiva de explorar a chamada "economia azul" como uma via para promover eficiência nos aspectos sociais, econômicos e ambientais das atividades produtivas vinculadas aos oceanos [Silva, 2019]. Diante dessas considerações, torna-se pertinente sensibilizar os estudantes de SI acerca da importância da preservação dos ecossistemas marinhos, incentivando a pesquisa em soluções tecnológicas voltadas para a conservação dos recursos hídricos costeiros. Um exemplo bem-sucedido nesse âmbito é o estudo realizado por Bezerra et al. (2011), que explorou o uso de sistemas de informação geográfica para identificar áreas adequadas à piscicultura marinha.

Vida Terrestre (ODS 15)

A desertificação, degradação do solo e perda de biodiversidade representam desafios recorrentes para a vida terrestre no Nordeste. Ou seja, compreender as características específicas da biodiversidade no Nordeste ressalta a necessidade da gestão sustentável do solo. Essa reflexão inclui a urgência em preservar os ecossistemas terrestres por meio de técnicas como monitoramento remoto, análise de dados geoespaciais e modelagem ambiental, por exemplo. O compromisso com essa abordagem fica evidente no trabalho de Martins e Figueiredo (2020), que desenvolveram um sistema de suporte à decisão espacial para auxi-

liar na identificação da adequabilidade do solo no semiárido brasileiro. Ademais, Borges et al. (2023) também contribuíram para esse campo, explorando um sistema de informação geográfica para identificar solos suscetíveis a colapso na mesma região. Portanto, destaca-se a importância dos profissionais de SI na busca por soluções tecnológicas que promovam a conservação da vida terrestre no Nordeste, abordando os desafios mencionados anteriormente.

Paz, Justiça e Instituições Eficazes (ODS 16)

A construção de uma sociedade mais equitativa e com melhor qualidade de vida depende das contribuições de diversos setores, incluindo os futuros profissionais de SI. Assim, é responsabilidade dos cursos abordar os desafios específicos relacionados à promoção de sociedades pacíficas e justas. Tal encaminhamento pode envolver questões como segurança pública, acesso à justiça e aprimoramento da eficácia das instituições. Reconhece-se que tecnologias digitais oferecem oportunidades para transformações significativas no governo, na competitividade empresarial e na inclusão social [Henriksen et al., 2018]. Porém, conforme pesquisa realizada pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento, nos estados do Nordeste, uma parcela significativa da população desconhece ou nunca utilizou os serviços digitais disponíveis [Lafuente et al., 2021]. Tais dados ressaltam a importância não apenas do desenvolvimento, mas também do uso e da acessibilidade desses serviços. Portanto, capacitar os estudantes para desenvolver sistemas de informação que promovam a transparência, a participação cidadã e a eficácia das instituições é fundamental e requer uma abordagem multifacetada que atravessa diferentes oportunidades, como dados abertos, cidadania digital, democracia digital, governo digital e inclusão digital [Moura et al, 2021; Santos et al, 2023].

Parcerias e Meios de Implementação (ODS 17)

Inicialmente, há de se ponderar que este objetivo concentra-se primariamente na assistência internacional a países em desenvolvimento,

visando expandir oportunidades de investimento, transferência tecnológica e comércio multilateral. Nesse contexto, entretanto, podem ser abordados meios de implementação como assistência técnica, recursos financeiros, disseminação de conhecimentos e fortalecimento institucional. Portanto, a formação em SI e o papel do Nordeste se revela oportuna na catalisação desses meios de implementação, permitindo que os estudantes contribuam tecnologicamente e organizacionalmente para integrar diversos atores e enfrentar dinâmicas econômicas e sociais, destacando a colaboração entre setores público e privado. Dessa forma, destaca-se a flexibilidade do currículo para contemplar especificidades regionais, promovendo a colaboração com instituições locais e organizações internacionais. Ou seja, tem-se de forma oportuna a possibilidade de integração de atividades práticas e projetos comunitários também é essencial para preparar os alunos para os desafios reais da região, inclusive sob a ótica da extensão universitária [Nascimento et al. 2022] e pesquisa científica em SI. Um exemplo recente é o lançamento da Rede de Universidades Federais do Nordeste pela promoção da Tecnologia Social (Rede U.TecSocial), que envolveu 18 universidades federais da região em parceria com a Universidade de Soka, do Japão [Galvão, 2019].

Em suma, a análise crítica previamente discutida ressalta a necessidade de atenção formativa, curricular e estratégias pedagógicas específicas para o Nordeste à luz dos ODS da ONU. Todavia, reconhece-se que a complexidade das demandas socioeconômicas e ambientais requer uma abordagem interdisciplinar e uma compreensão profunda das particularidades locais, perspectiva essa bastante alinhada com o perfil formativo em SI. Assim, há uma crescente compreensão de que a formação em SI deve complementar as habilidades técnicas, incorporando elementos sociais e, adicionalmente, promovendo uma consciência ética, ambiental e sustentável de forma mais pujante. Nesse sentido, trazendo um direcionamento mais pragmático, as discussões elencadas nesta seção podem ser viabilizadas através de uma eventual disciplina específica a ser contemplada nas grades curriculares de SI,

por exemplo. Tal argumento se respalda na medida em que a educação em SI não só já tem atingido resultados exitosos, conforme amplamente exemplificado ao longo desta seção, como também pelo papel fundamental no impulsionamento do desenvolvimento sustentável no Nordeste. Convém salientar, por fim, que a Revista Brasileira de Sistemas de Informação (iSys) em parceria com o Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI) também tem somado forças nessa direção, tendo em vista a exploração de temas como "Sistemas de Informação Verdes para a Sustentabilidade Ambiental" na edição de 2023 e "Perspectivas e Tendências dos Sistemas de Informação na Agricultura Digital" na edição de 2024.

7.5. Conclusão

O campo de Sistemas de Informação (SI) tem se revelado estratégico, impulsionado pelas transformações e pelo impacto econômico que exerce sobre as organizações e a sociedade, em consonância com o contínuo avanço da tecnologia da informação. Este crescimento está alinhado com a considerável formação de profissionais de computação no Brasil, onde os cursos de SI desempenham um papel importante e expressivo. Esse panorama também se reflete no Nordeste, resultado do esforço de décadas da comunidade de SI na região. Neste contexto, é pertinente revisitar a história dos cursos de SI no Nordeste, bem como também discutir de forma integrada e participativa seu futuro. O objetivo deste capítulo foi examinar três perspectivas histórica, com foco no Nordeste: 1) o surgimento dos primeiros cursos de SI na região; 2) o desenvolvimento e a expansão quantitativa desses cursos ao longo do tempo; e 3) as contribuições e desafios dos cursos de SI à luz dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.

Inicialmente, sob a primeira perspectiva, verificou-se que o pioneirismo na criação de cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação nos estados do Nordeste foi responsabilidade, em sua grande

maioria, de instituições privadas, com ou sem fins lucrativos. Excepcionalmente, no estado da Bahia, o pioneirismo no oferecimento do curso de SI ocorreu por intermédio de uma instituição pública e estadual, a Universidade Estadual da Bahia (UNEB). O primeiro curso do Nordeste foi oferecido pela Universidade Tiradentes (UNIT) em 1990 com 100 vagas, seguido pela Bahia através da Universidade Estadual da Bahia (UNEB) em 1997 com 70 vagas. Diversas outras instituições iniciaram os seus cursos de SI nos estados do Nordeste a partir de 1998. Cabe ressaltar, porém, que os maiores índices ENADE dos cursos, segundo e-MEC, têm sido atribuídos às instituições públicas estaduais e federais, ressaltando a qualidade das mesmas e delineando um crescimento e uma consequente maturidade dos cursos oferecidos nesta região. Adicionalmente, observou-se que há novos cursos iniciando, sendo eles presencial ou à distância, reforçando um crescimento ainda pujante para a região Nordeste.

Sobre a segunda perspectiva, constatou-se que os cursos da área de SI começaram a ser ofertados a partir de 1990, sendo o pioneiro na UNIT, em Aracaju, tendo crescimento considerável entre os anos 2012 e 2022, totalizando 225 cursos de Sistemas de Informação criados na Região Nordeste. A oferta de cursos de SI é, em sua maior parte, na modalidade à distância, com predominância de instituições fora da esfera do Nordeste. As instituições privadas superam sobremaneira a oferta de cursos e de vagas em relação às instituições públicas, especialmente porque nessas prevalece o modelo à distância, enquanto nas públicas prevalece o presencial. Os cursos sequenciais e tecnológicos tiveram sua importância entre os anos 90 e a primeira década dos anos 2000, no entanto foram descontinuados na sua expressiva maioria, cedendo total espaço para o bacharelado. Ainda foi identificada a criação de 12 cursos de Gestão de Sistemas de Informação que estão relacionados à área de Administração.

Finalmente, sobre a terceira perspectiva, discutiu-se a integração com os ODS da ONU numa perspectiva formativa em SI na região Nordeste. Essa integração representa uma oportunidade estratégica, pois elucida uma medida relevante para alinhar a formação acadêmi-

ca com as demandas locais e globais de desenvolvimento sustentável. A reflexão apresentada possibilita a formação de profissionais capacitados para enfrentar desafios complexos e multifacetados, aproveitando a perspectiva transversal inerente à formação em SI. Dessa forma, examinou-se a pertinência e a viabilidade dessa integração, reconhecendo iniciativas já em curso na comunidade acadêmica voltadas para as dinâmicas específicas do Nordeste. É importante ressaltar que não se buscou uma análise exaustiva ou definitiva, mas sim promover reflexões específicas para estimular um debate amplo e consciente sobre como desenvolver uma capacitação profissional alinhada às demandas da região Nordeste, tanto no presente quanto no futuro. Como conclusão principal, reforça-se a crescente compreensão de que a formação em SI deve complementar as habilidades técnicas, incorporando, de forma protagonista, elementos sociais e, adicionalmente, promovendo uma consciência ética, ambiental e sustentável de forma mais proeminente.

De forma conjunta, tais análises contribuem para uma reflexão sobre a história dos cursos de SI no Nordeste, a qual é amparada por um arcabouço de experiências, desafios superados e conquistas alcançadas. Reconhece-se, claro, as limitações enfrentadas nas análises apresentadas pelo presente capítulo, como, por exemplo, usufruto somente do e-MEC (e a possível existência de dados desatualizados) para coleta de dados sobre a história dos cursos de SI e a carência de dados primários para complementar o entendimento sobre que foi investigado. Todavia, olhando para frente, é imperativo que as instituições de ensino continuem a adaptar seus currículos e metodologias de ensino para incorporar não apenas os avanços tecnológicos, mas também as necessidades emergentes da sociedade e do meio ambiente. Ao fazê-lo, os cursos de SI podem contribuir efetivamente na formação de profissionais apropriadamente capacitados para liderar o caminho em direção a um futuro sustentável e inclusivo para o Nordeste e além. Portanto, essa jornada de evolução contínua é fundamental para garantir que os cursos de SI permaneçam relevantes e impactantes em um mundo em constante mudança tecnológica e social.

Referências

- Abdala, V. (2023). Corais podem evitar R\$ 160 bilhões em danos ao litoral do Nordeste. Agência Brasil. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-10/corais-podem-evitar-r-160-bilhoes-em-danos-ao-litoral-do-nordeste>. Acesso em 28 fev. 2024.
- Agência Brasil. (2023). Previsão climática alerta sobre agravamento da seca no Nordeste. Disponível em: <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202310/previsao-climatica-alerta-sobre-agravamento-da-seca-no-nordeste>
- Araújo, R; Siqueira, S. (2023) Vamos ampliar nossa visão sobre sistemas de informação? SBC Horizontes. Disponível em: <https://horizontes.sbc.org.br/index.php/2023/06/vamos-ampliar-nossa-visao-sobre-sistemas-de-informacao/>. Acesso em 28 fev. 2024.
- Ataliba, F., Conceição, C., & Monteiro, S. (2023). Precisamos traçar o papel do Nordeste dentro de uma estratégia nacional de desenvolvimento. Revista Conjuntura Econômica, 77(03), 14-18.
- Bacelar, T. (2014). Nordeste: desenvolvimento recente e perspectivas.
- Bezerra, T. R. Q., Duarte, C. C., Domingues, E. C., Hamilton, S., & Cavalli, R. O. (2011). Uso de sistemas de informação geográfica na definição de áreas propícias para a piscicultura marinha. Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto-SBSR, 4856-4863.
- Berardi, R. C. G., & Bim, S. A. (2017). A crise de identidade dos cursos de Sistemas de Informação é percebida “além-muros” das universidades no sul do Brasil?. iSys-Brazilian Journal of Information Systems, 10(4), 24-44.
- Britto, V. (2023). Um em cada cinco brasileiros com 15 a 29 anos não estudava e nem estava ocupado em 2022. Agência de Notícias do IBGE. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38542-um-em-cada-cinco-brasileiros-com-15-a-29-anos-nao-estudava-e-nem-estava-ocupado-em-2022>. Acesso em 28 fev. 2024.
- Castro, R., Araújo, A. A., Soares, P., Paixao, M., Maia, P. H. M., & Souza, J. (2021, April). Proposta de Mapa Interativo e Colaborativo para Ecossistemas de Inovação: Um Estudo de Caso Baseado no Estado do Ceará. In Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (pp. 59-70). SBC.

- Cesar, Davi. (2020). Região Nordeste possui quase metade de toda a pobreza no Brasil, segundo IBGE. Disponível em: <https://www.fecop.seplag.ce.gov.br/2020/11/20/regiao-nordeste-possui-quase-metade-de-toda-a-pobreza-no-brasil-segundo-ibge>. Acesso em 28 fev. 2024.
- Cidral, A., Ralha, C., Cáceres, E., Santoro, F., Audy, J., Barros, M., ... & Araujo, R. (2009). Sistemas de Informação no Brasil-Desafios e Oportunidades. Comitê Gestor do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, SBC.
- Crispim, M. (2020). Nordestinos são convocados a traçar o oceano que querem para o futuro. Agência Eco Nordeste. Disponível em: <https://agenciaeconordeste.com.br/nordestinos-sao-convocados-a-tracar-o-oceano-que-querem-para-o-futuro/>. Acesso em 28 fev. 2024.
- da Azevedo, V. M., Maciel, A. M. A., & da Gama, K. S. (2018). Solução IoT de Monitoramento de Poços para Gerenciamento de Recursos Hídricos. Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada, 3(3).
- da Silva, Sandro, Angela Quintanilha Gomes Quintanilha Gomes, and Davide Carbonai. "Economia Solidária: uma construção social e sua institucionalização." RELACult-Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade 4 (2018).
- da Silva Araújo, D., Guimarães, P. B. V., & da Costa, A. A. (2020). A implantação de cidades inteligentes no Nordeste brasileiro: um breve diagnóstico. Revista de Direito da Cidade, 12(2), 1084-1104.
- da Silva Borges, J. J., de Melo Ferreira, S. R., & Amorim, S. F. (2023). Utilização do sistema de informação geográfica para identificar solos colapsíveis na região do semiárido brasileiro. Journal of Environmental Analysis and Progress, 8(2), 140-155.
- de Almeida Paraíso, M. R., Soares, T. O. R., & de Almeida, L. A. (2009). Desafios e Práticas para a Inserção da Tecnologia da Informação Verde nas Empresas Baianas: um estudo sob a perspectiva dos profissionais de Tecnologia da Informação. Revista de Gestão Social e Ambiental, 3(3), 85-101.
- de Oliveira Menezes, S. K., & dos Santos, M. D. F. (2021). Gênero na educação em computação no Brasil e o ingresso de meninas na Área-uma revisão sistêmica da literatura. Revista Brasileira de Informática na Educação, 29, 456-484.
- ECO NORDESTE. (2020). No Nordeste, 72% da população ainda carece de coleta de esgoto. Disponível em: <https://agenciaeconordeste.com.br/no-nordeste-72-da-populacao-ainda-carece-de-coleta-de-esgoto>. Acesso em 28 fev. 2024.

- Estadão. (2023). IBGE mostra que 46,219 milhões viviam com algum grau de pobreza não monetária no pré-pandemia. UOL Economia. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/estadao-conteudo/2023/08/25/ibge-mostra-que-46219-milhoes-viviam-com-algum-grau-de-pobreza-nao-monetaria-no-pre-pandemia.htm>. Acesso em 28 fev. 2024.
- Falsarella, O., da Silva, M. L. R., & Mariosa, D. F. (2022). O processo de decisão na gestão de recursos hídricos: a contribuição da Internet das Coisas (IOT) e Big Data. *Journal on Innovation and Sustainability RISUS*, 13(2), 45-58
- Galvão, G. (2019). Universidades do Nordeste firmam parceria com Japão por educação humanista. Disponível em: <https://www.ufrn.br/imprensa/noticias/27891/universidades-do-nordeste-firmam-parceria-com-japao-por-educacao-humanista>
- Henriksen, A. L., Rauen, C. V., Cavalcanti, D. B., Carvalho, L. L. B. D., Brito, M. T. S., Wimmer, M., ... & Conceição, S. B. (2018). Estratégia brasileira para a transformação digital: E-digital.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html>. Acesso em 28 fev. 2024.
- Koeller, P., Miranda, P., Lustosa, M. C. J., & Podcameni, M. G. (2020). Ecoinovação: revisitando o conceito.
- Lafuente, M.; Leite, R.; Porrúa, M.; Valenti, P. (2021). Transformação digital dos governos brasileiros: satisfação dos cidadãos com os serviços públicos digitais nos estados e no Distrito Federal. Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).
- Lisboa, C. (2023). O Nordeste na liderança da transição energética. Disponível em: <https://oeco.org.br/reportagens/o-nordeste-na-lideranca-da-transicao-energetica/>. Acesso em 28 fev. 2024.
- Martins, D. M., & Figueiredo, C. J. (2020). Apoio à decisão espacial para uso adequado do solo no semiárido brasileiro. *Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento*, 12, 1-12.
- Massruhá, Sílvia Maria Fonseca Silveira, MA de A. LEITE, and EL BOLFE. (2023). Agro 4.0: o papel da pesquisa e perspectivas para a transformação digital na agricultura.

- Massruhá, Silvia Maria Fonseca Silveira, et al. (2020). A transformação digital no campo rumo à agricultura sustentável e inteligente.
- Martins, D. M., & Figueiredo, C. J. (2020). Apoio à decisão espacial para uso adequado do solo no semiárido brasileiro. *Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento*, 12, 1-12.
- Macedo, A. J., & Araújo, A. A. (2023, May). SisBarragens - Um aplicativo mobile para apoio à inspeção de barragens de acumulação de água. In *Anais Estendidos do XIX Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação* (pp. 96-98). SBC.
- Ministério da Saúde. (2009). A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde.
- Ministério das Comunicações. (2023). Nordeste brasileiro é destaque nas obras de inclusão digital e conectividade. Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2023/setembro/nordeste-brasileiro-e-destaque-nas-obras-de-inclusao-digital-e-conectividade>. Acesso em 28 fev. 2024.
- Miranda, S. S., Martins, E. M., Queiroz, L. A., do Nascimento Andrade, A. P. E., Santos, L. P. S., Sodré, T. M., & de Oliveira, L. B. (2016). Os sistemas de informação em saúde e seu apoio   gestão e ao planejamento do Sistema  nico de Saúde: análise de um município de médio porte da região Nordeste. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research*, 18(4), 14-21.
- Moura, N., Gondim, J., Claro, D. B., Souza, M., & Figueiredo, R. (2021). Detection of weapon possession and fire in Public Safety surveillance cameras. In *Anais do XVIII Encontro Nacional de Inteligência Artificial e Computacional*, (pp. 290-301). Porto Alegre: SBC.
- Nascimento, R. P., de Sousa, G. D., Nascimento, M. W., & Reis, J. R. (2022, April). Analisando os Dados do Percurso Acadêmico do Curso de Sistemas de Informação para Auxiliar na Revisão do PPC. In *Anais do II Simpósio Brasileiro de Educação em Computação* (pp. 189-196). SBC.
- Neves, V., Melo, S., & Garc s, L. (2023, May). 18+ years of brazilian symposium on information systems: Results of a scope review. In *Proceedings of the XIX Brazilian Symposium on Information Systems* (pp. 419-426).
- Nunes, Rodolfo, Fernando Malafaia, and George Sales. (2020). A Evolução do Microcrédito no Brasil-Inclusão Financeira e Novas Tecnologias. *Revista de Empreendedorismo e Gestão de Micro e Pequenas Empresas*, 5(03), 173-191.

- United Nations. (2024). Sustainable Development Goals (SDGs). Disponível em: <https://sdgs.un.org/goals>. Acesso em 28. fev. 2024.
- Oliveira, C. C. D., Binkowski, P., Albrecht, C. A. M., & Silva, J. P. S. D. (2021). Cidades e Sustentabilidade: os desafios para conciliar equilíbrio ecológico e bem-estar social.
- Pattinson, C. (2017). ICT and green sustainability research and teaching. *IFAC-PapersOnLine*, 50(1), 12938-12943.
- Pereira, D. M., & Silva, G. S. (2012). As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento. *Cadernos de ciências sociais aplicadas*.
- Pinto, L. F., Freitas, M. P. S. D., & Figueiredo, A. W. S. A. D. (2018). Sistemas Nacionais de Informação e levantamentos populacionais: algumas contribuições do Ministério da Saúde e do IBGE para a análise das capitais brasileiras nos últimos 30 anos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23, 1859-1870.
- Portal da Indústria. (2022). 25% das indústrias do Norte e Nordeste avaliam infraestrutura boa ou ótima; no Sudeste, 64%. Disponível em: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/infraestrutura/25-das-industrias-do-norte-e-nordeste-avaliam-infraestrutura-bou-ou-otima-no-sudeste-64/>. Acesso em 28. fev. 2024.
- Pires, Ylanna. (2023). Como o Nordeste deve puxar o crescimento nacional até 2033 e porque isso não ameniza desigualdades da região. Disponível em: <https://www.terra.com.br/economia/como-o-nordeste-deve-puxar-o-crescimento-nacional-ate-2033-e-porque-isso-nao-ameniza-desigualdades-da-regiao>. Acesso em 28. fev. 2024.
- Proni, M. W. (2013). Trabalho decente e vulnerabilidade ocupacional no Brasil. *Economia e Sociedade*, 22, 825-854.
- Rangel, M. L. N., & Castioni, R. (2023). Educação, Inovação e Desenvolvimento socioeconômico: reposicionar a contribuição da universidade brasileira frente aos desafios atuais. *Revista Eletrônica de Educação*, 17, e6134047-e6134047.
- Ronaldo, M., Nobre, N. R., Lopes, H., & Pontes, J. (2007). Sistemas de informação: uma aplicação na cadeia produtiva do gás no estado do Ceará. III Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia (SEGeT).
- Santos, D., Claro, D. B. & Gondim J. (2023). Monitoring vehicle plate detection in Brazilian Universities. In *Proceedings of the XIX Brazilian Symposium on*

- Information Systems (SBSI '23) (pp. 268–275). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA.
- Santos, W. S. (2015). Nordeste e sua disponibilidade para o consumo sustentável através de energias renováveis. Anais do VII Simpósio de Engenharia de Produção de Sergipe (SIMPROD).
- Saraiva, R., Soares, P., Araújo, A. A., & Souza, J. (2023). Análise descritiva dos microdados do Censo da Educação Superior do INEP para cursos de Tecnologia da Informação e Comunicação no Brasil-Um panorama 2015-2021. In Anais do XXXI Workshop sobre Educação em Computação (pp. 443-453). SBC.
- Secretaria do Meio Ambiente do Ceará. (2024). Em 2024, o prognóstico indica maior probabilidade de chuvas abaixo da média no Ceará. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/2024/01/19/em-2024-o-prognostico-indica-maior-probabilidade-de-chuvas-abaixo-da-media-no-ceara/>. Acesso em 28. fev. 2024.
- Sengupta, U., Doll, C., Gasparatos, A., Iossifova, D., Angeloudis, P., da Silva Baptista, M., ... & Oren, N. (2017). Cidades Inteligentes Sustentáveis: Aplicando a Ciência da Complexidade para Alcançar a Sustentabilidade Urbana.
- Silva, T. (2019). Economia azul. Caderno de Ciências Navais, 3(1), 396-448.
- Sociedade Brasileira de Computação. Estatísticas da Educação Superior em Educação. Sociedade Brasileira de Computação. 2021. Disponível em: <https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/category/133-estatisticas>. Acesso em 28. fev. 2024.
- Souza, C. F. D., Amaro, V. E., & Castro, A. F. D. (2005, Abril). Sistema de Informação Geográfica para o monitoramento ambiental de regiões costeiras e estuarinas do Estado do Rio Grande do Norte. In XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (pp. 2383-2388).
- Tomé, L. M. (2017). Infraestrutura de saneamento na Região Nordeste: situação atual e perspectiva.
- Viana, José Augusto Lopes, et al. (2018). O uso das Tecnologias de Informação e comunicação pelos Empreendimentos de Economia Solidária da região de Guarabira-PB. Revista Gestão e Organizações, 3(2).
- Zanatta, L. F., Grein, M. I., Álvarez-Dardet, C., Moraes, S. P. D., Brêtas, J. R. D. S., Ruiz-Cantero, M. T., & Roses, M. (2016). Igualdade de gênero: por que o Brasil vive retrocessos?. Cadernos de Saúde Pública, 32, e00089616.

História dos Cursos de Sistemas de Informação na Região Norte

Rangel Filho Teixeira,
Odette Mestrinho Passos,
Paulo Robson Campelo Malcher,
Zenaide Carvalho da Silva,
Rainer Xavier de Amorim e
Catarina de Souza Costa

Abstract

The Information Systems course emerged in Brazil at the end of the '90s, and soon spread to all states in the country, driven by the great need for data processing in large companies that processed accounting, financial management, inventory and payment data for employees. In this Capítulo, we present a little of the history of the emergence and expansion of the Information Systems course in the northern region of Brazil.

Resumo

O curso de Sistemas de Informação surgiu no Brasil no final da década de 90 e logo se espalhou por todos os estados do país impulsionado pela grande necessidade de processamento de dados nas grandes empresas que processavam dados da contabilidade, gestão financeira, estoque e pagamento dos funcionários. Neste capítulo apresentamos um pouco da história de surgimento e expansão do curso de Sistemas de Informação na região norte do Brasil.

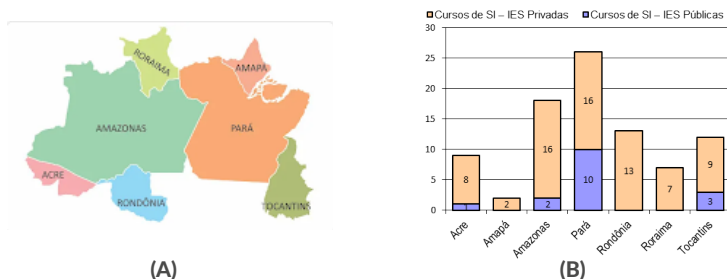
8.1 Introdução

Este capítulo aborda o crescimento do curso de graduação de bacharelado em Sistemas de Informação (SI) na região norte do Brasil apresentando de forma sucinta o histórico das Instituições de Ensino Superior (IES) que ofertam este curso e da estrutura que elas dispõem atualmente para a realização de suas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do ano de 2019, a região Norte tem área territorial de 3.853.575,6 km², ocupando 45% do território brasileiro e possui 18.430.980 habitantes, sendo composta por sete estados: Acre (AC), Amapá (AP), Amazonas (AM), Pará (PA), Rondônia (RO), Roraima (RR) e Tocantins (TO), conforme visto na Figura 8.1(a) (BRASIL-ESCOLA, 2024).

O curso de SI capacita os alunos da região Norte para atuarem nas áreas de planejamento, análise, utilização e avaliação de Tecnologias da Informação (TI) aplicadas aos diversos setores administrativos, empresariais, comerciais e industriais, em organizações públicas e privadas. De acordo com dados da base do Ministério da Educação (MEC), disponíveis no sistema e-MEC (BRASIL, 2024), a região Norte oferta um total de 87 cursos de SI de forma presencial e/ou à distância em todos os seus estados, tendo maior concentração de vagas e cursos em atividade no ano de 2024 no estado do Pará, conforme visto na Figura 8.1(b).

Figura 8.1 Cursos de SI criados na Região Nordeste ao longo dos anos.



FONTE: os autores

Para elaboração deste capítulo foi realizada uma revisão e leitura em sites institucionais do Governo Federal (e-MEC, ENADE, e outros) e das IES apresentadas. Além disso, foi encaminhado, via e-mail, um formulário eletrônico (*Google Formulários*¹) para todos os coordenadores de cursos de SI das instituições que ofertam o curso de forma presencial com o intuito de coletar imagens e relatos sobre infraestrutura, projetos de ensino, pesquisa e extensão. Devido a limitação de páginas e conteúdos, foram priorizados os cursos presenciais, de modo que pudesse ser apresentada também a infraestrutura dos espaços físicos destes cursos e sua realidade local.

As seções estão organizadas pelos estados que compõem a região Norte, sendo eles: estado do Acre (Seção 1.2), estado do Amapá (Seção 1.3), estado do Amazonas (Seção 1.4), estado do Pará (Seção 1.5), estado de Rondônia (Seção 1.6), estado de Roraima (Seção 1.7) e estado do Tocantins (Seção 1.8). A Seção 1.9 aborda sobre a realização do VI Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI) que aconteceu no estado do Pará no ano de 2010.

8.2 Cursos de Sistemas de Informação no Estado do Acre (AC)

No Estado do Acre, o curso de SI é ofertado na modalidade presencial na Universidade Federal do Acre (UFAC) e em duas instituições privadas, o Centro Universitário Uninorte e o Centro Universitário Estácio Unimeta de Rio Branco.

Universidade Federal do Acre (UFAC)

A UFAC oferece o curso presencial de SI no campus Rio Branco há mais de 25 anos. Situado na capital do Acre, Rio Branco, o curso foi

¹ <https://www.google.com/forms/about/>

criado com o nome “*Análise de Sistemas*”, vindo a mudar para SI no ano de 2003. Conforme explicado pela coordenação do curso: “*O curso de Bacharelado em Análise de Sistemas foi criado em 1996 na Universidade Federal do Acre dispondo de carga horária total de 3.180 horas. No ano de 2003, o curso teve a primeira reformulação e foi renomeado para Bacharelado em Sistemas de Informação. Atualmente, o curso encontra-se no segundo processo de reformulação do Projeto Político Pedagógico (PPC) com previsão de conclusão em 2024*”.

O curso está vinculado ao Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET) da UFAC, assim como a Engenharia Civil, a Engenharia Elétrica e a Matemática (UFAC, 2024). O objetivo é a formação de um profissional de tecnologia que tenha uma visão ampla sobre empreendedorismo para atuação em empresas públicas ou privadas, e que seja capaz de atuar no planejamento, análise, implementação, gestão, utilização e avaliação de tecnologias da informação e comunicação aplicadas em sistemas organizacionais.

São oferecidas anualmente 50 vagas e o tempo mínimo de integralização são quatro anos e o tempo máximo são sete anos (CCET, 2024). As aulas são predominantemente ministradas no período matutino, embora possam ocorrer também no período da tarde. A entrada dar-se-á pelo Sistema de Seleção Unificada (SiSU), com muitos alunos advindos de outras cidades do Estado do Acre, dada a ausência de cursos de Sistemas de Informação presenciais em outras localidades.

Atualmente 12 professores da área de computação atuam no curso, a maior parte, nove desses, com doutorado em Ciência da Computação e três com mestrado. Outros docentes do CCET e de centros da UFAC atuam em disciplinas ligadas à matemática e administração, principalmente. O curso já formou 330 alunos, conforme dados coletados no sistema acadêmico da instituição. Na Figura 8.2(a) são mostrados os formandos de 2006 (CSI, 2024). Os egressos de SI atuam em diversas instituições públicas e privadas de Rio Branco e de outras cidades e, curiosamente, cinco egressos são atualmente professores do curso de SI da UFAC, contribuindo com o curso de formação.

O curso passou por alguns momentos importantes dignos de registro. Destacam-se o doutoramento simultâneo de seis professores, incluindo os cinco egressos previamente mencionados e uma professora que esteve no curso desde a sua fundação. Estes professores obtiveram seus títulos por meio do programa de Doutorado Interinstitucional (Dinter) em parceria com a Universidade Federal Fluminense, durante o período de 2012 a 2017. Além disso, foram realizados dois cursos de especialização em Tecnologia da Informação e Comunicação, bem como um curso de especialização em Desenvolvimento de Software e Infraestrutura para Internet, programas financiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Acre (FAPAC), entre os anos de 2014 e 2017. Outro marco importante foi a criação do mestrado em Ciência da Computação, aprovado em 2018 e iniciado em 2019, abrindo novas perspectivas para os egressos de SI. O programa de mestrado em Ciência da Computação da UFAC é o terceiro na região norte do Brasil e o único no estado do Acre (PPGCC/UFAC, 2024). Por fim, destaca-se o estabelecimento, em 2022, de parcerias entre a universidade e a indústria por meio de convênios estabelecidos pela Lei de Informática, resultando em importantes investimentos em equipamentos e auxílios de capacitação e pesquisa, gerando resultados importantes em termos de permanência de estudantes, inovação e publicações na área.

Professores e estudantes do curso vêm atuando em diversas ações de pesquisa e extensão por meio da iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso, organização de eventos, como o SASI (Simpósio Acreano de Sistemas de Informação), conforme Figura 8.2(b) (CSI, 2024), e dos projetos tanto com financiamento quanto sem. Dentre as parcerias com financiamento e que vem contribuindo para a permanência dos estudantes de SI, incluem-se: WebAcademy²- projeto de pesquisa que objetiva formação de profissionais na área de softwares; IoT para indústria 4.0³- projeto de extensão voltado para formação, capacitação

² <http://webacademy.ufac.br/>

³ <https://www.ufac.br/iot>

de estudantes, profissionais e entusiastas na exploração dos fundamentos da inteligência artificial, no descobrimento da internet das coisas e outras diversidades de aplicações de tecnologias; Pavic-Lab⁴ - projeto de pesquisa voltado para atividades de pesquisas aplicadas em visão e inteligência computacional.

Algumas outras ações de extensão sem financiamento merecem ser mencionadas, tais como, os projetos de incentivo a treinamento e participação em maratonas de programação, conforme Figura 8.3(a) (CSI, 2024), e os projetos dedicados ao ensino de programação introdutória com Python e Scratch. Tais projetos visam a atração e permanência de estudantes, com turmas também voltadas para meninas, seguindo as iniciativas da SBC e do programa Meninas Digitais.

Figura 8.1 (a) Registro da formatura em 2006 e (b) Registro do Simpósio Acreano de Sistemas de Informação na UFAC em 2019.



Fonte: Os autores

A estrutura básica do curso é composta por quatro salas de aula compartilhadas e dois laboratórios de informática, conforme Figura 8.3(b) (CSI, 2024), de uso exclusivo do curso para ministração de aulas e monitorias. Além disso, através dos projetos com financiamento, os professores coordenadores e estudantes participantes de projetos têm

⁴ <https://www.instagram.com/pavicufac/>

acesso a quatro laboratórios de informática, que são utilizados principalmente para ações de pesquisa e extensão vinculadas ao curso.

Figura 8.2 (a) Registro da entrega de novos computadores e (b) Registro da III Maratona de Programação do Norte - 2019.



(A)



(B)

Fonte: Os autores

Centro Universitário Uninorte

O Centro Universitário Uninorte oferece o curso presencial de SI na capital Acreana desde 2005. O curso tem duração mínima de quatro anos, com oito períodos, funcionando no turno da noite, com 120 vagas anuais. Segundo informações da página da instituição, o curso conta com laboratórios modernos e utiliza metodologias ativas com aulas práticas e simulações de situações reais da profissão (UNINORTE, 2024a). O curso é voltado para a compreensão, desenvolvimento e apli-

cação de sistemas computacionais em diversos contextos desde a parte técnica básica até a gestão de informações dentro de uma organização (UNINORTE, 2024a). Uma das características do curso é a Fábrica de Software, no qual o acadêmico do último ano precisa criar uma ferramenta de TI funcional para uma empresa ou órgão público.

Centro Universitário Estácio Meta de Rio Branco Estácio (UNIMETA)

O Centro Universitário Meta (UNIMETA), que foi comprado pelo grupo Estácio em 2020, oferece o curso presencial de SI na capital Acreana desde 2010, sendo o curso presencial mais recente entre os três existentes. O curso tem duração mínima de quatro anos, com oito períodos, funcionando no turno da noite, com carga horária total de 3.000 horas e 100 vagas anuais (ESTÁCIO UNIMETA, 2024). Assim como o Centro Universitário Uninorte, a UNIMETA tem uma estrutura curricular com pouca base matemática e de administração, diferentemente da graduação de SI ofertada pela UFAC. A diferença também dar-se-á nos horários, enquanto o curso é noturno nas instituições particulares de ensino, a UFAC oferece o curso integral.

8.3 Curso de Sistemas de Informação no Estado do Amapá (AP)

A Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) não oferece o curso de SI, mas oferece o curso de Ciência da Computação. O curso de SI é ofertado apenas na modalidade de educação à distância pela Universidade Estácio de Sá (UNESA).

Universidade Estácio de Sá (UNESA)

Na UNESA, no Amapá, o curso de SI é ofertado desde 2010. Durante oito períodos, divididos em quatro anos e com uma carga-horária de 3.200 horas, os estudantes têm acesso a conteúdos sobre linguagem de progra-

mação, bancos de dados, segurança, infraestrutura em TI, tendências em SI, engenharia de software e redes de computadores (ESTÁCIO, 2024a).

8.4 Cursos de Sistemas de Informação no Estado do Amazonas (AM)

No Estado do Amazonas, o curso de SI é ofertado na modalidade presencial em pelo menos dois municípios (Itacoatiara e Manaus) por diferentes instituições de ensino. Em Itacoatiara, um curso é ofertado pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e em Manaus são ofertados três cursos pelas IES: Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Centro Universitário CEUNI (FAMETRO) e Centro Universitário do Norte (UniNorte).

Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

A UFAM é constituída atualmente por 18 unidades de ensino na capital, entre institutos e faculdades e, no interior do estado, a universidade possui 5 unidades de ensino, que são: Instituto de Natureza e Cultura (Benjamin Constant), Instituto de Saúde e Biotecnologia (Coari), Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (Humaitá), Instituto de Ciências Sociais, Educação e Zootecnia (Parintins) e Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia (Itacoatiara) (UFAM, 2024a).

O Campus Universitário Moysés Benarrós Israel foi criado em 25 de novembro de 2005, por meio da Resolução Nº 21 do Conselho Universitário (CONSUNI), para atender a demanda de ensino superior dos municípios de Autazes, Itapiranga, Nova Olinda do Norte, Rio Preto da Eva, São Sebastião do Uatumã, Silves, Urucará, Urucurituba e a sede Itacoatiara (UFAM, 2024b). No ano de 2006, com a Resolução Nº 24 do CONSUNI, foi criada a Unidade Acadêmica Permanente de Itacoatiara, conforme Figura 8.4(a), para atuar nas áreas de Ciências Exatas e Tecnologia, inicialmente com seis cursos, entre eles, o curso de SI (UFAM, 2024c).

O curso de SI do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia (ICET) foi aprovado pela Resolução N° 025/2007 - CONSUNI e iniciou suas atividades no Campus de Itacoatiara no ano de 2007. A Figura 8.4(b) mostra uma das turmas que colaram grau no ano de 2024. O curso de SI do ICET foi criado com o objetivo de capacitar seus egressos com conhecimentos científicos, tecnológicos e habilidades sociais, direcionados a atender as necessidades impostas pela economia da região do médio e baixo Amazonas. Assim, é proposta a formação de um cidadão que atue profissionalmente na pesquisa, desenvolvimento e gestão de SI.

A carga horária total do curso é de 3.015 horas distribuídas em dez semestres ofertados no período noturno. O curso obteve seu reconhecimento pelo MEC em 2012 e participou pela primeira vez do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) em 2014 obtendo a nota 3 no exame (BRASIL, 2024). A última versão de seu PCC foi aprovada em 2020. De acordo com dados obtidos no site do curso de SI do ICET da UFAM (ICET-UFAM, 2024), o quadro docente é composto por 13 professores.

Figura 8.4 (a) Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia - ICET/UFAM e (b) Registro da formatura em 2024.

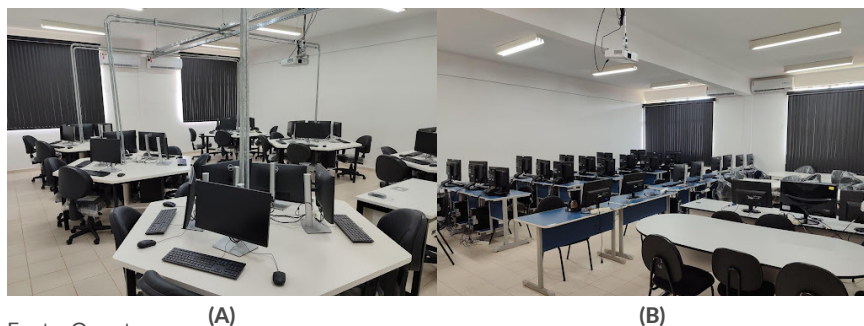


Fonte: Os autores

O curso conta com dois laboratórios de pesquisa e quatro laboratórios de ensino (ver Figura 8.5), todos equipados com computadores modernos para as aulas práticas definidas na matriz curricular, além do

uso de softwares educacionais, tutoriais e simulações que são utilizadas no processo de aprendizagem (PPC-SI-ICET, 2020). São promovidos diversos eventos científicos, atividades de extensão e minicursos com a participação dos alunos do curso de SI, conforme mostra a Figura 8.6.

Figura 8.5 (a) Laboratórios de Ensino e (b) Laboratório de Pesquisa.



Fonte: Os autores

Figura 8.6 (a) Registro de reuniões com os discentes de SI e (b) Registro de atividades de pesquisa e extensão.



Fonte: Os autores

Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

A UEA é uma universidade pública que iniciou suas atividades em 2001. Conta com Unidades Acadêmicas na capital (Escolas Superiores), seis

Centros de Estudos Superiores e 13 Núcleos de Ensino Superior no interior do estado (UEA, 2024a). A instituição possui 83 cursos de graduação nas modalidades Bacharelados, Licenciaturas e Tecnológicos (UEA, 2024b).

O curso de SI da UEA, vinculado à Escola Superior de Tecnologia (EST), iniciou suas atividades acadêmicas no primeiro semestre de 2015, na modalidade presencial, onde oferta 40 vagas anuais. O curso está organizado em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e com as Diretrizes Internas, com carga horária mínima de 3.000 horas, com prazo de integralização mínima de oito semestres letivos e máxima de 12 semestres letivos (UEA, 2024c; UEA, 2024d). O curso de SI participou pela primeira vez do ENADE em 2017 obtendo a nota 4 e em 2021 repetiu a nota (BRASIL, 2024). De acordo com dados obtidos no site do curso de SI da UEA (UEA, 2024e), o curso possui um quadro docente composto por 29 docentes.

Centro Universitário FAMETRO

A FAMETRO, com sede na cidade de Manaus, no estado do Amazonas, é uma IES, mantida pelo Instituto Metropolitano de Ensino Ltda – IME, sociedade civil de direito privado, de fins educacionais. Em maio de 2000 foi credenciada pela portaria do MEC Nº. 1.337, publicada no Diário Oficial da União (DOU) em 02 de maio de 2002 (FAMETRO, 2024a).

O Curso de SI da FAMETRO é ofertado nos turnos matutino e noturno, na modalidade presencial, com carga horária de 3.000 horas. O curso de SI foi desenvolvido a partir de um conjunto de atividades teóricas e práticas para o aprimoramento dos conteúdos, competências e habilidades a serem desenvolvidas no processo ensino-aprendizagem para a formação do profissional de SI, objetivando assim formar profissionais capacitados a exercerem as atividades de gerenciamento de projetos e de equipes de profissionais de computação como de equipes multidisciplinares. O curso de SI também viabiliza a formação de cidadãos capazes de responder aos desafios da sociedade em contínua transformação e que atuem profissionalmente na área de SI, com ênfase em TI e suas aplica-

ções (FAMETRO, 2024b). O curso participou pela primeira vez do ENADE em 2011 obtendo a nota 2 e em 2021 obteve a nota 3 (BRASIL, 2024)

Centro Universitário do Norte (UNINORTE)

A UNINORTE iniciou suas atividades em 1994 com os cursos de Tecnologia em Processamento de Dados e Turismo do Instituto Manauara de Ensino Superior (IMES) e o curso de Administração com ênfase em Análise de Sistemas do Instituto Amazonense de Ensino Superior (IAMES). Em 1998, com o nome fantasia de Faculdades Objetivo, cuja mantenedora era o Instituto Cultural de Ensino Superior do Amazonas (ICESAM), implementou os cursos de Serviço Social e Comunicação Social com habilitação em Publicidade e Propaganda.

O credenciamento da instituição foi realizado no dia 14 de abril de 2004 pela Portaria Nº 995/2004. A instituição conta com 87 cursos, sendo 52 de bacharelados em funcionamento, 10 cursos de licenciatura e 25 de tecnologia. Dos 87 cursos existentes, 11 são cursos da modalidade EaD. Dividindo-se em 10 unidades acadêmicas localizadas no Centro da cidade de Manaus, uma no Manaus Plaza Shopping e uma na Zona Norte (UNINORTE, 2024b).

O curso de SI da UNINORTE oferece uma sólida formação profissional em análise e programação para o desenvolvimento de software e aplicativos. Neste curso, o profissional é preparado para projetar, programar, instalar/configurar e a fazer manutenção em sistemas de software para qualquer empresa. A duração do curso é de quatro anos, sendo ofertado nos turnos matutino e noturno, e a carga horária total é de 3.260 horas (UNINORTE, 2024c).

8.5 Cursos de Sistemas de Informação no Estado do Pará (PA)

O curso de SI no estado do Pará é ofertado na modalidade presencial por oito IES públicas e privadas em oito municípios do estado (Belém,

Cametá, Capitão Poço, Castanhal, Marabá, Oriximiná, Paragominas e Santarém). As instituições públicas que oferecem os curso de SI no Pará são a Universidade Federal do Pará (UFPA), a Universidade Federal Rural do Pará (UFRA), a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), a Universidade Federal do Sudoeste do Pará (UFOPA), o Centro Universitário Luterano de Santarém (CEULS), a Universidade da Amazônia (UNAMA), a Faculdade Estácio do Pará (FAP), Faculdade Católica Cavanis do Sudoeste do Pará (FCCSPA) e Faculdade Ideal Wyden (FACI Wyden). A seguir, será apresentado o histórico dos cursos de SI no estado do Pará no contexto de cada um destas instituições.

Universidade Federal do Pará (UFPA)

A UFPA foi criada em 1957 e foi solenemente instalada em 1959, conceituando-se como a principal instituição geradora de conhecimento na Amazônia (UFPA, 2024a). A UFPA contribui com o desenvolvimento de todas as mesorregiões do estado do Pará, oferecendo 154 cursos de graduação (presenciais ou a distância), em 82 municípios paraenses (UFPA, 2024a). A universidade possui campi instalados nos municípios de Abaetetuba, Altamira, Ananindeua, Belém, Bragança, Breves, Cametá, Capanema, Castanhal, Salinópolis, Soure e Tucuruí. O curso de SI da UFPA é ofertado no Campus Belém, Campus Castanhal e Campus Tocantins/Cametá. A seguir, será apresentado o histórico dos cursos de SI no contexto da UFPA.

UFPA - Campus Belém

O campus Belém foi o primeiro a ofertar o curso de SI na UFPA e uma das maiores motivações para a implantação do curso foi o fato de que a UFPA, sendo a principal instituição geradora de saber na Amazônia, tem um grande compromisso com o seu desenvolvimento e a busca pelo desenvolvimento da região de forma auto-sustentável, o que passa necessariamente por grandes e complexos SI (UFPA, 2008). O curso de SI da UFPA - Campus Belém iniciou suas atividades em 2002 na modalidade presencial.

O curso de SI da UFPA - Campus Belém possui um total de 3.225h distribuídas em oito semestres ofertados no período noturno. O curso obteve seu reconhecimento pelo MEC em 2006 e alcançou a nota 4 (BRASIL, 2024). Além disso, participou pela primeira vez do ENADE em 2005 obtendo a nota 4 no exame (BRASIL, 2024). No referido ano, o curso foi o primeiro colocado na região Amazônica e o 11º colocado na sua área no Brasil (UFPA, 2008). A última versão de seu Projeto Pedagógico de Curso (PPC) foi aprovada em 2008 (UFPA, 2024b). No entanto, é possível identificar diversas atualizações de estruturas curriculares, incluindo uma atualização em 2024. De acordo com dados obtidos no site do curso de SI da UFPA - Campus Belém (UFPA, 2024b), o curso possui um quadro docente composto por 29 docentes. Além disso, o curso conta com laboratórios onde funcionam diversos grupos de pesquisa, tais como: (i) Research Group on Computer Networks and Multimedia Communication (GERCOM), (ii) Human Interaction with Technologies Research Group (HIT), (iii) Laboratório de Inteligência Artificial (LAAI), (iv) Laboratório de Bioinformática e Computação de Alto Desempenho (LABIOCAD) e (v) Software Process Improvement: Development and Research (SPIDER).

UFPA - Campus Castanhal

O curso de SI da UFPA - Campus Castanhal foi concebido no contexto do programa de apoio a planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), que visava a criação de novos cursos de graduação, entre outros objetivos (UFPA, 2012). O curso foi criado para atender a demanda por profissionais qualificados em informática que pudessem fazer frente a grandes projetos de desenvolvimento na região amazônica, incluindo o nordeste paraense (UFPA, 2012). O curso de SI da UFPA - Campus Castanhal iniciou suas atividades em 2009 na modalidade presencial e atualmente conta com 182 alunos egressos.

O curso de SI da UFPA - Campus Castanhal possui um total de 3.305h distribuídas em oito semestres ofertados no período matutino (BRASIL, 2024). O curso obteve seu reconhecimento pelo MEC em

2012 e alcançou a nota 3 (BRASIL, 2024). Além disso, participou pela primeira vez do ENADE em 2014 obtendo a nota 4 no exame (BRASIL, 2024). A última versão de seu PPC foi aprovada em 2011 (UFPA, 2024c). De acordo com dados obtidos no site do curso de SI da UFPA - Campus Castanhal (UFPA, 2024c), o curso possui um quadro docente composto por 14 docentes. O curso também conta com projetos de pesquisa com foco principalmente em inteligência artificial e redes móveis 5G no contexto amazônico e projetos de extensão com foco na divulgação da produção acadêmica, deep learning e qualificação profissional. Além disso, as alunas do curso também podem participar do projeto Meninas Paid'éguas que visa despertar o interesse e fomentar a inclusão de meninas estudantes do ensino médio em carreiras na área de computação e ciências exatas nos municípios Belém e Castanhal. Este projeto é parceiro do Programa Meninas Digitais promovido pela SBC. O curso também realiza eventos anuais que envolvem toda a comunidade, como o Festival Latino-americano de Instalação de Software Livre (FLISOL) e a Jornada de Inclusão Digital (JID).

UFPA - Campus Tocantins/Cametá

O Curso de SI da UFPA - Campus do Tocantins/Cametá tem como ponto de partida a experiência acumulada na implantação dos cursos da área da computação no Campus Belém (UFPA, 2023). Além disso, a implantação do curso em 2011 deu-se, principalmente, pela carência de profissionais especializados em computação para fazer frente aos projetos de desenvolvimento da região e a criação de um polo tecnológico no Baixo Tocantins e pela grande demanda para a construção do curso de SI sobre as peculiaridades da Amazônia (UFPA, 2023).

O curso de SI da UFPA - Campus Tocantins/Cametá possui um total de 3.332h distribuídas em oito semestres ofertados no período matutino (BRASIL, 2024). O curso obteve seu reconhecimento pelo MEC em 2013 e alcançou a nota 3 (BRASIL, 2024). Além disso, participou pela primeira vez do ENADE em 2014 obtendo a nota 4 no exame (BRASIL, 2024). A última versão de seu PPC foi aprovada em 2023 (UFPA, 2024d).

De acordo com dados obtidos no site do curso de SI da UFPA - Campus Tocantins/Cametá (UFPA, 2024d), o curso possui um quadro docente composto por 6 docentes. O curso também conta com laboratórios de pesquisa e extensão, tais como: (i) Laboratório de Programação Extrema (LABEX); (ii) Laboratório de Estudos Focado no Aluno (LAFOCA); (iii) Laboratório de Sistemas Embarcados e Distribuídos (LASEDI); e (iv) Laboratório de Pesquisa de Inteligência de Dados (LAPID). Além disso, atualmente, o curso fomenta atividades como a Jornada da Computação e o Grupo Meninas de Sistemas (UFPA, 2024d).

Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

A Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) foi criada pela Lei no 12.085, de 5 de novembro de 2009, e publicada no DOU em 6 de novembro de 2012. É uma instituição de natureza jurídica autárquica, vinculada ao MEC, com o objetivo de ministrar o ensino superior, desenvolver pesquisas nas diversas áreas do conhecimento e promover a extensão universitária. É a primeira IES federal com sede no interior da Amazônia brasileira, localizada na cidade de Santarém (PA), terceira maior população do estado.

A UFOPA é uma universidade multicampi, pois além de Santarém, foi pactuado com o MEC a implantação de campus nos municípios de Alenquer, Itaituba, Juruti, Monte Alegre, Óbidos e Oriximiná. Em Santarém, existe a Unidade Rondon – antigo campus da Universidade Federal do Pará (UFPA) – e a Unidade Tapajós – antigo Núcleo Interinstitucional de Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (NDSA), onde funcionava a unidade descentralizada da UFPA/ Tapajós (PPC-SI-SANTAREM, 2018). O curso de SI da UFOPA é ofertado no Campus Santarém e no Campus Oriximiná.

Campus Santarém

O curso de SI da UFOPA é um curso herdado da UFPA. Esse curso foi aprovado no campus de Santarém da UFPA pela Resolução no 3.394/ CONSEPE de 29 de março de 2006 e reconhecido pela Portaria no 67/

MEC de 19 de janeiro de 2007, substituindo o Curso de Tecnologia em Processamento de Dados (TPD). Com a criação da UFOPA, em 2009, o curso de SI da UFPA passou para a UFOPA e, consequentemente, os alunos migraram para a UFOPA. Em 2017, o curso de SI da UFOPA teve seu reconhecimento renovado pela Portaria nº 765, de 21 de julho de 2017. A primeira turma de SI com alunos ingressantes diretamente para a UFOPA foi em 2015.

O curso de SI da UFOPA - Campus Santarém está vinculado ao Instituto de Engenharia e Geociências (IEG), oferta 35 vagas anualmente, na modalidade presencial, com turnos de funcionamento matutino, vespertino, noturno e integral. No entanto, desde a primeira turma, todas as turmas têm sido ofertadas no período noturno. O curso de SI da UFOPA possui carga horária total de 3000 horas, distribuídas entre componentes e atividades curriculares ao longo de nove períodos letivos, com tempo mínimo para integralização de nove semestres e tempo máximo de 13 semestres. O quadro docente do curso de SI da UFOPA - Campus Santarém é formado por 21 docentes efetivos, sendo que eles também são docentes do curso de Bacharelado em Ciência da Computação (PPC-SI-SANTAREM, 2018).

O curso de SI da UFOPA - Campus Santarém tem quatro laboratórios de ensino (Laboratório de Desenvolvimento de Software - LabDes, Laboratório de Inovação - LabInova, Laboratório de Algoritmo e Programação - LabProg, Laboratório de Computação Aplicada - LACA), um laboratório de ensino e pesquisa (Laboratório de Suporte à Decisão - LSD) e um laboratório de Ensino e Extensão (Mídias Eletrônicas), de acordo com o PPC (BSI-SANTAREM, 2024).

Campus Oriximiná

O Curso de SI da UFOPA - Campus Oriximiná está fundamentado nas referências legais que orientam a proposta pedagógica do curso, como as DCNs para os cursos de graduação na área da Computação, entre outras referências legais (PPC-SI-ORIXIMINA, 2022). O curso foi autorizado através da portaria de nº 974, de 08 de setembro de 2017 do MEC, sendo que o turno de oferta acontece de forma alternada entre matutino

e vespertino a cada processo seletivo de ingresso de turmas novas, na modalidade presencial. Oferta 40 vagas anuais, de acordo com a Resolução da UFOPA N° 160/2016, com regime de matrícula semestral. Utiliza o Processo Seletivo Regular que a UFOPA utiliza como instrumento de classificação e o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM.

O Curso de SI da UFOPA - Campus Oriximiná possui uma carga horária total de 3.575 horas, sendo distribuído entre componentes e atividades curriculares durante nove períodos letivos. Sendo que, 2670 horas são direcionados a componentes curriculares, e as demais horas correspondem a Extensão (360 horas), Atividades Curriculares Complementares (ACC, 265 horas), Trabalho de Conclusão de Curso (TCC, 120 horas) e Estágio Supervisionado (160 horas). Segundo a coordenação do curso, são ofertadas 45 vagas anualmente, e até o momento o número de egressos desde a criação do curso, são 4, as formas de ingresso ao curso são o Sistema de Seleção Unificada (SISU), Processo Seletivo Especial Indígena e Processo Seletivo Especial Quilombola, o Turno de funcionamento do curso inclui matutino, vespertino e noturno. São definidos o tempo mínimo para integralização 9 semestres e o tempo máximo 13 semestres. O corpo docente do curso conta com seis professores permanentes vinculados diretamente ao curso e oito professores colaboradores, esses colaboradores auxiliam o curso ministrando algumas disciplinas.

Em relação a estrutura física o curso dispõe de três (03) salas de aulas para atividades teóricas com capacidade para 40 alunos (49 m² cada); Possui um laboratório de ensino, um laboratório de pesquisa e um laboratório de extensão (PPC-SI-ORIXIMINA, 2022). Apesar de possuir poucos docentes, o curso possui diversos projetos de pesquisa, extensão e projetos integrados, a saber, alguns projetos de pesquisa, como: Desenvolvimento de Ferramentas Computacionais para o apoio ao processo da maturidade em Governança de Dados – Aplicado a Universidade Federal do Oeste do Pará; Sistema Adaptativo de Criação de Cenários de Previsão de Preços de Mercado de Energia de Médio e Longo Prazo: Uma Nova Metodologia utilizando técnicas de Data Science, Algoritmos Genéticos Multi-Objetivos aplicados a Redes Bayesianas

Clássicas e Dinâmicas; Desenvolvimento de um Observatório de Dados da Bioeconomia Big Data: Agregação de valor dos Produtos Florestais não Madeireiros das Comunidades Quilombolas da Região do Baixo Amazonas; e Uso da bioinformática para mineração de dados de microrganismos patogênicos em bancos de dados não-usuais. Alguns Projetos Integrados: Cunhantã++: Tecnologias Sociais como Ferramenta de Equidade de Gênero, Raça e Etnia, Valorizando o Conhecimento dos Povos Quilombolas Localizados no Município de Oriximiná; e Laboratório Aberto de Bioeconomia: Sustentabilidade e Inovação Social em Bioeconomia na Amazônia. (PPC-SI-ORIXIMINA, 2022).

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa)

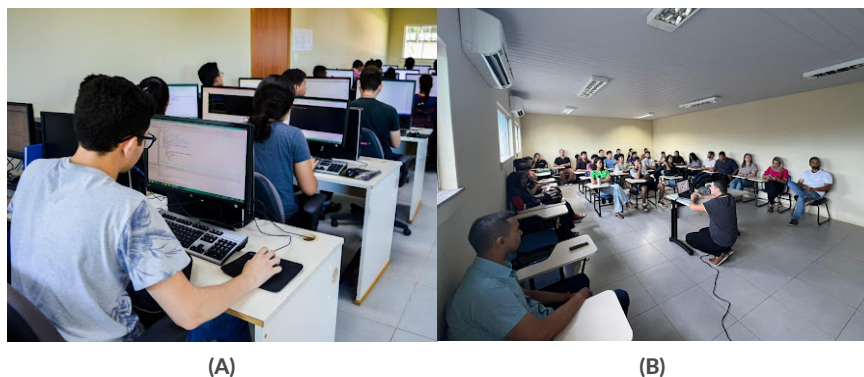
Com sede e foro no município de Marabá (PA) e natureza jurídica de autarquia, vinculada ao MEC, a Unifesspa foi criada no dia 6 de junho de 2013, com a vigência da Lei Federal N° 12.824, de 5 de junho de 2013, a partir da estrutura da UFPA, tendo como base o desmembramento do Campus de Marabá da UFPA, o qual já contava com maturidade acadêmica para recepcionar a nova instituição de ensino superior (FACSI-SI, 2024). O curso de SI da Unifesspa foi criado no ano de 2001 (Resolução no 2.865, de 7 de dezembro de 2001 – CONSEPE/UFPA) e iniciou suas atividades no ano de 2003. Nesse período, a Unifesspa ainda era apenas um Campus da UFPA, o curso completou 20 anos no ano de 2023.

Atualmente, o curso é ofertado pela Faculdade de Sistemas de Informação (FACSI), vinculada ao Instituto de Geociências e Engenharias (IGE), e oferta 40 vagas anualmente, através do Sistema de Seleção Unificada (SISU) em turno integral (alternados matutino e vespertino) na modalidade presencial. Desde a sua criação, o curso contabiliza 291 egressos. O curso de SI da Unifesspa possui carga horária total de 3.512 horas, distribuídas nos eixos de formação básica, tecnológica, complementar, humanística e específica (PPC-SI-FACSI, 2018).

Em relação ao quadro de servidores, o curso conta com nove docentes efetivos e um professor substituto, já na estrutura física tem

dois laboratório de ensino, ver Figura 8.7(a), (Laboratório de Programação e Laboratório de Redes de Computadores), duas salas de aulas, ver Figura 8.7(b), e duas salas para execução de projetos de pesquisa e extensão, além de outros espaços compartilhados com outros cursos.

Figura 8.7 (a) Laboratório de programação do curso de Sistemas de Informação e (b) Sala de aula do curso de Sistemas de Informação.



Fonte: Os autores

Atualmente, o curso de SI da Unifesspa possui como principais projetos de ensino, pesquisa e extensão: Monitoria das disciplinas de Programação e Banco de Dados; Programa de Apoio a Laboratórios de Ensino (ProLab); Estratégias Inteligentes baseadas em Aprendizado de Máquina e Otimização para Sistemas Complexos; Investigação de Aplicações de Redes Neurais Generativas para o Desenvolvimento de Sistemas Inteligentes; Redes Ópticas Metropolitanas: Estratégias de Engenharia de Tráfego para Redução do Bloqueio de Serviços; Smart Campus: Investigação e Desenvolvimento de Soluções Tecnológicas e Inteligentes; Programa de Inclusão Digital da Unifesspa (PID); Ilha de Marketing Digital; InTercâmbio Tecnológico Intergeracional para a Mulher Idosa; Sistemas de Informação vai às Escolas; Sustentabilidade em Rede: Construindo Pontes Digitais para Catadores de Resíduos em Marabá-PA.

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

A UFRA é a mais antiga instituição de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica na área de Ciências Agrárias da Região Norte e tem como grande preocupação a preservação da Região Amazônica, assim como sua exploração racional (UFRA, 2024a). A UFRA é a sucessora da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP) que foi criada em 1951 como Escola de Agronomia da Amazônia (EAA). A transformação da FCAP em UFRA ocorreu em 2002 (UFRA, 2024a). Atualmente, a UFRA oferta mais de 39 cursos de graduação e possui campi instalados nos municípios de Belém, Capitão Poço, Capanema, Paragominas, Parauapebas e Tomé Açu (UFRA, 2024a). O curso de SI da UFRA é ofertado no Campus Belém, Campus Capitão Poço e Campus Paragominas. Além disso, a UFRA irá iniciar o curso de SI na modalidade de Educação a Distância (EaD) no ano de 2024. A seguir, será apresentado o histórico dos cursos de SI no contexto da UFRA.

UFRA - Campus Belém

O curso de SI da UFRA - Campus Belém foi concebido para atender às tendências que indicavam a necessidade de profissionais com perfil capaz de satisfazer os novos paradigmas sócio-econômicos, culturais e educacionais do crescente mercado em expansão que é o agronegócio (UFRA, 2008). O objetivo inicial do curso foi formar profissionais que pudessem contribuir para promover o desenvolvimento da área de TI voltada para a Agroinformática na Região Norte do Brasil (UFRA, 2008). O curso de SI da UFRA - Campus Belém iniciou suas atividades em 2009 na modalidade presencial.

O curso de SI da UFRA - Campus Belém possui um total de 3.220 horas distribuídas em oito semestres ofertados no período noturno. O curso obteve seu reconhecimento pelo MEC em 2013 e alcançou a nota 4 (BRASIL, 2024). Além disso, participou pela primeira vez do ENADE em 2014 obtendo a nota 2 no exame (BRASIL, 2024). A última versão de seu PPC foi aprovada em 2013 (UFRA, 2024b). De acordo com dados obtidos

no site do curso de SI da UFRA - Campus Belém (UFRA, 2024b), o curso possui um quadro docente composto por 19 docentes. Além disso, o curso conta com diversos laboratórios de pesquisa e extensão, tais como: (i) Laboratório de Sistemas Ciberfísicos (LASIC); (ii) Laboratório de Geoprocessamento, Análise Espacial e Monitoramento por Satélite (LAGAM); (iii) Laboratório de Computação Biológica e Inteligente (LACIB); (iv) Laboratório de Sistemas Multimídia e Interativos (LASIM); (v) Laboratório de Comunicação de Dados (LACOM); e (vi) BMP Lab (UFRA, 2024b).

UFRA - Campus Capitão Poço

O crescente desenvolvimento da região abrangida pelo campus da UFRA - Campus Capitão Poço, principalmente no que se refere aos grandes projetos de agronegócio, passa necessariamente pela construção de grandes e complexos SI (UFRA, 2024c). Portanto, o curso de SI da UFRA - Campus Capitão Poço foi concebido para atender os anseios do município de Capitão Poço e de municípios vizinhos para a criação de cursos na área de computação (UFRA, 2024c). O curso iniciou suas atividades em 2014 na modalidade presencial com o objetivo de formar profissionais que atendessem as necessidades do mercado de trabalho da região e atualmente conta com mais de 53 egressos.

O curso de SI da UFRA - Campus Capitão Poço possui um total de 3.222h distribuídas em oito semestres ofertados no período noturno. O curso obteve seu reconhecimento pelo MEC em 2019 e alcançou a nota 4 (BRASIL, 2024). O curso ainda não participou do ENADE. A última versão de seu PPC foi aprovada em 2024 (UFRA, 2024d). De acordo com dados obtidos no site do curso de SI da UFRA - Campus Capitão Poço (UFRA, 2024d), o curso possui um quadro docente composto por 13 docentes. Além disso, o curso conta com laboratórios de pesquisa e extensão, tais como: (i) Laboratório de Práticas Pedagógicas e Informática na Educação (LAPPIE); (ii) Laboratório de Computação Criativa (LCC); e (iii) Laboratório de Geotecnologias e Produção de Software (LAGEPS). Nesta quase uma década de existência, o curso já realizou eventos que envolveram toda a comunidade do município e da região como o FLISOL e a II Jornada de TI na UFRA.

UFRA - Campus Paragominas

O curso de SI da UFRA - Campus Paragominas foi concebido devido aos avanços da interiorização da universidade e motivado pelo crescimento das várias cadeias produtivas e potencial para inserção no mercado local que demandava cada vez mais por profissionais da área de computação na região de Paragominas (UFRA, 2023). O curso de SI da UFRA - Campus Paragominas iniciou suas atividades em 2017 na modalidade presencial com o objetivo de atender demandas locais e regionais e atualmente conta com mais de 24 egressos.

O curso de SI da UFRA - Campus Paragominas possui um total de 3.222h distribuídas em oito semestres ofertados no período noturno. O curso obteve seu reconhecimento pelo MEC em 2022 e alcançou a nota 4 (BRASIL, 2024). O curso ainda não participou do ENADE. A última versão de seu PPC foi aprovada em 2023 (UFRA, 2024e). De acordo com dados obtidos no site do curso de SI da UFRA - Campus Paragominas (UFRA, 2024e), o curso possui um quadro docente composto por 15 docentes. Além disso, o curso conta com dois grupos de pesquisa ativos: (i) Laboratório de Tecnologias Computacionais (LABTEC); e o (ii) Núcleo de Pesquisas em Computação Aplicada (NPCA). O curso de SI da UFRA - Campus Paragominas foi o organizador da I Jornada de TI da UFRA (Figura 8.8(a) e 8.8(b)), sendo este um evento multicampi e itinerante entre os campi da instituição. Atualmente, o curso conta com diversas parcerias estabelecidas no município, na região e no estado. Projetos desenvolvidos por docentes e discentes do curso são fomentados e apoiados por órgãos como Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA) e a Fundação de Ciência, Tecnologia, Inovação e Desenvolvimento Sustentável Guamá (Fundação Guamá).

Centro Universitário Luterano de Santarém (CEULS)

Há mais de cinco décadas, a Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) zela pelo ensino de qualidade nos níveis de educação básica, ensino fundamental e médio, educação profissional e ensino superior no país. O início foi na educação de base, quando a primeira escola foi fundada,

em Canoas (RS), no ano de 1911. Já com o ensino superior, a instituição iniciou suas atividades com as Faculdades Canoenses, criadas em 1972. Efetivamente, como universidade, está desde 1988, quando foi decretada sua criação, tendo seu reconhecimento pelo Conselho Federal de Educação ocorrido um ano depois, em 1989. A partir dos anos 80, a ULBRA expandiu sua ação educacional para fora dos limites do Rio Grande do Sul, instalando desde então unidades em seis municípios do Norte e Centro-Oeste do Brasil, o que a caracterizou como multicampi (CEULS-SI, 2024).

Figura 8.8 (a) I Jornada de TI da UFRA e (b) II Jornada de TI da UFRA.



Fonte: Os autores

A ULBRA está presente em Santarém, estado do Pará, desde 1990. Após ter sido denominada, por alguns anos, como Instituto Luterano de Ensino Superior de Santarém, a instituição foi oficialmente transformada em CEULS, em janeiro de 2007. A publicação da portaria ministerial que criou e autorizou seu funcionamento ocorreu em 20 de dezembro de 2006 (CEULS-SI, 2024).

O curso de SI do CEULS foi criado no ano de 1995, e início de funcionamento no ano de 1996, oferta 120 vagas, ocorre de forma presencial no município de Santarém, as formas de ingresso ocorrem por processo eletivo próprio e também por outras formas como por transferência e ingresso de portador de diploma de curso superior, o turno de funcionamento é noturno, com duração de 8 semestres. Dispõe de sete labo-

ratórios equipados com computadores para atender toda comunidade acadêmica (CEULS-SI, 2024).

Universidade da Amazônia (UNAMA)

A história da UNAMA começou em 1987, quando foi criada a União das Escolas Superiores do Pará (Unespa) a partir da junção do Centro de Estudos Superiores do Estado do Pará (CESEP) com as Faculdades Integradas Colégio Moderno. Mais tarde, em 1993, a Unespa foi transformada em universidade e recebeu o nome de Universidade da Amazônia (UNAMA). Desde 2014, a universidade faz parte das unidades mantidas pelo grupo Ser Educacional, que tem o compromisso com a realização profissional e pessoal dos alunos, é a primeira Instituição privada do estado, possui conceito cinco no MEC. Atualmente, conta com sete campus presenciais no Pará (Ananindeua; Alcindo Cacela; Parque Shopping; Gentil; Castanhal; Marabá e Santarém) e outras unidades no Amazonas, Acre, Amapá, Tocantins, Rondônia e Roraima. É uma universidade presencial e também virtual, integrada ao Instituto Universidade Virtual Brasileira (IUVB), desde novembro de 2014 (UNAMA, 2024).

Além das mais de 40 graduações, a IES oferta cursos de mestrado, doutorado e especialização - presencial ou EaD - nas áreas de Comunicação, Contábeis, Direito, Exatas, Tecnologia, Humanas e Saúde. Já os programas de mestrado, seguem em cinco áreas: Administração; Comunicação, Linguagens e Cultura; Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano; Gestão de Conhecimentos para o Desenvolvimento Socioambiental; e Direitos Fundamentais. A universidade oferece, ainda, doutorado no programa de Pós-graduação em Administração, em Comunicação, Cultura e Linguagens e de Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano (UNAMA, 2024).

O curso de SI da UNAMA é ofertado presencialmente nas cidades de Belém e Santarém. O curso é autorizado pela portaria do MEC nº 76 de 29/05/2006, e reconhecido pela portaria do MEC nº 2.040 de 29/11/2010. A formação do aluno é focada, principalmente, para o desenvolvimento e manutenção de SI voltados à administração dos dados organizacionais, capturando, armazenando e tratando-os segun-

do os critérios estabelecidos pelos processos vigentes na organização, como ferramenta de apoio às áreas operacional, tática e estratégica. O curso tem duração de quatro anos, a matriz curricular é distribuída em oito períodos, totalizando uma carga horária de 3.000 horas. As modalidades de ingresso são por vestibular programado, ingresso com a nota do ENEM dos últimos 5 anos, ingresso como portador de diploma e ingresso por transferência de outra IES (UNAMA, 2024).

Faculdade Estácio do Pará

A Faculdade Estácio do Pará está localizada na cidade de Belém com destaque no ensino superior, oferecendo cursos superiores de graduação tecnológica, licenciaturas, bacharelados, cursos de pós-graduação em nível de especialização na modalidade presencial, que atendem à demanda regional. A visibilidade da Faculdade Estácio do Pará se faz presente em sua atuação no âmbito do ensino, pesquisa e extensão (FAP-SI, 2024).

A Faculdade Estácio do Pará iniciou suas atividades acadêmicas em 21 de junho de 2002, através da Portaria nº 1826/2002, publicada no DOU no dia 21/06/2002, e é registrada, no e-MEC, com o Código nº 2036. A sede está situada em Belém no Estado do Pará (FAP-SI, 2024). A mantenedora da Faculdade Estácio do Pará, código e-MEC nº 545, é a IREP SOCIEDADE DE ENSINO SUPERIOR, MÉDIO E FUNDAMENTAL LTDA, sociedade empresária limitada (BRASIL, 2024).

A Faculdade Estácio do Pará adota como linha de trabalho o desenvolvimento de pesquisas e programas de extensão, construindo uma agenda educacional identificada com as causas sociais e econômicas que afetam a Região Metropolitana de Belém, integrando os conhecimentos acadêmicos à realidade das comunidades locais (FAP-SI, 2024). De acordo com o resultado do ENADE, divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), a Faculdade Estácio do Pará obteve conceito 3 (três) no ano de 2021.

O curso de SI da Faculdade Estácio do Pará nas unidades de Belém é ofertado na modalidade presencial e semipresencial. A entrada dos

alunos é por meio de processo seletivo próprio. O seu quadro docente é formado por oito docentes, sendo seis com título de mestre e dois com título de especialista. A duração do curso é de quatro anos, divididos em oito semestres, sendo ofertado nos turnos matutino e noturno, a carga horária total do curso é de 3.200 horas. O curso dispõe de laboratórios de informática, biblioteca física, biblioteca virtual, além de outros espaços físicos, como auditório, salas de aulas, etc. O curso possibilita oferecer aos alunos um amplo conjunto de habilidades e conhecimentos necessários para atuar de forma eficaz no campo da TI e SI (FAP-SI-CURSO, 2024).

Faculdade Católica Cavanis do Sudoeste do Pará (FCCSPA)

A FCCSPA é um estabelecimento particular, de Ensino Superior, mantida pela Sociedade Educacional Católica do Oeste do Pará (SECOP), sociedade civil, de direito privado, sem fins lucrativos, com sede e foro na cidade de Novo Progresso no estado do Pará. Foi credenciada como instituição de ensino em 2016, através da Resolução N° 1.120, 10 de outubro de 2016 (REGIMENTO-CAV, 2019). Tem como missão, produzir, sistematizar e socializar o conhecimento a partir de valores ético-cristãos, tendo como perspectiva o desenvolvimento de uma sociedade justa, democrática e solidária.

Por meio de um ensino de excelência e a necessária indissociabilidade entre iniciação à pesquisa e extensão, a faculdade incentiva a produção de novos conhecimentos e preparam profissionais a partir de sustentável base teórica e coerência entre a teoria e a prática e contribui para o avanço educacional, científico, tecnológico e cultural, pautando-se no respeito ao pluralismo e à diversidade, na participação ativa, corresponsável e no compromisso socioeconômico e ambiental da região sudoeste do Pará (CAVANIS, 2024).

O curso de SI da FCCSPA iniciou suas atividades no ano de 2017, foi autorizado através da portaria N° 684, de 31 de outubro de 2016. O curso tem duração de oito semestres, a matriz curricular apresenta carga horária de 3.040 horas, oferta 40 vagas de forma presencial no período noturno. A forma de ingresso utilizada é a de processo seletivo próprio,

na hipótese de restarem vagas não preenchidas, poderão ser recebidos alunos transferidos de outras instituições ou portadores de diploma de graduação, mediante processo seletivo, conforme edital previamente divulgado. Em relação à infraestrutura, o curso conta com um laboratório de informática, além de outros espaços físicos (BRASIL, 2024).

Faculdade Ideal Wyden (FACI-Wyden)

Fundada no ano de 2009, e atualmente composta por 10 instituições de ensino ao redor de oito estados brasileiros nas Regiões Norte, Nordeste e Sudeste, e mais de 170 cursos de Graduação, Pós-Graduação e Mestrado. A FACI-Wyden é reconhecida pela alta qualidade de ensino aplicada nos modelos de ensino 100% digitais (EAD), no tradicional ensino presencial e no semipresencial e, para 2023, apresenta o novo modelo, o Flex (WYDEN-SI, 2024).

O curso de SI da FACI-Wyden abrange uma ampla gama de tópicos, incluindo: programação, banco de dados, redes de segurança, análise de sistemas, desenvolvimento web e mobile e muito mais. Possui objetivo formar profissionais capazes de empregar tecnologias consolidadas (WYDEN-SI, 2024). A duração do curso é de quatro anos, divididos em oito semestres, a carga horária total do curso é de 3.200 horas, sendo oferecido presencialmente e também digital. As modalidades de ingresso são por vestibular programado, processo simplificado (através de carta de recomendação), ingresso como portador de diploma e ingresso por transferência de outra instituição de ensino superior (WYDEN-SI, 2024).

8.6 Cursos de Sistemas de Informação no Estado de Rondônia (RO)

No estado de Rondônia, o curso de SI é ofertado na modalidade presencial por diferentes instituições de ensino, sendo elas: Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná (UniSL), Faculdade Sapiens (SAPIENS), União

das Escolas Superiores de Rondônia (UNIRON) e Faculdade de Rolim de Moura (FAROL).

Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná (UniSL)

O UniSL tem a missão de desenvolver, difundir e preservar o conhecimento e a cultura pelo ensino, pesquisa e extensão no município de Ji-Paraná, começou em outubro de 2018, tornando-se um dos principais centros de educação superior na cidade (SAOLUCAS, 2024a). Em Ji-Paraná são oferecidos 13 cursos: Administração, Agronomia, Arquitetura e Urbanismo, Biomedicina, Ciência da Computação, Ciências Contábeis, Direito, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Medicina, Medicina Veterinária e SI (SAOLUCAS, 2024a).

O curso de SI do UniSL é ofertado na modalidade presencial com 100 vagas anuais. O curso funciona no período noturno, com carga horária de 3.000 horas, com prazo de integralização de mínimo de quatro anos e no máximo de oito anos. A matriz curricular é do ano de 2024. O curso participou pela primeira vez do ENADE em 2008 obtendo a nota 4 no exame e em 2021 ficou com a nota 2 (BRASIL, 2024). De acordo com dados obtidos no site, o curso possui um quadro docente composto por oito professores (SAOLUCAS, 2024b).

Faculdade Sapiens (SAPIENS)

Integrando o Grupo Educacional Sapiens, a SAPIENS oferta desde a educação básica até o ensino superior, onde atua há 42 anos no estado de Rondônia. No ensino superior, iniciou suas atividades em 2001, como Faculdade de Porto Velho e posteriormente Faculdade Sapiens, com a Portaria de Credenciamento nº 481, de 29 de maio de 2017 (SAPIENS, 2024a).

A SAPIENS oferece cursos superiores nas modalidades presenciais e a distância, nos graus de Tecnologia, Bacharelado e Licenciatura, que vêm ao encontro das necessidades de profissionais qualificados para atender as demandas das organizações públicas e privadas do estado de Rondônia (SAPIENS, 2024a). Na modalidade presencial são ofertados 19 cursos de graduação (SAPIENS, 2024b). O curso de SI da SAPIENS é

ofertado na modalidade presencial no período noturno, com carga horária de 3.200 horas e duração de oito semestres sendo o regime de matrícula de forma semestral. Participou pela primeira vez do ENADE em 2011 obtendo a nota 1 no exame e em 2021 ficou com a nota 3 (BRASIL, 2024). De acordo com dados obtidos no site, o curso possui um quadro docente composto por 12 docentes (SAPIENS, 2024c).

União das Escolas Superiores de Rondônia (UNIRON)

A UNIRON atua há 17 anos na qualificação de profissionais para o mercado de trabalho no estado de Rondônia, sendo comprometida com a formação e o desenvolvimento social (UNIRON, 2024a). A UNIRON conta com duas Unidades em Porto Velho: a Unidade Mangueiras e a Unidade Shopping (UNIRON, 2024b). A UNIRON conta com 24 cursos de graduação nas modalidades à distância e presencial (UNIRON, 2024c).

O curso de SI da UNIRON é ofertado na modalidade presencial, onde funciona no turno noturno, com duração de oito semestres (UNIRON, 2024d). Participou pela primeira vez do ENADE em 2014 obtendo a nota 2 no exame e em 2021 repetiu a nota 2 (BRASIL, 2024).

Faculdade de Rolim de Moura (FAROL)

A FAROL, fundada em 2001 no estado de Rondônia, oferta 5 cursos de graduação e um centro de pós-graduação com 8 cursos (FAROL, 2024a). O curso de SI da FAROL é ofertado na modalidade presencial, onde funciona no turno noturno, com carga horária de 3.310 horas e duração de oito semestres (FAROL, 2024b). Participou do ENADE em 2014 obtendo a nota 3 no exame (BRASIL, 2024). De acordo com dados obtidos no site, o curso possui um quadro docente composto por 8 docentes (FAROL, 2024b).

8.7 Curso de Sistemas de Informação no Estado de Roraima (RR)

No Estado de Roraima, o curso de SI, é ofertado na modalidade presencial no Centro Universitário Estácio da Amazônia.

Centro Universitário Estácio da Amazônia

O Centro Universitário Estácio tem mais de 53 anos de história, conta com 80 unidades em todo o Brasil e tem em torno de 440 cursos em diversas áreas (ESTÁCIO, 2024b). No estado de Roraima tem o Campus em Boa Vista e mais 6 polos nos interiores (ESTÁCIO, 2024c).

O curso de SI do Centro Universitário Estácio da Amazônia é oferecido na modalidade presencial, onde funciona no turno vespertino/noturno, com carga horária de 3.200 horas e duração de oito semestres (ESTÁCIO, 2024d). Participou pela primeira vez do ENADE em 2008 obtendo a nota 3 no exame e em 2021 repetiu a nota 3 (BRASIL, 2024).

8.8 Cursos de Sistemas de Informação no Estado do Tocantins (TO)

O curso de SI no estado do Tocantins é ofertado na modalidade presencial em três municípios (Palmas, Paraíso do Tocantins e Porto Nacional) por diferentes instituições, entre elas, a Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS), o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO), a Universidade Luterana do Brasil (ULBRA-Palmas), o Centro Universitário Católica do Tocantins (UNICATÓLICA) e o Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos (UNITPAC). A seguir, será apresentado o histórico dos cursos de SI no estado de Tocantins no contexto de cada um destas instituições.

Universidade do Tocantins (UNITINS)

A UNITINS tem sua história vinculada à criação do estado, ela foi pensada para ter a cara do Tocantins e organizada para atender às demandas do estado e da região norte do país (UNITINS, 2024a). A UNITINS foi criada em 1990 e hoje oferta mais de 17 cursos de graduação e tecnológicos em cinco campi instalados em Araguatins, Augustinópolis, Dianópolis, Palmas e Paraíso (BRASIL, 2024). O curso de SI da UNITINS iniciou suas atividades em 2010 na modalidade presencial no Campus Palmas,

sendo o primeiro curso de SI ofertado na capital do estado (UNITINS, 2024b). O curso visou suprir parte da demanda por profissionais da área de TI do Estado do Tocantins.

O curso de SI da UNITINS - Campus Palmas possui um total de 3.000 horas distribuídas em oito semestres ofertados no período matutino. O curso obteve seu reconhecimento pelo MEC em 2014 e alcançou a nota 4 (BRASIL, 2024). Além disso, participou pela primeira vez do ENADE em 2014 obtendo a nota 3 no exame (BRASIL, 2024). A última versão de seu PCC foi aprovada em 2024 (UNITINS, 2024b). De acordo com dados obtidos no site do curso de SI da UNITINS - Campus Palmas (UNITINS, 2024b), o curso possui um quadro docente composto por 23 docentes. Além disso, nesta mais de uma década de existência, o curso já esteve envolvido em eventos como o Circuito de Inovação, o Hackathon InovaUni e-Gov e a Maratona Interna de Programação com temática aplicada ao agronegócio e suas vertentes. Além disso, o curso esteve presente na 14ª edição do Campus Party Brasil em 2022, o maior festival de tecnologia do mundo, com uma comitiva composta por 20 alunos (UNITINS, 2024b).

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO)

O IFTO foi criado em 2008 e conceituou-se como instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi no estado do Tocantins (IFTO, 2024a). O IFTO atua em todas as regiões do estado e vem gerando melhoria de vida para os tocaninenses, proporcionando desenvolvimento educacional, científico e tecnológico para todo o estado (IFTO, 2024a). O instituto possui campi instalados nos municípios de Araguaína, Araguatins, Colina do Tocantins, Dianópolis, Formoso do Araguaia, Gurupi, Lagoa da Confusão, Palmas, Paraíso do Tocantins, Pedro Afonso e Porto Nacional (IFTO, 2024a). O curso de SI do IFTO é ofertado no Campus Paraíso do Tocantins e no Campus Palmas. A seguir, será apresentado o histórico dos cursos de SI no contexto do IFTO.

IFTO - Campus Paraíso do Tocantins

O primeiro curso ofertado pelo IFTO - Campus Paraíso do Tocantins na

área de computação foi o curso tecnológico em Gestão da Tecnologia da Informação durante os anos de 2010 a 2014. Este curso fornece infraestrutura e corpo docente suficientemente qualificado para a oferta do curso de SI na modalidade presencial em 2015 (IFTO, 2023). O curso de SI do IFTO - Campus Paraíso do Tocantins foi concebido para atender a um processo natural de evolução na formação de profissionais na área de computação da região (IFTO, 2023). Além disso, a escolha do curso de SI na região foi baseada em uma pesquisa mercadológica realizada na cidade de Paraíso do Tocantins e uma pesquisa complementar com estudantes do ensino médio de todas as instituições da cidade (IFTO, 2023).

O curso de SI do IFTO - Campus Paraíso do Tocantins possui um total de 3.816 horas distribuídas em oito semestres ofertados no período noturno. O curso obteve seu reconhecimento pelo MEC em 2018 e alcançou a nota 5 (BRASIL, 2024). Além disso, participou pela primeira vez do ENADE em 2021, obtendo a nota 2 no exame (BRASIL, 2024). A última versão de seu PCC foi aprovada em 2023 (IFTO, 2024b). De acordo com dados obtidos no site do curso de SI do IFTO - Campus Paraíso do Tocantins (IFTO, 2024b), o curso possui um quadro docente composto por 16 docentes. Além disso, o curso conta com laboratórios específicos para software, hardware, redes de computadores, robótica e inteligência artificial (IFTO, 2024b).

IFTO - Campus Porto Nacional

O curso de SI do IFTO - Campus Porto Nacional foi concebido para atender os novos anseios da comunidade residente na microrregião de Porto Nacional em relação a formação de profissionais da área de computação, pois a microrregião já contava com a oferta do curso de Licenciatura em Computação (IFTO, 2022). Uma pesquisa de demanda para a implantação de cursos superiores foi realizada na microrregião de Porto Nacional. Os resultados dessa pesquisa e a análise dos critérios de viabilidade para a oferta de novos cursos no IFTO determinaram a escolha da implantação do curso de SI no referido campus na modalidade presencial em 2021 (IFTO, 2022).

O curso de SI do IFTO - Campus Porto Nacional possui um total de 3.816 horas distribuídas em oito semestres ofertados no período matutino (BRASIL, 2024). O curso ainda não obteve o reconhecimento pelo MEC e nem participou do ENADE. A última versão de seu PCC foi aprovada em 2022 (IFTO, 2024c). De acordo com dados obtidos no site do curso de SI do IFTO - Campus Paraíso do Tocantins (IFTO, 2024c), o curso possui um quadro docente composto por 16 docentes. Além disso, o curso conta com laboratórios específicos para software, hardware, redes de computadores, robótica e inteligência artificial (IFTO, 2024c).

Universidade Luterana do Brasil (ULBRA-Palmas)

A ULBRA-Palmas possui 268.233,32 m² de área total e 51.166,00 m² de área construída. A instituição conta com mais de 150 laboratórios além de escritórios modelo e clínicas, para oferecer suporte às aulas teóricas de todos os cursos; fomenta o desenvolvimento de pesquisas científicas, na formação profissional dos acadêmicos; e permite a prestação de serviços à comunidade. A Instituição oferece 20 cursos de graduação. De olho nos avanços do mercado e uma capacitação profissional diferenciada, também disponibiliza um curso superior em tecnologia. O Tocantins possui, hoje, mais de 11 mil profissionais formados pelo Centro Universitário Luterano de Palmas. A cada semestre são entregues ao mercado de trabalho novos profissionais que concluem a graduação, habilitados para atender às necessidades da sociedade em diferentes áreas (ULBRA, 2024).

Na ULBRA-Palmas, o curso de SI é ofertado no turno noturno pelo período de oito semestres e conta com uma equipe de 10 docentes com titulação de especialistas, mestres e doutores. O curso foi criado em 1996, sendo reconhecido pela Portaria N° 915, de 27 de dezembro de 2018 (ULBRA, 2024).

Centro Universitário Católica do Tocantins (UNICATÓLICA)

A UNICATÓLICA, com sede em Palmas, é uma IES particular, comunitária e confessional, credenciada pelo MEC pela Portaria n° 1650/2003 e

recredenciada pela Portaria N° 1432/2011 (UNICATÓLICA, 2024). Na UNICATÓLICA o curso de SI oferta 100 vagas anuais no turno noturno pelo período de oito semestres com carga horária total de 3.000 horas. O curso iniciou suas atividades em 2005, sendo reconhecido pela Portaria N° 81, de 11 de janeiro de 2011. O curso conta com uma equipe de 12 docentes com titulações de especialistas, mestres e doutores (UNICATÓLICA, 2024).

Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos (UNITPAC)

Em 22 de dezembro de 1998 foi constituída a sociedade denominada Instituto Tocantinense de Educação e Ciência que em seguida teve a denominação alterada para Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos - ITPAC. A sua criação decorre de um movimento visando a criação de faculdades em Araguaína, chegando suas mensagens à Universidade Presidente Antônio Carlos em Barbacena e a Faculdade de Medicina da mesma cidade, prontificando-se então os dirigentes das duas instituições a dar pleno apoio à causa educacional da cidade nortista do Tocantins. Em 2017 a instituição foi credenciada como Centro Universitário pelo MEC, motivo pelo qual alterou sua nomenclatura para UNITPAC (UNITPAC, 2024).

Na UNITPAC o curso de SI oferta 100 vagas anuais no turno noturno pelo período de 8 semestres (4 anos) com carga horária total de 3.000 horas. O curso de Sistemas de Informação foi autorizado pelo Conselho Estadual de Educação no dia 17/10/2001 e iniciou sua primeira turma no primeiro semestre de 2002. Ainda pelo Conselho Estadual de Educação, o curso obteve em 16/06/2003 a renovação da autorização, em 10/02/2005 o reconhecimento e as renovações de reconhecimento em 30/01/2006, 28/08/2008 e 04/10/2011. No dia 06/02/2009 o curso foi autorizado – agora pelo MEC. Também pelo MEC, vieram em 17/05/2013 o reconhecimento e a renovação do reconhecimento em 24/12/2015. Toda essa base legal e as 23 turmas já formadas ajudam a contar a história de um dos mais antigos cursos de Tecnologia do Tocantins (UNITPAC, 2024).

8.9 Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação na Região Norte (SBSI 2010)

O Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI) é um evento para apresentação de trabalhos científicos e discussão de temas relevantes na área de SI, aproximando estudantes, pesquisadores, profissionais e empresários da comunidade de SI. Este evento é realizado pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) desde 2004 e possui cooperação com a ACM, através do ACM SIGMIS e do ACM SIGAPP, além de ser também uma conferência afiliada à *Association for Information Systems* (AIS). Os artigos aceitos nas trilhas do evento principal são indexados por estas bases (SBC, 2024a). Do ponto de vista científico, a principal contribuição do SBSI é a apresentação e publicação de artigos científicos que incluem os resultados dos trabalhos de pesquisa realizados pela comunidade brasileira, ou por pesquisadores estrangeiros interessados em divulgar sua pesquisa no Brasil (SBC, 2024a).

A sexta edição do SBSI foi realizada de 16 a 18 de junho de 2010 na cidade de Marabá (PA) e teve como tema “Amazônia Legal: Desafios para o Desenvolvimento Sustentável Apoiado em TI”. O evento foi realizado nas dependências da Faculdade Metropolitana de Marabá, que disponibilizou um auditório com capacidade de 600 lugares, três salas de conferências e três laboratórios de informática.

A mesa de abertura teve como presidente a coordenadora geral da Comissão Especial de SI da SBC, professora Renata Mendes de Araújo (Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO) e também foi composta por autoridades locais, coordenadores nacionais, e os coordenadores locais do SBSI, professores Rodrigo Barroso (Faculdade Metropolitana de Marabá) e Eráclito Argolo (UFPA), como visto na Figura 8.9.

Com a finalização dos discursos dos convidados da mesa de abertura, teve início diversas apresentações culturais do grupo local Yaguara, que dançou ritmos como carimbó, calypso, e brega, conforme visto na Figura 8.10(a). De acordo com informações da comissão organizado-

ra local, o evento teve 460 pessoas inscritas, vindas de diversos estados brasileiros. O público lotou o Teatro Leonardo da Vinci da Faculdade Metropolitana de Marabá, conforme visto na Figura 8.10(b).

Figura 8.9 (a) Composição da mesa de abertura do evento e (b) Presidente da mesa, professora Renata Araújo fazendo abertura oficial do evento.



Fonte: Os autores

Figura 8.10 (a) Grupo Yaguara dançando os ritmos carimbó e (b) público presente na abertura do SBSI.



Fonte: Os autores

A programação de palestras do evento girou em torno do tema do evento e teve apresentações das palestras nacionais: (i) Gonzalo Enrique Vasquez Enríquez (MDS) com o título “Como a Biodiversidade pode Contribuir para a Sustentabilidade da Amazônia em Sistemas

Complexos de Comunicação: Experiência das Redes de C&T&I”, (ii) de Laurindo Campos e Tarcísio Ribeiro (MCT/INPA) com o título “Possibilidades do Uso de Sensoriamento Remoto na Sustentabilidade da Região Amazônica”, (iii) de Rodrigo Quites (UFPA) com o título “Rede Paraense de Pesquisa em Tecnologia da Informação: Laboratório de Tecnologia de Software” e (iv) de Nelson Veiga (Inst. Evandro Chagas/UFRA) com o título “Tecnologias de Informação Aplicadas a Estudos Biomédicos na Amazônia”.

O SBSI 2010 também teve palestras internacionais em sua programação com apresentação de Diogo R. Ferreira (UTL - Portugal) com o tema “Mineração de Processos: O Elo que Faltava na Gestão de Processos de Negócio” e de Catherine Dywer’s com o tema “Alfabetização em Energia e SI Verde: Preparando Cidadãos Globais para o Mundo Pós-Carbono”, conforme visto na Figura 8.11. Além do painel “Amazônia Legal: Proposições para o Desenvolvimento Sustentável”, que contou com a participação de Durbens Martins Nascimento (UFPA), Carlos Renato Lisboa Frances (PRODEPA), Nilson Gabas Júnior (Emilio Goeldi), Silvio Vaz (Vale do Rio Doce) e Ian Correa (Sinobras).

Figura 8.11 (a) Catherine Dywer’s e a comissão organizadora do evento e (b) Catherine Dywer’s apresentando no SBSI.



(A)

(B)

Fonte: Os autores

Durante os três dias de evento foram ofertados quatro minicursos aos participantes, sendo eles:

- “Introdução ao Gerenciamento de Processos de Negócio e a Arquitetura Orientada a Serviços”, de autoria de Lucinéia Heloisa Thom, Cirano Iochpe, José Palazzo Moreira de Oliveira (Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS), conforme pode ser visto na Figura 8.12(a);
- “Estudos de Caso em Sistemas de Informação - Potenciais, Procedimentos, Critérios e Limitações”, de autoria de João Porto de Albuquerque (Universidade de São Paulo - USP);
- “Testes Baseados em Riscos: Uma Visão de Abordagens”, de autoria de Cristine Martins Gomes de Gusmão (Centro de Ciências da Saúde - CCS, Hospital das Clínicas, Núcleo de Telessaúde, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE) e Júlio Venâncio de Menezes Júnior (Centro de Informática - CIn, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE); e
- “Projeto e Desenvolvimento de Sistemas de Informação para Gestão de Conteúdo na Web Utilizando Java EE e JBoss Seam”, de autoria de Rodrigo Santos, Paulo Sérgio Santos e Rafael E. Santo, todos da COPPE/UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro), conforme pode ser visto na Figura 8.12(b).

Figura 8.12 (a) Minicurso com práticas acontecendo no laboratório de informática e (b) Minicurso teórico acontecendo na sala de conferência.



Fonte: Os autores

Nesta edição, os anais incluem 23 artigos completos. Esses trabalhos foram selecionados através de um processo de revisão por pares do tipo *double blind review*, de um total de 123 artigos completos, o que implicou numa taxa de aceitação de 18,7%. O comitê de programa do evento foi coordenado por Alexandre Cidral (UNIVILLE) e Cássia Kahwage (UFPA), que organizaram este volume. Os artigos que integram essa série de anais foram submetidos em 28/02/2010, aceitos para publicação em 19/04/2010, tendo a versão final submetida em 10/05/2010 (SBC, 2024b).

As sessões técnicas foram organizadas pelos tópicos Gestão de Segurança em Sistemas de Informação, Sistemas Multiagentes, Desenvolvimento de Sistemas de Informação, Mineração de Dados e Tomada de Decisão, Gestão de Processos, e Gestão de Conhecimento. O IV WBPM – Workshop de Gestão de Processos de Negócios teve duas sessões técnicas com os tópicos Abordagens & Metodologias e Técnicas & Ferramentas. O III WTDSI – Workshop de Teses e Dissertações de Sistemas de Informação, também, teve duas sessões técnicas organizadas em WTDSI 1 e WTDSI 2. A Figura 8.13 apresenta alguns registros dessas seções.

Durante os intervalos dos três dias de evento foram ofertados ao todo seis momentos de coffee-break em um espaço externo montado com tendas, mesas, e música ao vivo, conforme visto na Figura 8.14(a). No último dia de evento, a comissão organizadora local fez um passeio cultural com palestrantes, e membros da comissão organizadora nacional pela aldeia “Terra Indígena Mãe Maria”, localizada no município de Bom Jesus do Tocantins, que fica a 30 quilômetros da cidade de Marabá, conforme visto na Figura 8.14(b). O passeio também se estendeu a pontos turísticos da cidade de Marabá, como a Orla Sebastião Miranda, que fica localizada na margem dos rios Tocantins e Itacaiúnas e o Parque Zoobotânico de Marabá.

Figura 8.13 (a) Sessão técnica do SBSI e (b) Sessão técnica do IV WBPM



Fonte: Os autores

Figura 8.14 (a) Vista do espaço para o serviço de coffe-break e (b) Vista do passeio pelos espaços da aldeia.



Fonte: Os autores

Referências

BRASIL (2024). Ministério da Educação. Sistema e-MEC. <https://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: maio de 2024.

BRASIL-ESCOLA (2024). Site do Brasil Escola da UOL. <https://www.brasilescola.uol.com.br/brasil/regiao-norte.htm>. Acesso em: maio de 2024.

- BSI-SANTAREM (2024). Site do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação. <http://graduacao.ufopa.edu.br/bsi>>. Acesso em: maio de 2024.
- CASSIMIRO, M. (1996). Uma universidade para o Tocantins. Goiânia: Kelps.
- CAVANIS-SI (2024). Site do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação. https://www.cavanis.edu.br/graduacao/sistemas_de_informacao. Acesso em: maio de 2024.
- CCET (2024). Site do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da UFAC. <http://ccet.ufac.br/>. Acesso em: maio de 2024.
- CEULS-SI (2024). Site da ULBRA – Santarém. <https://www.ulbra.br/santarem/sobre-a-ulbra/historico>>. Acesso em: maio de 2024.
- CSI (2024). Site do Curso de Sistemas de Informação da UFAC. <http://csi.ufac.br/>. Acesso em: maio de 2024.
- ESTÁCIO UNIMETA (2024). Site do Centro Universitário Estácio Unimeta. <https://portal.estacio.br/unimeta/>. Acesso em: maio de 2024.
- ESTÁCIO (2024a). Site do Centro Universitário Estácio. <https://estacio.br/cursos/graduacao/sistemas-de-informacao>. Acesso em: maio de 2024.
- ESTÁCIO (2024b). Site do Centro Universitário Estácio. <https://estacio.br/a-estacio/sobre-a-estacio>. Acesso em: maio de 2024.
- ESTÁCIO (2024c). Site das Unidades de Roraima do Centro Universitário Estácio. <https://portal.estacio.br/unidades/localidade.aspx?estado=RR>. Acesso em: maio de 2024.
- ESTÁCIO (2024d). Site do Curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário Estácio da Amazônia. <https://estacio.br/cursos/graduacao/sistemas-de-informacao>. Acesso em: maio de 2024.
- FACSI-SI (2024). Site da Faculdade de Sistemas de Informação. <https://facsi.unifesspa.edu.br/>. Acesso em: maio de 2024.
- FAMETRO (2024a). Centro Universitário Fametro. <https://fametro.edu.br/>. Acesso em: maio de 2024.
- FAMETRO (2024b). Centro Universitário Fametro - Curso de Sistemas de Informação. <https://presencial.fametro.edu.br/curso/sistema-de-informacao/>. Acesso em: maio de 2024.

FAP-SI (2024). Site da Faculdade Estácio do Pará. <https://encurtador.com.br/mpDF9>. Acesso em: maio de 2024.

FAP-SI-CURSO (2024). Site do curso de SI da FAP. <https://portal.estacio.br/unidades/faculdade-est%C3%A1cio-do-par%C3%A1/campi/pa/belem/par%C3%A1/infraestrutura/> Acesso em: maio de 2024.

FAROL (2024a). Site da Faculdade de Rolim de Moura. <https://farol.edu.br/?url=instituicao&p=apresentacao>. Acesso em: maio de 2024.

FAROL (2024b). Site do Curso de Sistemas de Informação da Faculdade de Rolim de Moura. <https://farol.edu.br/?url=gerais&pagina=sobre-sistemas-de-informacao>. Acesso em: maio de 2024.

ICET-UFAM. Site do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas. <https://www.icet.ufam.edu.br/>. Acesso em: maio de 2024.

IFTO1 (2024a). Site do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins. <https://portal.ifto.edu.br>. Acesso em: maio de 2024.

IFTO (2023). Projeto Pedagógico do Curso de Sistemas de Informação do IFTO - Campus Paraíso do Tocantins. Tocantins.

IFTO (2024b). Site do Curso de Sistemas de Informação do IFTO - Campus Paraíso do Tocantins. <https://portal.ifto.edu.br/paraíso/campus-paraíso/cursos-paraíso-do-tocantins/graduacao/bacharelado/sistemas-de-informacao/>. Acesso em: maio de 2024.

IFTO (2022). Projeto Pedagógico do Curso de Sistemas de Informação do IFTO - Campus Porto Nacional. Tocantins.

IFTO (2024c). Site do Curso de Sistemas de Informação do IFTO - Campus Porto Nacional. <https://portal.ifto.edu.br/porto/campus-porto/cursos-porto-nacional/graduacao/bacharelado/sistemas-de-informacao/>. Acesso em: maio de 2024.

PPC-SI-ICET (2020). Site dos Cursos do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas. <https://icet.ufam.edu.br/cursos.html>. Acesso em: maio de 2024.

PPC-SI-ORIXIMINA (2022). Projeto Pedagógico do Curso de Sistemas de Informação da UFOPA. Oriximiná.

- PPC-SI-SANTAREM (2018). Projeto Pedagógico do Curso de Sistemas de Informação da UFOPA. Santarém.
- PPC-SI-FACSI (2024). Projeto Pedagógico do Curso de Sistemas de Informação da Unifesspa. Marabá.
- PPGCC/UFAC (2024). Site do Programa de Mestrado em Ciência da Computação da UFAC. <http://www2.ufac.br/ppgcc>. Acesso em: maio de 2024.
- REGIMENTO-CAV (2024). Regimento Interno da Faculdade Católica Cavanis. <https://www.cavanis.edu.br/servicos/documentosinstitucionais>. Acesso em: maio de 2024.
- SAOLUCAS (2024a). Site do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná. <https://www.saolucasjiparana.edu.br/sites/institucional>. Acesso em: maio de 2024.
- SAOLUCAS (2024b). Site do Curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná. <https://www.saolucasjiparana.edu.br/cursos/graduacao/sistemas-de-informacao/apresentaca>. Acesso em: maio de 2024.
- SAPIENS (2024a). Site da História da Faculdade Sapiens. <https://faculdadesapiens.edu.br/historia/>. Acesso em: maio de 2024.
- SAPIENS (2024b). Site da Graduação da Faculdade Sapiens. <https://faculdadesapiens.edu.br/tipos/graduacao/>. Acesso em: maio de 2024.
- SAPIENS (2024c). Site do Curso de SI da Faculdade Sapiens. <https://faculdadesapiens.edu.br/cursos/sistemas-de-informacao>. Acesso em: maio de 2024.
- SBC (2024a). Comissão Especial de Sistemas de Informação. <http://www2.sbc.org.br/ce-si/sbsi.html>. Acesso em: maio de 2024.
- SBC (2024b). SBC Open Lib. <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbsi/issue/view/719>. Acesso em: maio de 2024.
- UEA (2024a). Site da Universidade do Estado do Amazonas. <https://www1.uea.edu.br/sobre.php?dest=apresentacao>. Acesso em: maio de 2024.
- UEA (2024b). Site dos Cursos de Graduação da Universidade do Estado do Amazonas. <https://cursos2.uea.edu.br/>. Acesso em: maio de 2024.
- UEA (2024c). Universidade do Estado do Amazonas. Conselho Universitário. Resolução N° 31/2014 - CONSUNIV. <https://xfiles.uea.edu.br/data/legislacao/ato/p7108.pdf>. Acesso em: maio de 2024.

- UEA (2024d). Site do Curso de Sistemas de Informação da Universidade do Estado do Amazonas. <https://cursos1.uea.edu.br/index.php?dest=view&mode=apresentacao>. Acesso em: maio de 2024.
- UEA (2024e). Site dos Docentes do Curso de Sistemas de Informação da Universidade do Estado do Amazonas. <https://cursos2.uea.edu.br/index.php?dest=view&mode=docentes>. Acesso em: maio de 2024.
- UFAC (2024). Site da Universidade Federal do Acre. <https://www.ufac.br/>. Acesso em: maio de 2024.
- UFAM (2024a). Site da Universidade Federal do Amazonas. <https://www.ufam.edu.br/>. Acesso em: maio de 2024.
- UFAM (2024b). Universidade Federal do Amazonas. Conselho Universitário. Resolução N° 21/2005 - CONSUNI. <https://conselhos.ufam.edu.br/images/deliberacoes/res0212005uni.pdf>. Acesso em: maio de 2024.
- UFAM (2024c). Universidade Federal do Amazonas. Conselho Universitário. Resolução N° 24/2006 - CONSUNI. <https://conselhos.ufam.edu.br/images/deliberacoes/res0242006uni.pdf>. Acesso em: maio de 2024.
- UFPA (2024a). Site da Universidade Federal do Pará. <https://ufpa.br/>. Acesso em: maio de 2024.
- UFPA (2008). Projeto Pedagógico do Curso de Sistemas de Informação da UFPA - Campus Belém. Pará.
- UFPA (2024b). Site da Faculdade de Computação da UFPA - Campus Belém. <https://www.computacao.ufpa.br/>. Acesso em: maio de 2024.
- UFPA (2012). Projeto Pedagógico do Curso de Sistemas de Informação da UFPA - Campus Castanhal. Pará.
- UFPA (2024c). Site da Faculdade de Computação da UFPA - Campus Castanhal. <https://facompcastanhal.ufpa.br/>. Acesso em: maio de 2024.
- UFPA (2023). Projeto Pedagógico do Curso de Sistemas de Informação da UFPA - Campus Tocantins/Cametá. Pará.
- UFPA (2024d). Site da Faculdade de Sistemas de Informação da UFPA - Campus Tocantins/Cametá. <https://www.campuscameta.ufpa.br/sistemas-de-informacao/>. Acesso em: maio de 2024.

UFRA (2024a). Site da Universidade Federal Rural da Amazônia. <https://ufra.edu.br/>. Acesso em: maio de 2024.

UFRA (2028). Projeto Pedagógico do Curso de Sistemas de Informação da UFRA - Campus Belém. Pará.

UFRA (2024b). Site do Curso de Sistemas de Informação da UFRA - Campus Belém. <https://graduacaobsi.ufra.edu.br/>. Acesso em: maio de 2024.

UFRA (2024c). Projeto Pedagógico do Curso de Sistemas de Informação da UFRA - Campus Capitão Poço. Pará.

UFRA (2024d). Site do Curso de Sistemas de Informação da UFRA - Campus Capitão Poço. <https://sisp.ufra.edu.br/>. Acesso em: maio de 2024.

UFRA (2023). Projeto Pedagógico do Curso de Sistemas de Informação da UFRA - Campus Paragominas. Pará.

UFRA (2024e). Site do Curso de Sistemas de Informação da UFRA - Campus Paragominas. <https://graduacaobsipgm.ufra.edu.br/>. Acesso em: maio de 2024.

ULBRA (2024). Site da Universidade Luterana do Brasil. <https://www.ulbra-to.br/2011/02/06/Apresentacao/>. Acesso em: maio de 2024.

UNAMA-SI (2024). Site da Universidade Unama. <https://www.unama.br/institucional/nacional>. Acesso em: maio de 2024.

UNICATÓLICA (2024). Site do Centro Universitário Católica do Tocantins. <https://www.to.catolica.edu.br/portal/curso/sistemas-de-informacao/>. Acesso em: maio de 2024.

UNINORTE (2024a). Site do Centro Universitário Uninorte. <https://www.uninorteac.edu.br/>. Acesso em: maio de 2024.

UNINORTE (2024b). Centro Universitário do Norte. <https://www.uninorte.com.br/>. Acesso em: maio de 2024.

UNINORTE (2024c). Centro Universitário do Norte - Curso de Sistemas de Informação. <https://www.uninorte.com.br/graduacao/cursos/escola-de-exatas/sistema-da-informacao/>. Acesso em: maio de 2024.

UNIRON (2024a). Site da União das Escolas Superiores de Rondônia. <https://www.uniron.edu.br/institucional>. Acesso em: maio de 2024.

UNIRON (2024b). Site da União das Escolas Superiores de Rondônia. <https://>

www.uniron.edu.br/quem-somos. Acesso em: maio de 2024.

UNIRON (2024c). Site dos Cursos de Graduação da União das Escolas Superiores de Rondônia. <https://www.uniron.edu.br/cursos/graduacao>. Acesso em: maio de 2024.

UNIRON (2024d). Site do Curso de Sistemas de Informação da União das Escolas Superiores de Rondônia. <https://www.uniron.edu.br/cursos/sistemas-de-informacao>. Acesso em: maio de 2024.

UNITINS (2024a). Projeto Pedagógico do Curso de Sistemas de Informação da UNITINS. Tocantins.

UNITINS (2024b). Site do Curso de Sistemas de Informação da UNITINS - Campus Palmas. <https://www.unitins.br/nportal/sistemas-de-informacao-palmas/>. Acesso em: maio de 2024.

UNITPAC (2024). Site do Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos. <https://www.unitpac.com.br/cursos/graduacao/sistemas-de-informacao/>. Acesso em: maio de 2024.

WYDEN-SI (2024). Site da Faculdade Wyden. <https://www.wyden.com.br/>. Acesso em maio de 2024.

Vinte Anos do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação: reflexões sobre essa jornada

Flávia Maria Santoro,
Rafael Dias Araújo,
Rita Berardi e
Alexandre Graeml

Abstract

SBSI completed 20 editions in 2024. It is a good time to reflect on this journey. When it all began, in 2004, the community sought to build its space for interaction, just as was happening worldwide since the last decades of the 20th century. The event has already proven to be consolidated. However, the challenge of international integration and even integration with other areas of knowledge persists, as they discuss Information Systems from different perspectives but still with the same goal, namely, to increase understanding of how ICTs are inserted into the organizational environment and the daily lives of people, as well as the impact they can have on how these lives are lived. This chapter is not limited to a historical account of the SBSI within the context of Information Systems research in Brazil and worldwide, but rather highlights key milestones, themes, protagonists, and the transformations that have shaped two decades of history, aiming to prompt reflections on its trajectory, impact, and the paths that can be pursued to ensure the community remains relevant and continues to actively contribute to the contemporary challenges of the field

Resumo

O SBSI completou 20 edições em 2024. É um bom momento para refletir sobre esta jornada. Quando tudo começou, em 2004, a comunidade buscava construir seu espaço de inte-

ração, da mesma forma que acontecia mundo afora, desde as últimas décadas do século O evento já se provou consolidado. Continua, contudo o desafio da integração internacional e mesmo da integração com outras áreas do conhecimento, que discutem Sistemas de Informação a partir de diferentes pontos de vista mas, ainda assim, com o mesmo objetivo, qual seja, aumentar a compreensão de como as TICs se inserem no ambiente organizacional e na vida cotidiana das pessoas, além do impacto que podem ter sobre como essas vidas são vividas. Este capítulo não se limita a um registro histórico do SBSI no contexto da pesquisa em Sistemas de Informação no Brasil e no mundo, mas traz marcos, temas, protagonistas e as transformações que moldaram duas décadas de história de forma a provocar reflexões sobre sua trajetória, seu impacto e os caminhos que podem ser trilhados para que a comunidade mantenha sua relevância e continue contribuindo ativamente com os desafios contemporâneos da área.

9.1 Introdução

A complexidade dos Sistemas de Informação (SI) e sua interseção com diversas disciplinas, como Ciência da Computação, Administração, Engenharia, entre outras, demanda um ambiente propício para a interdisciplinaridade e a integração de diferentes perspectivas. Os primeiros eventos dedicados à área de SI surgiram nos anos 1960 e 1970, em meio à popularização dos computadores e da tecnologia da informação no ambiente organizacional. Naquela época, a ênfase recaía principalmente sobre a automação de processos administrativos e a informatização da gestão organizacional.

Para situar o Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI) dentro do cenário de conferências sobre SI — tanto no Brasil quanto no mundo —, é necessário realizar um mergulho histórico, observando as diferentes iniciativas internacionais que buscaram consolidar esse campo como uma área de pesquisa e atuação profissional autônoma e estratégica. Eventos como o *International Conference on Information Systems (ICIS)*, iniciado em 1980, e o *European Conference on Information Systems (ECIS)*, criado em 1993, desempenharam papel fundamental na formação

de comunidades científicas, no amadurecimento das linhas de pesquisa e na consolidação de SI como disciplina com identidade própria.

A criação da Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI) da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) representou um marco importante, consolidando esforços de pesquisadores e profissionais que até então estavam dispersos em diferentes domínios. A partir dessa articulação, surgiu a proposta de um evento científico nacional voltado exclusivamente à área: o Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação. Assim, o SBSI foi concebido como um espaço de encontro, troca e desenvolvimento da comunidade de SI brasileira. Seu caráter multidisciplinar e sua abertura para diferentes abordagens metodológicas e epistemológicas sempre foram marcas registradas. Ao longo dos anos, o evento não apenas refletiu os avanços tecnológicos e as transformações nos contextos organizacionais e sociais, como também influenciou ativamente a formação de redes de pesquisa, a criação de cursos de graduação e pós-graduação, e o fortalecimento de uma agenda nacional para a área.

Celebrar essas mais de duas décadas de SBSI possibilita, mais do que rememorar uma sequência de edições, reconhecer a trajetória de consolidação de uma comunidade científica engajada, plural e em constante diálogo com os desafios contemporâneos da sociedade da informação. Este capítulo convida o leitor a acompanhar essa jornada, revisitando os marcos, os temas, os protagonistas e as transformações que moldaram a história desse evento, seu impacto na formação de gerações de estudantes e pesquisadores e a construção coletiva em torno dos Sistemas de Informação no Brasil, além de refletir sobre oportunidades para o futuro.

9.2 Sistemas de Informação ao redor do globo

A percepção da necessidade de se lançar um diferente olhar para a Computação que aquele possível a partir da perspectiva da Ciência da Computação e de outras disciplinas mais próximas às engenharias, que

estavam à frente dos estudos nessa fronteira tecnológica era compartilhada por muitos dos pesquisadores interessados na introdução do computador nas empresas, o que motivou desde muito cedo a criação de congressos acadêmicos especificamente com essa finalidade.

Desde a década de 1960, havia evidência de que os computadores se tornariam ferramentas importantes dentro do meio organizacional e que isto precisava ser estudado a partir de estudo, não como o seu objetivo. Não se tratava de pensar a tecnologia quase que como um fim em si mesma, como tendem a fazer os cientistas da computação, nem como a solução para problemas pré-definidos, o que caracteriza a visão dos engenheiros. Tratava-se de pensar quais seriam os problemas organizacionais relevantes a serem resolvidos com as novas tecnologias que passavam a estar disponíveis e de que forma o próprio ambiente organizacional precisaria se ajustar para acolher as novas possibilidades tecnológicas. Era necessário formular melhores perguntas do que encontrar respostas rápidas a respeito de como inserir os computadores nas empresas. As novas tecnologias precisavam ser compreendidas como ferramenta estratégica, que permitisse vislumbrar o que de diferente (e de maior valor) se poderia fazer com elas, e não como meros recursos operacionais para buscar mais eficiência naquilo que já se fazia, uma vez que isto podia ser endereçado por cientistas da computação e, principalmente, por engenheiros da computação.

O grupo de interesse em Sistemas de Informação Gerenciais (SIGMIS) da ACM foi criado em 1961 [La Barre 2013]. Desde o início, este grupo teve atuação muito próxima, quando não indistinta, do SIGCPR (*Computer Personnel Research*), com o qual acabou se fundindo mais tarde [ACM-SIGMIS nd]. A *International Federation for Information Processing* (IFIP) estabeleceu um comitê técnico (TC8) para Sistemas de Informação em 1975 [IFIP TC8 1976, Olle e Pries-Heje 2011] cujo objetivo era estimular o progresso da pesquisa e prática de conceitos, métodos, técnicas e questões relacionadas a sistemas de informação nas organizações.

Dentre as diversas conferências acadêmicas que tratam do uso de computadores para gestão organizacional, destaca-se, pela longevidade, a *Hawaii International Conference on System Sciences* (HICSS). Sua primeira edição ocorreu em 1968 e o evento se repete anualmente desde então [HICSS nd]. A *IFIP Working Conference on Decision Support Systems*, realizada pela pelo grupo de trabalho 8.3, em 1971, na Iugoslávia, embora não fosse um evento específico de Sistemas de Informação, já abordava inúmeras questões relacionadas ao uso de sistemas de informação para auxiliar processos decisórios em empresas [IFIP 1971].

O *Information Systems Research Seminar* (IRIS) foi a primeira conferência europeia especificamente de Sistemas de Informação, tendo sua primeira edição ocorrido em 1978, na Finlândia [Richard Vidgen e Naudé 2007]. Décadas mais tarde, em 2010, a conferência foi renomeada para *Scandinavian Conference on Information Systems* (SCIS) e continua sendo realizada anualmente até hoje [IRIS/SCIS nd].

Em 1980, foi realizada a primeira *Conference on Information Systems*, nos EUA, rebatizada em 1986 como *International Conference on Information Systems* (ICIS) [AIS nd]. Embora, naquele momento, a participação internacional consistisse apenas de alguns poucos professores/pesquisadores canadenses, já estava claro que o interesse pela disciplina de Sistemas de Informação era algo que envolvia gente de todos os continentes.

Em conversa informal com um dos autores deste capítulo, Ephraim McLean, um dos organizadores da conferência de 1980, relatou a dificuldade que foi realizar aquele encontro, em dezembro de 1980, na Universidade da Pensilvânia. Os organizadores haviam chegado com antecedência e tudo estava pronto para a conferência, mas, no dia em que os participantes deveriam chegar à Filadélfia, ocorreu uma nevasca tão intensa na costa leste dos Estados Unidos que causou um caos logístico na região. O evento quase precisou ser cancelado. Segundo McLean, se não fosse pela determinação dos participantes em fazer acontecer aquela conferência específica para pesquisadores de Sistemas de Informação, o evento teria sido abortado. A abertura teve que ser transferida para o dia seguinte e várias atividades precisaram ser reagendadas,

mas as pessoas foram chegando e o evento foi um sucesso, iniciando uma história que já dura mais de quatro décadas.

A *European Conference on Information Systems* (ECIS) aconteceu pela primeira vez apenas em 1993 [Richard Vidgen e Naudé 2007] e se repete anualmente desde então. No mesmo ano, também aconteceu a primeira edição da *Pacific Asia Conference on Information Systems* (PACIS) em Kaohsiung, Taiwan. A *Americas Conference on Information Systems* (AMCIS) teve sua primeira edição em 1995, em Pittsburgh, nos EUA, mas, por muitos anos, apesar do nome, a conferência era um evento quase que local, para pesquisadores estadunidenses. Foi apenas em 2006 que se realizou a primeira AMCIS fora dos EUA, em Acapulco, no México. Em 2010, o evento veio ao Peru, consolidando-se a ideia de que, a cada quatro ou cinco anos, o evento fosse realizado em um país latino americano. Porto Rico foi a sede em 2015, o evento voltou ao México em 2019, e em 2023 ocorreu no Panamá. Por fim, está previsto para ser sediado em São Paulo, em 2027.

HICSS, ICIS, ECIS e AMCIS são eventos internacionais importantes para a comunidade de Sistemas de Informação. Contudo, muitos pesquisadores brasileiros têm encontrado dificuldade de participar deles, em virtude dos custos envolvidos e da necessidade de deslocamento. Barreiras de idioma podem também ser um fator que dificulta a participação, embora uma conquista da comunidade latino-americana no AMCIS tenha sido a inclusão de uma trilha em espanhol, que foi expandida também para português, a partir de 2008 [Garcia-Murillo et al. 2008].

9.3 Principais Eventos de SI no Brasil

A pesquisa em Sistemas de Informação no Brasil acontece principalmente em programas de pós-graduação em Administração e na Computação, refletindo o que ocorre também em outras partes do mundo.

O EnANPAD (Encontro da Associação de Pesquisa e Pós-graduação em Administração), principal evento da área de pós-graduação em

Administração e que foi criado em 1977, tem uma subárea (ou divisão), denominada Administração da Tecnologia da Informação (ATI) - antes de 2021 chamada de Administração da Informação (ADI) -, dedicada especificamente a estudos de Sistemas de Informação, desde 1988 [Freitas et al. 2018]. A partir de 2007, a Associação de Pesquisa e Pós-graduação em Administração (ANPAD) passou a realizar, além do EnANPAD, também um evento específico de Sistemas de Informação, o Encontro de Administração da Informação (EnADI), que já foi bienal, mas que, mais recentemente, tem sido realizado a cada três anos. A divisão ATI, da ANPAD, que é responsável tanto pela trilha de Sistemas de Informação do EnANPAD, quanto pelo EnADI, apresenta, atualmente, trilhas sugestivas para a submissão de trabalhos, que estão apresentadas na Tabela 9.1.

Tabela 9.1. Trilhas temáticas da subárea relacionada a SI do EnANPAD.

Tema	Título
Tema 1	Sistemas de Informação Contábeis, Blockchain e Sistemas de Informação Estratégicos
Tema 2	Sistemas e Tecnologias de Informação na Sociedade e na Gestão Pública
Tema 3	Tecnologia e Saúde
Tema 4	Processo decisório: fator humano, modelagem, tecnologias de apoio e tomada de decisão em ambientes complexos
Tema 5	Transformação Digital
Tema 6	Gestão do Conhecimento: antecedentes, processos e resultados
Tema 7	Gestão de Projetos de Sistemas de Informação e de Tecnologia de Informação
Tema 8	Estratégia, Capacidades, Investimentos e Governança de Informação e de TI
Tema 9	Foresight, Data Science and Analytics
Tema 10	Cidades e Comunidades Inteligentes

Fonte: Os autores

A Sociedade Brasileira de Computação (SBC), à qual os pesquisadores em Computação são normalmente afiliados, organiza o Simpó-

sio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI). O SBSI ocorreu pela primeira vez em Porto Alegre, em 2004. O evento representa um marco significativo no cenário acadêmico e profissional brasileiro, refletindo a crescente relevância dos SI em diversas esferas da sociedade. Suas origens remontam à necessidade de um fórum dedicado à discussão, difusão e avanço do conhecimento nessa área multidisciplinar no contexto brasileiro. O SBSI surgiu, portanto, como um catalisador do diálogo interdisciplinar, fomentando a colaboração entre diferentes áreas do conhecimento em prol do avanço dos sistemas de informação.

Além disso, a criação do SBSI foi motivada pela necessidade de consolidar a comunidade acadêmica e profissional de sistemas de informação no Brasil, proporcionando um espaço para *networking*, intercâmbio de experiências e estabelecimento de parcerias. O simpósio não apenas promove a disseminação do conhecimento científico, mas também contribui para a formação de redes de colaboração que impulsionam a inovação e o progresso na área. Assim, o SBSI se caracteriza como um evento científico anual que reúne pesquisadores, profissionais e estudantes da área de Sistemas de Informação no Brasil, tendo se tornado o principal evento organizado anualmente pela CESI da SBC. A Tabela 9.2 apresenta a lista de tópicos de interesse da 21a edição do SBSI, realizada em 2025.

Tabela 9.2. Tópicos de interesse do SBSI 2025.

Tópico	Título
Tópico 1	Teoria, epistemologia e metodologia da pesquisa em sistemas de informação
Tópico 2	Aspectos e impactos tecnológicos, sociais, econômicos e ambientais de sistemas de informação
Tópico 3	Tecnologia e Saúde
Tópico 4	Processo decisório: fator humano, modelagem, tecnologias de apoio e tomada de decisão em ambientes complexos
Tópico 5	Transformação Digital

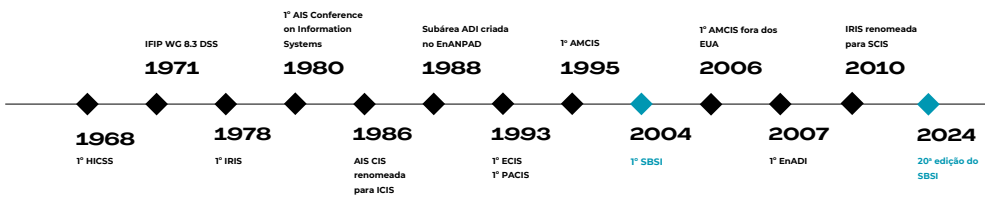
Tabela 9.2. (cont.) Tópicos de interesse do SBSI 2025.

Tópico 6	Sistemas-de-Sistemas de Informação
Tópico 7	Sistemas de informação e o mundo aberto
Tópico 8	Visão sociotécnica de sistemas de informação
Tópico 9	Paradigmas, modelagem, design, engenharia e avaliação de sistemas de informação
Tópico 10	Complexidade de sistemas de informação
Tópico 11	Pesquisas interdisciplinares em sistemas de informação
Tópico 12	Educação em sistemas de informação
Tópico 13	Tecnologias emergentes aplicadas a sistemas de informação
Tópico 14	Ética, cultura, legislação e política em sistemas de informação
Tópico 15	Ecossistemas digitais e de negócios
Tópico 16	Sistemas de informação e Inteligência Artificial (Generativa, LLM, PLN, entre outros)
Tópico 17	Diversidade, equidade e inclusão em Sistemas de Informação

Fonte: Os autores

A Figura 9.1 apresenta uma linha do tempo com marcos importantes para a consolidação da área de SI como campo de pesquisa, tanto no cenário internacional quanto no contexto brasileiro. O infográfico destaca as primeiras edições de conferências e encontros científicos que contribuíram para a formação de uma comunidade acadêmica dedicada focada em promover o seu desenvolvimento multidisciplinar. Em destaque, aparecem a primeira e a vigésima edição do SBSI.

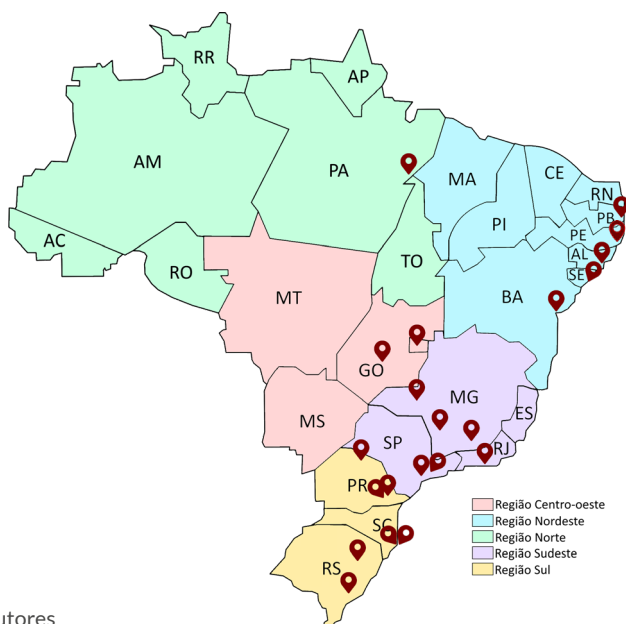
Figura 9.1. Linha do tempo com marcos de eventos da área de SI.



9.4 Percurso do SBSI no Brasil

O SBSI se caracteriza como um evento itinerante, ou seja, a cada ano, a organização do evento fica a cargo de diferentes instituições espalhadas pelo território brasileiro. Durante os 21 anos de evento, todas as cinco regiões do Brasil foram contempladas, como mostra a Figura 9.2. A primeira edição do SBSI foi realizada em Porto Alegre/RS (2004) e a mais recente em Recife/PE (2025).

Figura 9.2. Mapa do Brasil com marcadores das localizações das edições do SBSI.



Fonte: Os autores

Uma análise quantitativa feita na distribuição das 21 edições do SBSI permite concluir que a maioria das edições foi realizada no Sul ou Sudeste do país, representando 33,3% e 28,5% das edições, respectivamente. No caso do Sudeste, duas edições foram realizadas de forma

remota, em decorrência da pandemia de COVID-19, porém por instituições dos estados de São Paulo (2020) e Minas Gerais (2021). A região Nordeste organizou 5 (cinco) edições, a região Centro-oeste organizou duas edições e, por fim, a região Norte organizou apenas uma edição. As próximas duas edições (2026 e 2027) estão previstas para serem realizadas em Vitória/ES (região Sudeste) e Campo Grande/MS (região Centro-oeste).

Nota-se, ainda, duas cidades que tiveram duas edições organizadas: Curitiba (2006 e 2022) e Florianópolis (2005 e 2016). A lista completa das instituições organizadoras, com cidade e período de realização, das 21 edições do SBSI é apresentada na Tabela 9.3.

Tabela 9.3. Histórico das instituições organizadoras, locais e datas do SBSI.

Edição	Instituição	Local	Data
I	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)	Porto Alegre – RS	13 e 14 de outubro de 2004
II	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	Florianópolis – SC	26 a 28 de outubro de 2005
III	Centro Universitário Positivo (UnicenP)	Curitiba – PR	8 a 10 de novembro de 2006
VI	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)	Rio de Janeiro – RJ	7 a 9 de abril de 2008
V	Universidade de Brasília (UnB)	Brasília – DF	20 a 22 de maio de 2009
VI	Faculdade Metropolitana	Marabá – PA	16 a 18 de junho de 2010
VII	Universidade Federal da Bahia (UFBA)	Salvador – BA	23 a 25 de maio de 2011
VIII	Universidade de São Paulo (EACH-USP)	São Paulo – SP	16 a 18 de maio de 2012
IX	Universidade Federal da Paraíba (UFPB)	João Pessoa – PB	22 a 24 de maio de 2013

Tabela 9.3. (cont.) Histórico das instituições organizadoras, locais e datas do SBSI.

X	Universidade Estadual de Londrina (UEL)	Londrina – PR	27 a 30 de maio de 2014
XI	Universidade Federal de Goiás (UFG)	Goiânia – GO	26 a 29 de maio de 2015
XII	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	Florianópolis – SC	17 a 20 de maio de 2016
XIII	Universidade Federal de Lavras (UFLA)	Lavras – MG	05 a 08 de junho de 2017
XIV	Universidade de Caxias do Sul (UCS)	Caxias do Sul – RS	04 a 08 de junho de 2018
XV	Universidade Tiradentes (UNIT)	Aracaju – SE	20 a 24 de maio de 2019
XVI	Universidade Federal do ABC (UFABC)	Santo André – SP (virtual)	03 a 06 de novembro de 2020
XVII	Universidade Federal de Uberlândia (UFU)	Uberlândia – MG (virtual)	07 a 10 de junho de 2021
XVIII	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)	Curitiba – PR	16 a 19 de maio de 2022
XIX	Instituto Federal de Alagoas (IFAL)	Maceió – AL	29 de maio a 01 de junho de 2023
XX	Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)	Juiz de Fora – MG	20 a 23 de maio de 2024
XXI	Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e CESAR School	Recife – PE	19 a 23 de maio de 2025

Fonte: Os autores

Outro ponto importante a ser mencionado é que as três primeiras edições do evento foram realizadas no segundo semestre do ano (duas edições em outubro e uma em novembro, respectivamente). Da quarta edição em diante, o evento passou a ser realizado no primeiro semestre do ano, entre abril e junho, com 12 edições (57%) realizadas no mês de maio. Excepcionalmente, a edição de 2020 foi realizada em novembro em decorrência da pandemia de COVID-19 [OPAS nd].

9.5 Evolução Temática e Estrutural

O Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI) é um evento acadêmico de destaque no Brasil, que congrega pesquisadores, profissionais e estudantes interessados na área de Sistemas de Informação (SI). Ao longo dos anos, o SBSI tem desempenhado um papel crucial na disseminação do conhecimento e na promoção de debates sobre avanços tecnológicos e metodológicos nos Sistemas de Informação. Este simpósio anual serve como um fórum para a apresentação de pesquisas, discussões de casos práticos e troca de experiências entre a comunidade acadêmica e o setor produtivo.

Os objetivos do SBSI estão intrinsecamente ligados ao desenvolvimento e à inovação na área de SI no Brasil, dentre os quais, destacam-se os seguintes:

- **Promoção da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico:** O SBSI visa fomentar a pesquisa científica e o desenvolvimento de novas tecnologias em SI, proporcionando uma plataforma para a apresentação de trabalhos inovadores e de vanguarda;
- **Integração entre academia e indústria:** Um dos pilares do simpósio é promover a integração entre a comunidade acadêmica e os profissionais da indústria, facilitando a transferência de conhecimento e tecnologia entre esses dois segmentos;
- **Formação e atualização profissional:** O evento também se propõe a ser um espaço para a formação continuada de profissionais e estudantes, oferecendo workshops, minicursos e palestras com especialistas de renome na área de SI;
- **Debate sobre políticas públicas e diretrizes para a área de SI:** O SBSI serve como um fórum para discussão de políticas públicas e estratégias que possam influenciar positivamente o desenvolvimento dos sistemas de informação no país.

Ao longo dos anos, o SBSI abordou uma ampla gama de temas, refletindo as tendências e os desafios emergentes no campo dos sistemas de informação. Entre os temas frequentemente discutidos, destacam-se:

- **Tecnologias Emergentes e Inovação em SI:** Discussões sobre novas tecnologias, como inteligência artificial, blockchain, Internet das Coisas (IoT) e como elas podem ser aplicadas para inovar em sistemas de informação.
- **Governança e Gestão de TI:** Análise de práticas de governança em TI, gestão de projetos de sistemas de informação e alinhamento entre TI e estratégias empresariais.
- **Desenvolvimento de Sistemas e Engenharia de Software:** Metodologias, ferramentas e práticas para o desenvolvimento eficaz de sistemas de informação, incluindo desenvolvimento ágil, DevOps e qualidade de software.
- **Sistemas de Informação para Gestão:** Aplicação de SI na gestão empresarial, incluindo sistemas de planejamento de recursos empresariais (ERP), gestão de relacionamento com clientes (CRM) e análise de dados para suporte à decisão.
- **Impacto Social e Organizacional dos SI:** Estudos sobre o impacto dos sistemas de informação na sociedade, nas organizações e no indivíduo, abordando questões de inclusão digital, ética e privacidade.
- **Educação em Sistemas de Informação:** Discussões sobre métodos de ensino, currículos e competências necessárias para formar profissionais de SI aptos a enfrentar os desafios do futuro.
- **Desenvolvimento de Sistemas e Engenharia de Software:** Metodologias, ferramentas e práticas para o desenvolvimento eficaz de sistemas de informação, incluindo desenvolvimento ágil, DevOps e qualidade de software.

- **Sistemas de Informação para Gestão:** Aplicação de SI na gestão empresarial, incluindo sistemas de planejamento de recursos empresariais (ERP), gestão de relacionamento com clientes (CRM) e análise de dados para suporte à decisão.
- **Impacto Social e Organizacional dos SI:** Estudos sobre o impacto dos sistemas de informação na sociedade, nas organizações e no indivíduo, abordando questões de inclusão digital, ética e privacidade.
- **Educação em Sistemas de Informação:** Discussões sobre métodos de ensino, currículos e competências necessárias para formar profissionais de SI aptos a enfrentar os desafios do futuro.

Ao proporcionar um espaço para a discussão desses e de outros temas relevantes – muitos dos quais também são tratados nos eventos organizados pela divisão ATI da ANPAD, já apresentados anteriormente –, o SBSI contribui significativamente para o avanço do conhecimento na área de Sistemas de Informação no Brasil, estimulando a inovação, a colaboração interdisciplinar e o desenvolvimento de soluções tecnológicas que atendam às necessidades da sociedade e do mercado. Cabe ressaltar que há uma complementaridade entre os dois eventos, em que, historicamente no EnANPAD, percebe-se uma ênfase maior nas dimensões gerenciais e organizacionais dos SI, focadas em sua aplicação e governança, enquanto o SBSI se caracteriza por uma abordagem mais voltada ao desenvolvimento, à construção de soluções tecnológicas e à exploração de novas arquiteturas e métodos.

Além disso, ao longo dos anos, o SBSI tem passado transformações significativas, evidenciando o aumento da participação e do envolvimento de diferentes setores, bem como a introdução de inovações na estrutura do evento. Desde a sua primeira edição, o SBSI tem visto um crescimento contínuo em termos de participação, tanto de acadêmicos quanto de profissionais da área de SI. Esse aumento no número de participantes reflete o crescente interesse e a importância dos sistemas de informação nas organizações e na sociedade como um todo.

A diversidade de participantes, incluindo pesquisadores, educadores, estudantes, gestores de TI e desenvolvedores, enriquece o simpósio, criando um ambiente multidisciplinar propício à troca de conhecimentos e experiências.

O SBSI também tem ampliado seu envolvimento com diferentes setores, incluindo o setor privado, organizações governamentais e não governamentais. Essa interação entre a academia e outros setores têm facilitado a discussão de desafios reais enfrentados pelas organizações, a aplicação prática de pesquisas acadêmicas e a colaboração em projetos de inovação tecnológica.

O SBSI tem se destacado pela constante inovação em sua estrutura, buscando atender às demandas de um campo em rápida evolução. Além das sessões técnicas com apresentação de artigos científicos, entre as principais inovações introduzidas ao longo dos anos, destacam-se:

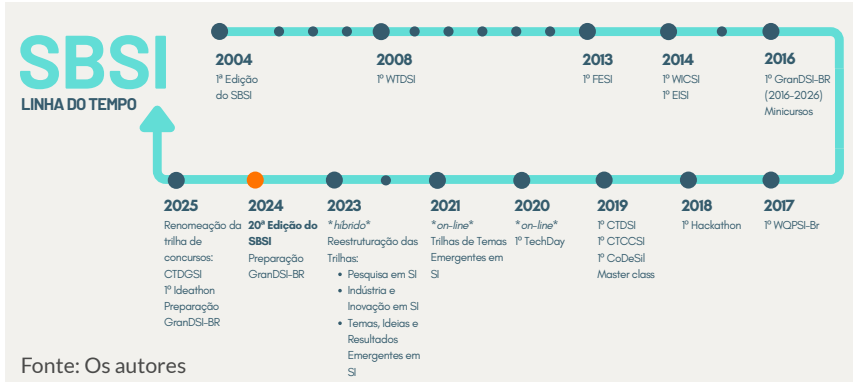
- **Workshops:** Os workshops já foram uma parte integral do SBSI, oferecendo sessões práticas sobre temas específicos, como novas metodologias de desenvolvimento de sistemas, ferramentas de software e tecnologias emergentes. Esses workshops permitiram uma interação mais direta e um aprendizado prático, complementando as sessões de apresentação de trabalhos.
- **Painéis:** Os painéis de discussão reúnem especialistas para debater temas atuais e desafiadores no campo de SI, proporcionando uma visão diversificada sobre questões complexas. Esses painéis facilitam o diálogo entre diferentes pontos de vista e estimulam o pensamento crítico entre os participantes.
- **Palestrantes Convidados:** A presença de palestrantes convidados, incluindo acadêmicos renomados e líderes da indústria, tem sido uma característica marcante do SBSI. Essas palestras oferecem insights valiosos sobre as últimas tendências, pesquisas e práticas no mundo dos sistemas de informação, servindo como fonte de inspiração e orientação para os participantes.

- **Sessões Temáticas e Trilhas Especiais:** Com o objetivo de abordar a diversidade de interesses e especialidades dentro da área de SI, o SBSI passou a organizar sessões temáticas e trilhas especiais. Essa estrutura permite uma discussão mais focada sobre subáreas específicas, como SI em saúde, educação, sustentabilidade e inteligência artificial, entre outras. Em 2023, com a última reestruturação feita nas trilhas, deixou de haver uma chamada específica para Trilhas de Temas Emergentes e passou a existir apenas a Trilha de Temas, Ideias e Resultados Emergentes em SI (TIRE-SI), com três categorias de trabalhos, sendo a primeira (temas) referente a artigos que exploram ou propõem temas emergentes na área de SI, a segunda (ideias) relacionada com artigos que queiram compartilhar ideias emergentes, também denominados de position papers ou insights e, por fim, a terceira referente ao artigos inéditos com trabalhos concluídos ou em andamento (work in progress), principalmente fruto de trabalhos de conclusão de curso de graduação, dissertações de mestrado e teses de doutorado.
- **Relacionamento com Indústria:** a atual Trilha de Indústria e Inovação em Sistemas de Informação (TII-SI) - evento anteriormente chamado de Encontro de Inovação em SI (EISI) - cria um ambiente de discussão e alinhamento de visões em torno dos desafios e resultados inovadores obtidos pela Comunidade Científica, pelo Governo, pela Indústria e pela Sociedade.
- **Concursos:** Esse é um espaço que visa selecionar e premiar até os três melhores trabalhos da área de SI defendidos e aprovados em cada ano, em cada categoria (tese de doutorado, dissertação de mestrado e trabalho de conclusão de curso de graduação). Em 2025, o concurso foi renomeado para Concurso de Teses, Dissertações e Trabalhos de Graduação em Sistemas de Informação (CTDG-SI), visando incluir a categoria de trabalhos de iniciação científica e tecnológica às categorias de submissão.

- **Minicursos:** Pesquisadores e profissionais trazem aulas sobre temas atuais e de interesse da comunidade de SI, com a finalidade de apresentar uma visão geral de um tópico de pesquisa ou tecnologia que permita extrair elementos para serem aplicados em sua pesquisa e/ou prática.
- **GranDSI-BR:** É um fórum que foi criado para discutir os Grandes Desafios da Pesquisa em Sistemas de Informação no Brasil. A primeira edição foi materializada em um e-book [Boscarioli et al. 2017] escrito por pesquisadores da comunidade científica brasileira em SI com capítulos que versam sobre quatro grandes desafios elencados para o período de 2016 a 2026: Sistemas-de-Sistemas de Informação, Sistemas de Informação e os Desafios do Mundo Aberto, Complexidade dos Sistemas de Informação, e Visão Sociotécnicas dos Sistemas de Informação. As edições de 2024 e 2025 do SBSI trouxeram atividades de preparação para uma nova edição do GranDSI-BR, cujos desafios serão abordados de forma mais ampla como Grandes Desafios da Área de SI.

A Figura 9.3 apresenta uma visão geral, em uma linha do tempo, da criação e reestruturação de trilhas dentro do simpósio ao longo das 21 edições do evento.

Tabela 9.3. Linha do tempo da evolução estrutural do SBSI.



A evolução estrutural do SBSI reflete o dinamismo e a expansão do campo de SI no Brasil. O crescimento na participação e o envolvimento de diferentes setores, juntamente com as inovações na estrutura do evento, têm contribuído para o fortalecimento da comunidade de SI no país. Por meio de trilhas, palestras de convidados e sessões temáticas, o SBSI continua a ser um evento essencial para a disseminação de conhecimentos, a promoção da inovação e a colaboração entre academia e indústria, desempenhando um papel vital no desenvolvimento tecnológico e na formação de profissionais qualificados na área de Sistemas de Informação.

9.6 Comitê Diretivo do SBSI

Com o contínuo crescimento do SBSI, a CESI decidiu, em reunião virtual conjunta com a comunidade de SI da SBC realizada em 27 de maio de 2020, criar um Comitê Diretivo do SBSI (CD-SBSI), a fim de assegurar a manutenção dos planos e ações estratégicas, táticas e operacionais do SBSI, bem como garantir e aprimorar a sua qualidade técnico-científica, viabilizar a sua sustentabilidade a partir das suas trilhas e identificar pontos de evolução e melhoria contínua. Esse grupo tem o objetivo de se manter focado em questões decisórias que envolvem a organização do evento como um todo, inclusive como apoio à organização local, e reportar, periodicamente, as ações e andamentos da organização do SBSI ao Comitê Gestor da CESI.

O Regimento da CESI [CESI-SBC 2023] foi, então, modificado para definir a composição do CD-SBSI, com pelo menos 6 (seis) membros e máximo de 12 (doze) membros, como segue:

- Coordenadores do próximo ano (1 Coordenador de Programa, 2 Coordenadores Gerais, 2 Coordenadores da Trilha de Pesquisa em Sistemas de Informação e 1 Coordenador de Publicações) - mandatário;

- Coordenadores do ano corrente (1 Coordenador de Programa, 1 dos Coordenadores Gerais, 1 dos Coordenadores da Trilha de Pesquisa em Sistemas de Informação e 1 Coordenador de Publicações) - opcional;
- Coordenadores de edição futura (1 Coordenador de Programa e 1 dos Coordenadores Gerais), caso já tenha sido aprovada - opcional.

O exercício de mandato do CD-SBSI compreende o período entre a edição do SBSI do ano corrente e a edição do SBSI do próximo ano (ano seguinte à eleição). A Tabela 9.4 apresenta a composição do CD-SBSI desde sua criação, em 2020, separada por mandato.

Tabela 9.4. Histórico da composição do CD-SBSI.

CD-SBSI 2020-2021	CD-SBSI 2021-2022
Andréa Magalhães (UFF)	Alexandre Graeml (UTFPR)
Awdren Fontão (UFMS)	Awdren Fontão (UFMS)
Davi Viana (UFMA)	Rafael Araújo (UFU)
Fabiano Dorça (UFU)	Renata Araujo (UPM & EACH-USP)
Flávio Horita (UFABC)	Rita Berardi (UTFPR)
Sean Siqueira (UNIRIO)	Sean Siqueira (UNIRIO)
Rafael Araújo (UFU)	Valdemar V. Graciano Neto (UFG)
Renata Araujo (UPM & EACH-USP)	Williamson Silva (UNIPAMPA)
CD-SBSI 2022-2023	CD-SBSI 2023-2024
Rafael Araújo (UFU) - coordenação	Monica Ximenez (IFAL) - coordenação
Valdemar V. Graciano Neto (UFG) - coordenação	Williamson Silva (UNIPAMPA) - coordenação
Johnny Marques (ITA)	Johnny Marques (ITA)
Marcelio Souza Junior (UFRPE)	José Maria David (UFJF)
Monica Ximenez (IFAL)	Rafael Araújo (UFU)
Rita Berardi (UTFPR)	Ronney Castro (UFJF)
Tadeu Classe (UNIRIO)	Tadeu Classe (UNIRIO)
Williamson Silva (UNIPAMPA)	Victor Stroele (UFJF)

Tabela 9.4. (cont.) Histórico da composição do CD-SBSI.

CD-SBSI 2024-2025
Williamson Silva (UNIPAMPA) - coordenação
Allysson Alex Araújo (UFCA) - coordenação
Davi Viana (UFMA)
George Valença (UFRPE e Cesar School)
Johnny Marques (ITA)
José Maria David (UFJF)
Monica Ximenez (IFAL)
Rita Suzana Pitangueira Maciel (UFBA)
Victor Stroele (UFJF)

Fontes: Os autores

Na reunião da comunidade de 2025, realizada durante o SBSI, foi aprovado um novo Regimento da CESI [CESI-SBC 2025] em que o CD-SBSI foi extinto, permanecendo apenas a Comissão Organizadora do SBSI, articulada diretamente com a CESI, com vigência a partir do SBSI 2026.

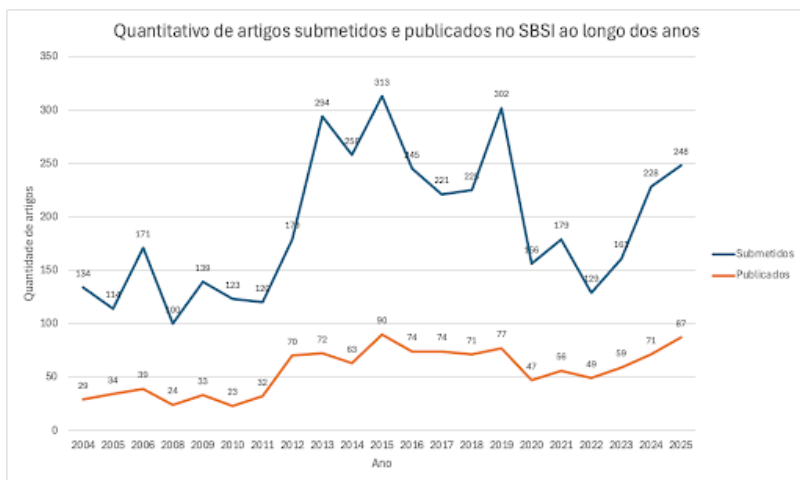
9.7 Contribuições para a Área de Sistemas de Informação

Nos últimos anos, o SBSI tem desempenhado um papel significativo na disseminação de pesquisas, descobertas e avanços na área de Sistemas de Informação (SI) no Brasil. Por meio da análise de artigos publicados em edições recentes, é possível observar tanto a diversidade quanto a profundidade dos tópicos abordados, refletindo as principais tendências e desafios enfrentados pelos profissionais e acadêmicos da área.

A Figura 9.4 apresenta a evolução do número de artigos submetidos e publicados ao longo dos anos no SBSI, de 2004 a 2025. Nota-se

que houve um aumento expressivo (64,2%) na quantidade de artigos submetidos na edição de 2013 em relação ao ano anterior, com o pico de submissões em 2015 ($n=313$). A média de artigos submetidos é 192,3 (desvio padrão = 66,5) e a média de artigos publicados é de 55,9 (desvio padrão = 21,2). No geral, a taxa de aceitação do SBSI gira em torno de 30%.

Figura 9.4. Gráfico de linha da evolução do quantitativo de artigos submetidos e publicados no SBSI ao longo dos anos.



Fontes: Os autores

Os trabalhos apresentados no SBSI são publicados no formato de anais em duas bibliotecas online: *ACM Digital Library* (ACM DL) e *SBC Open Library* (SOL), em três diferentes volumes:

- **Anais Principais do SBSI:** trabalhos publicados na Trilha de Pesquisa em SI (inicialmente chamada de Trilha Principal). Antes de 2015

publicados na SOL¹ e após 2015 publicados na ACM DL² e também indexados na SOL. A partir de 2025, os anais principais voltaram a ser publicados na SOL. Todas as edições também estão indexadas na DBLP³;

- Anais Estendidos do SBSI: trabalhos publicados nas demais trilhas do evento, como os Concursos de Teses e Dissertações em Sistemas de Informação (CTD-SI) e de Trabalhos de Conclusão de Curso (CTCC-SI), Trilha de Indústria e Inovação em Sistemas de Informação (TII-SI) e Trilha de Temas, Ideias e Resultados Emergentes em Sistemas de Informação (TIRE-SI), mais recentemente, e outros eventos reestruturados, como o Workshop de Teses e Dissertações em SI, Workshop de Iniciação Científica em SI, Encontro de Inovação em SI (EISI) e Fórum de Educação em SI (FESI). Esse volume é publicado na SOL⁴ desde 2018;
- Livro de Tópicos Especiais em SI: volume no formato de *e-book*, cujos capítulos são referentes aos minicursos ministrados no evento. Os *e-books* são publicados na SOL⁵.

O SBSI tem demonstrado uma preocupação contínua em assegurar que os artigos submetidos sigam rigorosas metodologias científicas, incluindo a clara descrição de abordagens de pesquisa, métodos de análise de dados e discussão objetiva dos resultados. Isso não apenas garante a qualidade e relevância das pesquisas apresentadas, mas também reforça a contribuição do simpósio para o avanço científico e inovação tecnológica na área de SI no Brasil. A nuvem de palavras mostrada na Figura 2.5 traz uma visão dos tópicos de interesse do SBSI 2025, listados anteriormente na Tabela 9.2.

¹ <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbsi>

² <https://dl.acm.org/conference/sbsi/proceedings>

³ <https://dblp.org/db/conf/sbsi/index.html>

⁴ https://sol.sbc.org.br/index.php/sbsi_estendido

⁵ <https://sol.sbc.org.br/livros/index.php/sbc/catalog/category/si>

Figura 9.5. Nuvem de palavras dos tópicos de interesse do SBSI 2025.



Fonte: Os autores

Cada um desses tópicos destaca a diversidade de questões abordadas no campo dos sistemas de informação e reflete o impacto que estes sistemas têm em praticamente todos os aspectos da vida moderna. O SBSI continua a ser uma plataforma importante para a discussão desses temas, promovendo o avanço do conhecimento e inovação na área de sistemas de informação no Brasil.

9.8 Desafios e percepções na pandemia de COVID-19

Conforme já explicitado, o SBSI, ao longo de duas décadas, tem se mostrado um evento com tópicos atualizados, abrangentes tanto no âmbito acadêmico quanto na interação com a indústria em si. Para tal, o evento passa por constante avaliação e reestruturação conforme percepções obtidas pelos comitês de organização local conjuntamente ao comitê diretivo e à CESI, como reflexo de sua característica itinerante.

Essas reestruturações dizem respeito a criação de novas trilhas, adição de tópicos de interesse, aumento de comitê técnico na organização, novas demandas quanto ao comitê científico e todos esses aspectos possuem diversos desafios e impactos até mesmo na duração do evento em dias para acomodar todos os aspectos envolvidos na programação do evento. Isso é perceptível ao notar que, de acordo com o histórico das edições anteriores do SBSI na plataforma SOL da SBC, o evento teve na sua primeira década (2004 a 2013) edições com duração de 2 dias (apenas 2004) e 3 dias (todas as outras edições dessa década). A partir de 2014 o evento passa a durar 4 dias ou até mesmo 5 (como é o caso da edição de 2018) na sua programação. Isto mostra que o evento cresce em sua segunda década, mantendo-se até a sua edição mais atual, 2025.

Esse crescimento pode ser notado no gráfico da Figura 2.4 em que, no início da primeira década, percebe-se um esforço em lançar e manter o evento e já ao fim desta década há um crescente interesse de publicação refletido no número de submissões de artigos e consequente publicação. A segunda década inicia com o evento consolidado, com bons resultados em termos de submissão, publicação e participação da comunidade científica. No entanto, como o gráfico da Figura 2.4 mostra, há uma queda importante a partir de 2020 no número de submissões e, consequentemente, no número de publicações e participações.

Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declara que a doença COVID-19 caracteriza-se como pandemia, devido à presença de surtos de COVID-19 em vários países e regiões do mundo [OPAS nd]. Essa declaração impacta diretamente na organização de eventos presenciais - como era o caso do SBSI até aquele momento - pois a principal consequência desta declaração foi o isolamento das pessoas para evitar a proliferação do vírus e, portanto, o cancelamento de aglomerações. Assim, as edições de 2020 e de 2021 aconteceram de forma totalmente remota. Apesar dos esforços de manter o evento acontecendo com o mínimo impacto possível para a comunidade nesses dois anos, em 2020 houve uma queda de 48,3% no número de submissões, o que resultou em 38,9% menos artigos publicados, em relação à edição de

2019. Em 2021, quando a comunidade já estava um pouco mais acostumada com a dinâmica de eventos científicos de forma totalmente online, percebe-se uma leve melhora no número de submissões com 14,7% de submissões a mais do que em 2020, mas ainda com queda de 40,7% em relação à última edição antes da pandemia (edição de 2019).

Com o avanço da vacinação em escala mundial, 2022 torna-se um ano de esperança, porém de igual desafio, pois é um momento de possível retorno aos encontros presenciais, mas ainda com um risco associado. O comitê de organização local juntamente com o comitê diretivo do SBSI encorajam-se a desenvolver um formato completamente novo para esta edição: nem totalmente presencial para ainda evitar grandes aglomerações e nem totalmente remoto para encorajar um possível retorno às interações. O evento aconteceu de forma híbrida. O formato híbrido proporciona que toda a programação do evento conte com uma estrutura física, para aqueles que queiram participar do evento presencialmente, mas permite, concomitantemente, a participação online daqueles que optarem pela forma remota. Esta adaptação é análoga a organizar 3 eventos ao mesmo tempo, pois exige toda a logística para receber pessoas presencialmente, assim como receber pessoas virtualmente a ainda possibilitar a interação entre as pessoas presentes física e remotamente.

Era um momento de novas adaptações. Mais uma vez acontece uma nova queda no número de submissões em 2022, chegando a 28% a menos do que na edição anterior, totalmente remota. Apesar do número de submissões ainda em queda, o evento mostrou-se resiliente, pois contou com 125 inscritos, sendo em torno de 50 pessoas presencialmente e o restante de forma remota. A programação de 2022 contou com 2 keynotes internacionais sem onerar financeiramente o evento, pois sua participação ocorreu de forma remota. Como os custos com estrutura física foram reduzidos, financeiramente o evento não foi onerado. Além disso, a colaboração de empresas locais como patrocinadoras dos coffee breaks, possibilitou que o valor das inscrições fosse consideravelmente inferior ao praticado em edições anteriores.

A organização de um evento científico do porte do SBSI ganhou complexidade ainda maior pela sua característica híbrida, em 2022. Isto exigiu que se pensasse a quantidade de trilhas e slots a serem acomodados na programação do evento, que vinham crescendo na segunda década do evento. Como resultado de muitas discussões incluindo membros do comitê local, membros de comitês organizadores de edições anteriores e também com membros da CESI, concluiu-se que era hora de mais uma reestruturação para beneficiar a comunidade científica envolvida no evento. Assim, o número de trilhas foi reduzido de 11 trilhas para 5, tornando o evento mais objetivo, sem deixar de ser abrangente, além de facilitar e trazer mais transparência para o processo de organização para futuros comitês locais. Em 2023, os benefícios dessa reestruturação já ficaram evidentes pela simplificação da organização do evento. Aumentou também a compreensão da comunidade científica sobre os espaços que o evento proporciona para as discussões pertinentes à área de Sistemas de Informação. Em 2024 e 2025, tanto o número de artigos submetidos quanto de publicados mostram que a participação da comunidade no SBSI tem voltado aos índices registrados no final da primeira década do evento.

Este relato permite refletir sobre como fatores externos podem impactar comunidades científicas fazendo com que seja necessária flexibilidade e inovação nos formatos de eventos, para aproveitar melhor os recursos disponíveis e garantir que a comunidade continue interagindo, a despeito das adversidades que se colocam no caminho. São várias as lições aprendidas neste tempo, que aqui estão sendo registradas para que em um novo momento nos lembremos dessas lições e continuemos a nos beneficiar delas.

9.9 Considerações Finais e Perspectivas Futuras

A consolidação de uma comunidade acadêmica é um processo lento de construção coletiva. Como relatado, Sistemas de Informação vem

tentando definir seu espaço acadêmico e sua identidade desde a década de 1960, quando alguns pioneiros da área começaram a se organizar e fomentar discussões sobre a computação sob uma nova perspectiva em que ela é meio e não fim. Meio de se realizar melhor, com o apoio de TICs, aquilo que já se fazia antes nas organizações, mas, principalmente, de poder fazer novas coisas, impensáveis antes do seu surgimento. Mesmo buscando ser mais estratégica do que tático-operacional, a disciplina ainda precisa amadurecer, afastando-se da visão de engenharia de solução de problemas (mais afeita à engenharia) e se preocupando cada vez mais em compreender e escolher os problemas relevantes a serem resolvidos.

Este capítulo resgata alguns dos principais movimentos acontecidos no mundo e no Brasil no sentido de viabilizar e estruturar uma comunidade acadêmica com interesse em Sistemas de Informação. Grupos de interesse e comitês técnicos específicos já eram realidade nas décadas de 1960 e 1970. As décadas de 1980 e 1990 testemunharam a criação dos mais tradicionais eventos científicos de Sistemas de Informação na Europa e América do Norte. Nessa época, ainda não havia massa crítica de pesquisadores e estudantes de Sistemas de Informação no Brasil para que se justificasse um evento específico da área no país. Embora na década de 1990 já houvesse eventos acadêmicos no Brasil que dispunham de trilhas específicas para trabalhos de Sistemas de Informação, foi na primeira década do século XXI que surgiram eventos completamente focados em pesquisadores de Sistemas de Informação no país. Em 2004, foram lançados o Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI), da SBC, o Congresso Anual de Tecnologia de Informação (CATI), da FGV-SP, e o Congresso Internacional de Gestão de Tecnologia e Sistemas de Informação (CONTECSI), da USP. Em 2007, foi criado ainda o Encontro de Administração da Informação (EnADI), da ANPAD.

Desde a sua criação, o SBSI se transformou em um relevante locus de discussão acadêmica de Sistemas de Informação, como apresentado nas seções anteriores. Já são vinte e um anos de contribuição para

o amadurecimento da disciplina. Ficamos ansiosos para acompanhar a continuidade do sucesso dessa trajetória ao longo das próximas décadas!

Referências

- ACM-SIGMIS (n.d.). Anais das conferências ACM SIG-MIS CPR. On-line. Disponível em: <https://sigmis.org/events/cpr-conference/>. Acesso em: abril de 2024.
- AIS (n.d.). Association for Information Systems - Conferences. On-line. Disponível em: <https://aisnet.org/page/ICISPage>. Acesso em: abril de 2024.
- Boscarioli, C., Araujo, R. M., e Maciel, R. S. P. (2017). I GrandSI-BR – Grand Research Challenges in Information Systems in Brazil 2016-2026. Special Committee on Information Systems (CE-SI). Brazilian Computer Society (SBC). ISBN: [978-85-7669-384-0]. 184p. <https://doi.org/10.5753/sbc.2884.0>
- CESI-SBC (2023). Regimento da Comissão Especial de Sistemas de Informação da Sociedade Brasileira de Computação - CESI-SBC - Versão 2023. On-line. Disponível em: https://www2.sbc.org.br/ce-si/arquivos/Regimento_CESI_2023.pdf. Acesso em: março de 2024.
- CESI-SBC (2025). Regimento da Comissão Especial de Sistemas de Informação da Sociedade Brasileira de Computação - CESI-SBC - Versão 2025. On-line. Disponível em: https://www2.sbc.org.br/ce-si/arquivos/Regimento_CESI_2025.pdf. Acesso em: junho de 2025.
- Freitas, H. M. R., Marcolin, C. B., Becker, J. L., e Martens, C. D. P. (2018). Pesquisa em Sistemas de Informação no Brasil: 27 Anos sob uma Ótica Internacional. Revista de Gestão e Projetos, 9(1):58–86.
- Garcia-Murillo, M., Joia, L., e Pick, J. (2008). Information Technology and its Impact in Latin America's Economy, Business and Society - Track Proposal. In: Americas Conference on Information Systems. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20110428065336/http://www.business.mcmaster.ca/amcis2008/MT/amcis-pr-097-2008-File001.pdf>. Acesso em: março de 2024.
- HICSS (n.d.). Hawaii International Conference on System Sciences. Online. Disponível em: <https://shidler.hawaii.edu/itm/hicss>. Acesso em: abril de 2024.

- IFIP (1971). IFIP Congress 1971: Ljubljana, Iugoslávia, Volume 2. On-line. Disponível em: <https://dblp.org/db/conf/ifip/ifip71-2.html>. Acesso em: abril de 2024.
- IFIP TC8 (1976). Technical Committee 8: Information Systems. On-line. Disponível em: <https://www.ifip.org/bulletin/bulltcs/memtc08.htm>. Acesso em: abril de 2024.
- IRIS/SCIS (n.d.). IRIS Seminar and SCIS Conference. On-line. Disponível em: <https://communities.aisnet.org/scandinavia/events/aboutconference>. Acesso em: abril de 2024.
- La Barre, K. (2013). Special interest groups 1959 - 1980: Uneasy détente or collegial cold war? . *Advances in Classification Research Online*, 23(1):21–25.
- Olle, T. W. e Pries-Heje, J. (2011). TC 8 Report: Information Systems: Yesterday, Today and Tomorrow. In Brunnstein, K. and Zemanek, H., editors, *50 Years of IFIP: Developments and Visions*, pages 128–134. The International Federation for Information Processing.
- OPAS (n.d.). Histórico da pandemia de COVID-19. Organização PanAmericana da Saúde. On-line. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em: março de 2024.
- Richard Vidgen, S. H. e Naudé, P. (2007). What sort of community is the European Conference on Information Systems? A social network analysis 1993–2005. *European Journal of Information Systems*, 16(1):5–19.

Pós-Graduação em Sistemas de Informação na área de Computação no Brasil: início e desafios

Fátima de Lourdes dos Santos Nunes,
Sean Wolfgang Matsui Siqueira,
Renata Mendes de Araujo,
Marcos Lordello Chaim,
Alexandre Marcos Lins de Vasconcelos,
José Augusto Suruagy Monteiro,
Alex Sandro Gomes

Abstract

Postgraduate studies in Information Systems in Brazil, in the context of the area of Computing, are a relatively recent achievement, marked by the accreditation of the first programs by the Brazilian Federal Agency for Support and Evaluation of Graduate Education (CAPES) in the first decade of the 2000s. This chapter initially presents the conceptual aspects considered to define research in Information Systems and the Brazilian historical context at the time of the creation of the first Postgraduate Programs in this area. Next, the histories of the first two academic programs established in the country (Federal University of the State of Rio de Janeiro - UNIRIO and University of São Paulo - USP) and the first professional program in the area (Federal University of Pernambuco - UFPE) are presented, covering the social, geographic and scientific contexts at the time of their establishment, as well as current data on such programs. Finally, a current analysis of Postgraduate stu-

dies in Information Systems in Brazil is made, considering the challenges and opportunities for strengthening and expanding Postgraduate studies in this area.

Resumo

A Pós-graduação em Sistemas de Informação no Brasil, no contexto da área de Computação, é uma conquista relativamente recente, marcada pelo credenciamento dos primeiros Programas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) na primeira década dos anos 2000. Neste capítulo são apresentados inicialmente os aspectos conceituais considerados para definir a pesquisa em Sistemas de Informação e o contexto histórico brasileiro no momento da criação dos primeiros Programas de Pós-graduação nesta área. Em seguida, são apresentados os históricos dos dois primeiros Programas acadêmicos instalados no país (Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO e Universidade de São Paulo - USP) e do primeiro Programa profissional na área (Universidade Federal de Pernambuco - UFPE), abarcando os contextos social, geográfico e científico na época de instalação, assim como dados atuais de tais Programas. Por fim, é tecida uma análise atual da Pós-graduação em Sistemas de Informação no Brasil, considerando os desafios e as oportunidades para o fortalecimento e a ampliação da Pós-graduação nesta área.

10.1 Introdução

Segundo Laudon e Laudon (2014), os Sistemas de Informação (SI) compreendem sistemas que coletam, processam, armazenam e disseminam informações para apoiar a tomada de decisões. Portanto, os SI são sistemas sociotécnicos que compreendem tecnologia, pessoas e organizações, fazendo deles um objeto de estudo complexo e interdisciplinar. O estudo dos SI é caracterizado, dessa maneira, pelo interrelacionamento entre esses três componentes, e não pelo estudo isolado de apenas um deles.

Na tradição acadêmica americana, a área de pesquisa em SI é associada predominantemente a aspectos organizacionais, sociais e de

gestão, vinculando-os à área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, mais especificamente à Administração de Negócios [ACM/IEEE/AAAI, 2023, p. 14]. Em 2020, a Association for Computing Machinery (ACM) e a IEEE Computer Society, ao revisitarem o currículo de cursos de Bacharelado em SI, confirmaram o caráter multidisciplinar da área, enfatizando que incluem disciplinas e experiências em Computação, assim como experiências em ambientes empresariais [ACM/IEEE, 2020, p. 28]. A tradição europeia é variada: enquanto em alguns países o estudo de SI é associado a Tecnologia, em outros países, como a Alemanha, a associação é também com Administração de Negócios [Avgerou, 2000; Avgerou et al., 1999].

No Brasil há Programas de Pós-graduação (PPGs) em SI – com esta nomenclatura, com áreas de concentração ou linhas de pesquisa – vinculados à área de Ciência da Computação e também à área de Administração. Em 2003, a Sociedade Brasileira de Computação [SBC, 2003] definiu os cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação como aqueles que possuem a Computação como atividade-meio. A reavaliação dos currículos dos cursos da área de Computação realizada pela mesma SBC em 2017 estabelece sete eixos de formação [Zorzo et al., 2017]. A associação dos SI a pessoas e organizações não passou despercebida pela academia, de forma que um corpo significativo de pesquisa nesses aspectos foi e continua sendo conduzido na área de Administração e mais recentemente nas Humanidades Digitais.

A criação de PPGs que visam a estudar os SI, entendendo-os como objetos complexos, possibilita que sejam estudados sob diferentes ângulos para a sua compreensão, reforçando uma abordagem transdisciplinar. As seções seguintes descrevem os esforços da comunidade acadêmica brasileira da Computação para criar Programas com esse enfoque, apresentando o histórico dos primeiros PPGs, os desafios encontrados, os resultados obtidos e o estado atual em termos de pesquisa e formação de recursos humanos.

10.2 PPGI-UNIRIO

A Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) teve sua origem com a integração de instituições tradicionais, como a Escola Central de Nutrição, a Escola de Enfermagem Alfredo Pinto, o Conservatório Nacional de Teatro (atual Escola de Teatro), o Instituto Villa-Lobos, a Fundação Escola de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro e o Curso de Biblioteconomia da Biblioteca Nacional. Posteriormente foram incorporados o Curso Permanente de Arquivo (do Arquivo Nacional) e o Curso de Museus (do Museu Histórico Nacional). Este processo de integração de diferentes instituições e áreas traz para a UNIRIO um aspecto vibrante de construção dos saberes multidisciplinarmente. Assim, a filosofia de pesquisa da UNIRIO cultiva o aspecto multidisciplinar, tendo desenvolvido e investido em projetos de pesquisa com o envolvimento de distintos departamentos e grupos de pesquisa internos à instituição.

Algumas disciplinas criadas em 1997 para apoiar a formação de alunos em diversos cursos da UNIRIO surgem como o embrião para a então criação do Departamento de Informática Aplicada (DIA) em 1998: Informática para a Música, Informática para as Ciências Jurídicas, Banco de Dados e Introdução à Ciência da Computação. Destaca-se o nome do departamento, que desde sua criação enfatizou o caráter aplicado da Computação. O DIA tem participado ativamente desta visão multidisciplinar, notadamente com projetos ligados à pesquisa em Artes (Música), Direito, Medicina, Memória Social e Patrimônio, Biblioteconomia, Filosofia e Educação, nos quais SI são explorados nos domínios em questão.

Alinhada ao contínuo interesse e fomento do Governo Federal ao amplo uso e pesquisa em SI, o DIA-UNIRIO buscou se tornar referência no tema. O curso de Bacharelado em Informática da UNIRIO foi criado em abril de 1999, tendo sua denominação alterada para Bacharelado em Sistemas de Informação em abril de 2002. Os Indicadores de Qualidade da Educação Superior (ENADE) estão disponíveis desde 2004, sendo em 2005 a primeira vez que aparece a área “Computação e Informática”.

Naquele ano, havia apenas seis cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação com conceito 5 (nota máxima do ENADE), sendo a UNIRIO a única do estado do Rio de Janeiro.

O DIA-UNIRIO havia atraído um conjunto de recém-doutores formados em centros de excelência (COPPE/UFRJ e PUC-RIO) e a nucleação de um grupo com perfil e alto potencial de produção científica era evidente. Além disso, vários desses docentes possuíam experiência de atuação no setor industrial, assim como em pesquisa aplicada, forjados em centros de transferência de conhecimento academia-indústria como a COPPETEC da UFRJ e o Tecgraf/TecBD/LES da PUC-Rio. Com esse histórico, tal núcleo considerou a possibilidade de criar seu Programa de Pós-Graduação (PPG). Nesse impulso, foi criada a primeira proposta para o Programa de Pós-Graduação em Informática da UNIRIO.

10.2.1 Por que mais um programa de Pós-graduação em Computação no Rio de Janeiro?

É importante observar o cenário de Pós-Graduação na área de Computação (na época denominada Ciência da Computação) em 2004, mais especificamente no Rio de Janeiro. Enquanto a PUC-Rio foi o primeiro Programa da área a receber nota 7 (nota máxima) pela CAPES, no triênio 2001-2003, a COPPE-Sistemas teve o enquadramento no mesmo nível no triênio 2004-2006, sendo o segundo Programa da área a receber nota 7. O Rio de Janeiro contava ainda com a UFF e UFRJ (NCE) que passaram do nível 4 para o nível 5 neste mesmo triênio, além do IME com nível 3. A pergunta era bastante óbvia: como convencer a CAPES a credenciar mais um PPG em Computação, no Rio de Janeiro, cercado de grupos de excelência?

O fato é que as evidências do diferencial em Sistemas de Informação eram claras para o corpo docente envolvido na proposta. Tais evidências posteriormente se mostraram reais no primeiro processo seletivo do Programa [Araujo e Barros, 2011]. Primeiro, apesar do número de cursos de graduação em SI em todo o país superar os cursos de outras

naturezas de formação (Ciência da Computação, Engenharia de Software, Engenharia de Computação e Licenciatura), os candidatos a docentes que compunham o quadro dos cursos de SI não eram formados em cursos de SI. Tal fato, na perspectiva do corpo docente do DIA-UNIRIO, se tornava um círculo vicioso, já que a formação aplicada e multidisciplinar desejada aos cursos de SI não era a mentalidade formada por seus próprios docentes, advindos de PPGs mais focados na Computação como fim. Ou seja, havia demanda de formação de docentes para os cursos de SI no país.

Também se tornou evidente para o núcleo de docentes do DIA-UNIRIO que havia uma demanda de interessados reprimida na região, caracterizada por necessidade de profissionais com Pós-graduação. Tal demanda era percebida nas empresas, das instituições governamentais e na indústria, as quais não encontravam oportunidades de acesso nos programas de excelência, quer por questões de perfil, pelo interesse em desenvolver pesquisas aplicadas, por agenda ou mesmo por distância física. Por fim, havia uma convicção no departamento de que a área de Sistemas de Informação era estratégica como identidade, como propósito e como política de fortalecimento institucional, regional e nacional.

Em 2004 ocorreu também a primeira edição do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI), no qual a pesquisa na área começou a ter um espaço para reunir os pesquisadores e discutir SI no Brasil. As edições do SBSI que ocorreram em 2004, 2005 e 2006 atraíram um número expressivo de participantes. Havia uma demanda reprimida de discussão ali, que outros eventos nacionais não estavam, talvez, conseguindo acolher.

10.2.2 Histórico de submissão da proposta do PPGI-UNIRIO

Em 2004, o DIA-UNIRIO propôs o curso de Mestrado Acadêmico em Gestão de Tecnologia de Informação com um conjunto integrado de atividades de ensino e pesquisa voltadas à formação de pessoal quali-

ficado para a tomada de decisões relacionadas ao desenvolvimento e à utilização de tecnologias de processamento de informação. A proposta se estruturava em duas áreas de concentração: Sistemas de Informação e Gestão Organizacional com enfoque em Tecnologia da Informação (TI).

A proposta baseava-se na visão de que SI oferecem diversas oportunidades para pesquisa e desenvolvimento. A crescente complexidade da construção dos SI despertou diversos desafios de pesquisa ao longo dos anos. A construção destes sistemas deveria contemplar fácil adaptação para diferentes organizações. Eles precisavam estar preparados para plataformas tecnológicas voláteis, para apoiar processos de negócio das mais diversas naturezas e para a rápida atualização de regras de negócio, que mudam conforme a dinâmica do mercado em que atuam as organizações que os promovem. Além destes fatores, o surgimento dos grupos de desenvolvimento de software livre criava mais aspectos que deviam ser considerados na seleção, gestão, desenvolvimento, implantação e manutenção de SI.

A proposta ia além, discutindo que os principais desafios enfrentados pelas organizações que buscam por SI não se resumiam apenas à automação de suas atividades. Estes desafios também envolviam a adequação dos SI para uso estratégico no planejamento, na tomada de decisões e no aumento da previsibilidade e visibilidade do negócio. Esta adequação poderia ser analisada sob diversos aspectos: (i) a formalização e o uso do conhecimento organizacional, que possibilita que as empresas definam processos de aprendizado organizacional e distribuam o conhecimento sobre seus processos de forma mais ampla entre seus colaboradores; (ii) a utilização de técnicas de Inteligência Artificial sobre grandes massas de dados, com o intuito de reconhecer oportunidades de negócio e aprimorar os processos de execução e planejamento da empresa; e (iii) a definição de modelos matemáticos de decisão para o mapeamento dos negócios realizados pela empresa, com o intuito de aprimorar sua capacidade de planejamento de médio e longo prazos.

O Conselho Técnico-Científico da CAPES aprovou satisfatoriamente as dimensões relacionadas ao corpo docente, sua produtividade

e sua consolidação da capacidade de pesquisa, mas apontou deficiências na proposta, alegando não haver comprometimento da instituição, limitações de espaço físico e ausência de disciplinas básicas da área da Computação. Apesar de ter sido encaminhado um recurso a essa decisão, sanando principalmente as questões relacionadas ao espaço físico e comprometimento institucional, ficou evidenciado que a maior questão que impedia a proposta era a dificuldade de compreensão por parte dos comitês assessores da CAPES do enquadramento da proposta na área de Computação.

Uma nova proposta foi apresentada em 2005, para um PPG em Informática, com Área de Concentração nomeada como Sistemas de Informação. Essa segunda proposta destacava a relevância e o impacto regional da formação dos profissionais com o perfil previsto. Do ponto de vista regional, o Governo do Estado do Rio de Janeiro destacava a importância do investimento e a instalação de empresas de base tecnológica e polos de inovação, principalmente em regiões próximas à Capital, como a Região Serrana. Tal investimento e instalação requeriam profissionais capacitados não só na prestação de serviços, como pesquisadores capacitados à inovação necessária ao fortalecimento das empresas neste contexto. A TI naturalmente surgia como uma das áreas-chave neste projeto.

Percebia-se também uma demanda crescente de formação acadêmica na área de TI, sobretudo nas linhas relacionadas aos SIs. Anualmente, uma grande parcela dos candidatos aos PPGs em Computação ou áreas afins, principalmente os candidatos às pesquisas nas áreas de Engenharia de Software e Banco de Dados (mais proximamente relacionadas a SI), não podiam ser absorvidos pelos programas existentes por limites na capacidade de formação.

A proposta também apresentava uma caracterização da demanda a ser atendida. Considerando especificamente seu escopo, o Programa proposto se destacava pelo fato de apresentar como área de concentração a pesquisa em SI, considerando seu papel preponderante no funcionamento das organizações e sua influência contínua na sociedade.

A proposta argumentava que praticamente todas as atividades humanas na sociedade moderna envolvem SI, em que agentes humanos e computacionais interagem para atingir seus objetivos. Por fim, a proposta era contundente ao afirmar ser necessária uma visão ampla que contemplasse tanto a especificação e a modelagem de SI, como aspectos referentes a desenvolvimento, testes, gestão e evolução. A pesquisa em SI, contudo, costumava estar diluída principalmente nas pesquisas em Engenharia de Software e Banco de Dados (presentes em outros programas) carecendo de um olhar mais específico.

Posicionar SI como área fim de pesquisa representava atender a uma demanda por inovação e pesquisa acadêmica específica e necessária às organizações, à sociedade e ao país. Este último, em particular, cuja política tem sido a de investir cada vez mais no desenvolvimento de pessoal capacitado não somente para desenvolver e realizar a gerência efetiva de SI como também para sua inovação. A demanda por pesquisa nacional específica podia ser observada também pela criação de conferências nacionais como o Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, com apoio da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), anteriormente citado.

Cabe mencionar ainda que a determinação de SI como foco do PPGI-UNIRIO estava alinhada coerentemente aos objetivos do curso de graduação (também de Sistemas de Informação) do DIA, favorecendo uma continuidade na formação de profissionais, aproveitamento do perfil do quadro docente e a integração de atividades entre graduação e pós-graduação.

O Curso de Mestrado em Informática da UNIRIO, na proposta de 2005, estava organizado em linhas de pesquisa, disciplinas e atividades visando a desenvolver e aprofundar a formação adquirida pelo aluno na perspectiva dos objetivos propostos, bem como consolidar e evoluir o histórico de pesquisa de seu corpo docente. A organização do curso seguia a visão de que a pesquisa em SI abrange a identificação de problemas e a proposição de soluções relacionadas a: (i) Modelagem – concepção e representação tanto dos sistemas como das informações

e conhecimento que manipulam; (ii) Desenvolvimento – aplicação e administração da complexidade do uso de tecnologias para a construção destes sistemas; e (iii) Gestão – uso efetivo dos sistemas em contextos de negócio, organizacionais e sociais. Seguindo esta visão, o curso se estruturava em três linhas de pesquisa – Representação de Conhecimento e Raciocínio, Distribuição e Redes, e Sistemas de Apoio a Negócios – que pretendiam abordar temas, metodologias, técnicas e tecnologias diretamente relacionadas a pelo menos um dos aspectos mencionados – Modelagem, Desenvolvimento e Gestão de Sistemas de Informação.

Considerando que cada um destes aspectos assumia grande amplitude de pesquisa, o curso adotava uma visão menos generalista e se concentrava em temáticas específicas relacionadas a estes aspectos que acompanhavam as tendências e necessidades de solução aos problemas pesquisados em respeito a SI.

As linhas de pesquisa foram devidamente fundamentadas, incluindo os principais temas a serem desenvolvidos, as respectivas disciplinas e o histórico de pesquisa do corpo docente nestas temáticas e linhas de pesquisa. Um conjunto de disciplinas básicas foi também proposto na estrutura do curso com o intuito de oferecer fundamentos para o desenvolvimento das atividades de quaisquer das linhas de pesquisa, a saber: Modelagem de Sistemas de Informação, Lógica, Análise e Projeto de Algoritmos, Técnicas Avançadas de Construção de Sistemas, Fundamentos de Engenharia de Software, Fundamentos de Banco de Dados, Modelagem de Sistemas de Comunicação/Comunicação e Metodologia Científica (esta obrigatória). Completando a estrutura, disciplinas de Pesquisa para Dissertação de Mestrado visavam a apoiar o desenvolvimento efetivo do trabalho de Mestrado dos alunos junto a seus orientadores e uma disciplina de Estágio em Docência, de caráter obrigatório, visando à prática da docência acadêmica por parte dos alunos do curso.

A proposta foi aprovada e os avaliadores ressaltaram “seu caráter inovador” pelo foco em Sistemas de Informação. Assim, o Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) da UNIRIO foi criado em 2006, com área de concentração em Sistemas de Informação. Em 2007 ocor-

reu a entrada da primeira turma do curso de Mestrado em Informática do PPGI-UNIRIO.

10.2.3 O PPGI-UNIRIO, o SBSI, a iSys e a CESI

Com a criação do PPGI-UNIRIO, sua história se enreda com a história do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI), a iSys - Revista Brasileira de Sistemas de Informação e a Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI) da Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

Após as três primeiras edições do SBSI (2004 em Porto Alegre, 2005 em Florianópolis e 2006 em Curitiba), não houve uma edição em 2007. De modo a retomar o evento e a promover sua disseminação, a UNIRIO sedia a edição de 2008, que seria a quarta edição do evento. A organização do SBSI 2008 pelos docentes do DIA-UNIRIO, no Hotel Novo Mundo, no bairro do Flamengo, na cidade do Rio de Janeiro, motivou ainda mais a combinação de pesquisadores jovens, criativos e competentes com pesquisadores seniores experientes e empáticos a abraçar a pesquisa em SI. Por outro lado, a atuação de professores-pesquisadores do PPGI-UNIRIO e seus alunos torna-se, então, natural ao longo da história do evento, saindo de participações isoladas para efetivamente apoiar a construção desta comunidade, promovendo uma discussão sobre ensino, pesquisa e inovação em SI.

De modo a incentivar um maior aprofundamento das pesquisas, professores do PPGI-UNIRIO também estiveram à frente da criação da iSys - Revista Brasileira de Sistemas de Informação, em 2008.

Em 2010, foi criada a Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI) no âmbito da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), tendo como coordenadora geral a Prof.a Renata Araujo (PPGI-UNIRIO) e coordenadora adjunta a Prof.a Célia Ralha (UNB). Desde então, o PPGI-UNIRIO tem membros em seu comitê gestor.

Com o amadurecimento da comunidade de Sistemas de Informação, a iSys passou a ser gerenciada pela própria comunidade por meio da CESI/SBC em 2014.

10.2.4 Da criação do PPGI-UNIRIO ao curso de Doutorado

O PPGI-UNIRIO completava seis anos de operacionalização em 2012. Sua atuação se realizava pelo curso de Mestrado em Informática, com área de concentração em Sistemas de Informação, organizada em três linhas de pesquisa: Representação de Conhecimento e Raciocínio, Distribuição e Redes e Sistemas de Apoio a Negócios.

O caráter de pesquisa com visão aplicada e as temáticas desenvolvidas internamente, alinhadas às necessidades do mercado e da sociedade, atraíram uma parcela da demanda para a Pós-graduação diferenciada das demandas dos demais cursos da região. Tal individualização era comprovada pelo quantitativo de candidatos que acorreram anualmente ao processo seletivo para ingresso no curso de Mestrado do PPGI-UNIRIO (114 candidatos em 2007, 121 candidatos em 2008, 116 candidatos em 2009, 154 candidatos em 2010, 153 candidatos em 2011 e 149 candidatos em 2012).

A capilaridade e a inserção social do PPGI-UNIRIO, ligadas principalmente ao curso de Mestrado em Informática, puderam ser notadas pelo fato de a grande maioria dos candidatos ao curso serem profissionais de empresas que voltaram às suas companhias de origem com nova formação e visão de pesquisa, aumentando a competência interna destas empresas. Em termos acadêmicos, o acompanhamento dos egressos do curso de Mestrado do PPGI-UNIRIO apontava também para um bom aproveitamento de mestres formados no PPGI-UNIRIO por outras instituições de pesquisa para a realização do doutorado. Em particular, egressos do curso eram absorvidos pelos cursos de doutorado da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) (COPPE e PPGI), assim como no exterior.

Considerando ainda o contexto regional da proposta, notava-se também, à época, o estabelecimento de institutos de pesquisa na região, como o centro de pesquisas da EMC, da IBM Research e da

General Electric, com o aumento da demanda por formação especializada, sobretudo no nível de doutorado. Este cenário caracterizou a criação do Curso de Doutorado no PPGI-UNIRIO como um caminho para a ampliação de sua inserção social nesta região, junto a uma demanda por doutores voltados à atuação principalmente no mercado/indústria, além da formação voltada para a atuação acadêmica.

Em âmbito nacional, a criação do Curso de Doutorado no PPGI-UNIRIO estava alinhada ao Plano Nacional de Pós-Graduação 2011-2020, em que havia uma preocupação com: o fortalecimento da formação nas áreas de Engenharias e Ciências Exatas; uma preocupação geral com a parcela da população que acorria à pós-graduação; e a ascensão de programas a patamares superiores de excelência. Isto gerou a expectativa de criação de novos cursos de Doutorado dentro deste horizonte de tempo. Além disso, havia uma forte discussão a respeito da formação de doutores para atuação na indústria, para a inovação e o empreendedorismo, além da formação acadêmica, tradicionalmente voltada à atuação em universidades e institutos de pesquisa.

Segundo o Censo da Educação Superior em Computação, realizado no âmbito da Sociedade Brasileira de Computação¹, no Brasil existiam 580 cursos de graduação em Sistemas de Informação em 2010, 584 em 2011 e 595 em 2012, o que correspondia a aproximadamente 27% dos cursos da área de computação no país, em quantidade individualmente superior ao número de cursos de Ciência da Computação, de Engenharia de Computação e de Licenciatura. Considerando este quadro e projetando a evolução deste número nos anos seguintes, tornou-se urgente pensar na formação dos professores e pesquisadores para atuação nos cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação. Percebia-se no país um mercado pouco específico de formação de pesquisadores-professores na área de Sistemas de Informação, que contrastava com a demanda para a formação existente na área.

¹ <https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/category/133-estatisticas>

O Curso de Doutorado em Informática do PPGI-UNIRIO propôs-se a ser um dos pioneiros na formação de pesquisadores-docentes especificamente para a área de SI, com o foco na atuação de seus egressos nas instituições e cursos de SI já existentes no país. Assim como já observado quando da criação do curso de Mestrado do PPGI-UNIRIO, na área de Sistemas de Informação, vários cursos e grupos de pesquisa nacionais passaram a direcionar estratégias para a área, tendo em vista a sinalização de que esta seria uma área de contínua evolução. Outros cursos de pós-graduação em SI foram criados e a tendência era que esse direcionamento se intensificasse com a criação do primeiro curso de doutorado com área de concentração em SI no país.

Desta forma, o Curso de Doutorado do PPGI-UNIRIO, em sua concepção, apresentou características que contribuíram para as ações planejadas como estratégias nacionais para a Pós-graduação, principalmente no que diz respeito ao fortalecimento da Pós-graduação na área de Ciências Exatas, à atenção à formação de pós-graduação de qualidade com foco principal para a formação de doutores, à atenção à formação específica para o ensino e pesquisa em SI, e à atenção à forte e crescente demanda por pesquisadores na indústria.

Em relação à estrutura do curso, a proposta do Curso de Doutorado em Informática do PPGI-UNIRIO se organizava nas linhas de pesquisa do Programa: Representação de Conhecimento e Raciocínio, Distribuição e Redes e Sistemas de Apoio a Negócios. Foram definidas disciplinas (Tabela 10.1) e atividades visando a desenvolver e aprofundar a formação adquirida pelo aluno na perspectiva dos objetivos propostos pelo curso, bem como consolidar e evoluir o histórico de pesquisa do corpo docente do Programa. A intenção era garantir a formação esperada para o curso, tendo como objetivo tanto a formação de doutores para atuação acadêmica como profissionais para a pesquisa aplicada e inovação.

Com este conjunto de disciplinas, entendia-se que os alunos do curso estariam devidamente submetidos aos conteúdos básicos e conceituais relevantes para a subárea de SI; aos conteúdos relativos aos problemas de pesquisa e estado-da-arte nas áreas temáticas da

Tabela 10.1 Disciplinas do PPGI-UNIRIO na proposta do Curso de Doutorado

Conteúdos	Disciplinas
Conteúdos conceituais sobre Ciência da Computação e Sistemas de Informação	Fundamentos em Sistemas de Informação (obrigatória), Análise e Projeto de Algoritmos (obrigatória), Gestão de Dados, Inteligência Artificial, Lógica; Ciência da Web, Técnicas Avançadas de Construção de Sistemas, Sistemas Colaborativos, Interação Homem-Computador; Fundamentos de Redes de Computadores
Conteúdos do estado-da-arte nos temas de pesquisa em Sistemas de Informação	Linha de pesquisa Representação de Conhecimento e Raciocínio: Semântica na Web, Descoberta de Conhecimento em Banco de Dados, Tópicos Especiais em Representação de Conhecimento e Raciocínio I (Aplicação de Lógica e Planejamento a Sistemas de Informação).
	Linha de pesquisa Distribuição e Redes: Gestão de Dados em Ambientes Distribuídos: Gestão de Dados em Ambientes Distribuídos; Tópicos Especiais em Redes de Computadores II (Gerenciamento de Redes, virtualização, segurança e mobilidade); Tópicos Especiais em Redes de Computadores II (Gerenciamento de Redes, virtualização, segurança e mobilidade)
	Linha de pesquisa Sistemas de Apoio a Negócios: Gestão de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional, Gestão de Processos de Negócio, Tópicos Especiais em Sistemas de Apoio a Negócios I (Medição de Software), Tópicos Especiais em Sistemas de Apoio a Negócios II (Acessibilidade), Tópicos Especiais em Sistemas de Apoio a Negócios III (Cibercultura), Tópicos Especiais em Sistemas de Apoio a Negócios IV (Experimentação em Engenharia de Software)
Conteúdos específicos para a formação em pesquisa acadêmica	Metodologia Científica I (Métodos de pesquisa - obrigatória), Metodologia Científica II (Métodos de Pesquisa em SI - obrigatória), Estudos Dirigidos (obrigatória), Pesquisa para Tese de Doutorado (obrigatória), Qualificação ao Doutorado (obrigatória)

Conteúdos específicos para a formação em docência	Docência em Sistemas de Informação (obrigatória), Estágio em Docência (obrigatória para bolsistas).
Conteúdos específicos para a formação em inovação	Estudos Dirigidos à Inovação (obrigatória)

FONTE: Os autores

linha de pesquisa do curso; aos conteúdos voltados ao desenvolvimento de pesquisa em bases metodológicas rigorosas; à instrumentalização à docência; e à instrumentalização da sistemática e dos processos relacionados à inovação. Mecanismos específicos de acompanhamento da pesquisa – Estudos Dirigidos, Pesquisa para Tese de Doutorado (com apresentação de seminários semestrais) e Qualificação ao Doutorado – pretendiam garantir o desenvolvimento pleno da pesquisa ao longo do tempo.

Três aspectos na organização do curso merecem destaque, tendo em vista a formação esperada para o egresso. Primeiramente, o aprofundamento do conteúdo relacionado à metodologia científica com a oferta de duas disciplinas: Metodologia Científica I – que apresenta os conceitos gerais de metodologia científica e Metodologia Científica II – responsável por apresentar metodologias e técnicas específicas, notadamente voltadas para as características da pesquisa em SI. Em segundo lugar, o estabelecimento de conteúdo específico sobre práticas de docência para o domínio de Sistemas de Informação por meio da disciplina Docência em Sistemas de Informação. O terceiro aspecto relevante na organização do curso foi a introdução da disciplina de Estudos Dirigidos à Inovação, cujo objetivo é apresentar ao aluno não só os conceitos relacionados ao tema, mas servir como um laboratório para o exercício de processos de inovação. A intenção era a de executar, no escopo da disciplina, processos de identificação de projetos de inovação e/ou patentes a partir das pesquisas em andamento, bem como de concepção de projetos e planos de exploração das pesquisas, quer seja em suas empresas de origem ou empresas com as quais o Programa tenha articulações.

Em 2013, o curso de Doutorado em Informática foi aprovado, iniciando-se a primeira turma em 2014.

10.2.5 A evolução do PPGI-UNIRIO a partir da implantação do Doutorado

O PPGI passou de 13 docentes permanentes e três colaboradores em 2007 na implantação do curso de Mestrado, para 18 docentes permanentes em 2014 na implantação do curso de Doutorado. Em 2024, são 19 docentes permanentes e três colaboradores, contando com professores bolsistas em Produtividade de Pesquisa e em Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Observa-se uma formação docente nas diversas áreas da Computação, assim como algumas formações complementares em outras áreas como Engenharia, Oceanografia, Humanidades, Filosofia, Comunicação Social, Administração, etc. Isto promove um ambiente propício para a visão e a atuação aplicadas e sistêmicas inerentes a Sistemas de Informação. Os docentes do PPGI-UNIRIO têm forte participação em diversas comissões especiais da Sociedade Brasileira de Computação, como CE-SI (Sistemas de Informação), CE-IE (Informática na Educação), CE-Jogos (Jogos e Entretenimento Digital), CE-ES (Engenharia de Software) e CE-SC (Sistemas Colaborativos), bem como na organização de eventos e/ou coordenação de comitês de programas nacionais e internacionais. Observam-se também parcerias internacionais importantes, com instituições como Massachusetts Institute of Technology (MIT), Universidad Carlos III de Madrid, Australia National University, University College of London, University of Toronto, Université Cotê d'Azur e Aix-Marseille Université.

A revisão curricular realizada em 2021 reforçou a concentração na área de Sistemas de Informação, tornando a disciplina Fundamentos de Sistemas de Informação obrigatória também no curso de Mestrado; atualizando as disciplinas temáticas; incluindo novas disciplinas que

apoiam a instrumentalização em pesquisa, docência e inovação e possibilitando maior flexibilidade na formação em termos de disciplinas. Nesta revisão curricular, o Programa foi reestruturado em duas linhas de pesquisa: Sistemas de Apoio a Negócios (SAN) e Sistemas Inteligentes Aplicados e Otimização (SIAO).

Em relação ao corpo discente, o PPGI-UNIRIO apresenta uma evolução da diversidade de gênero entre os discentes (de 18% de docentes do sexo feminino em 2013 para 31% em 2021), enquanto a área de Computação manteve-se estagnada². O perfil dos estudantes é distintamente mais maduro e profissionalizado, sendo formado principalmente profissionais de nível pleno, faixa etária de 30 a 44 anos, com maior atuação em entidades empresariais privadas do que na administração pública em comparação com os demais Programas. Este aspecto evidencia a vocação do PPGI-UNIRIO para a transferência efetiva de conhecimentos científicos e metodológicos para áreas gerenciais das organizações.

Os resultados acadêmicos do PPGI-UNIRIO são robustos, destacando-se pela produção regular em periódicos e eventos científicos de alto impacto e por premiações frequentes de teses, dissertações e artigos, posicionando o programa comparativamente aos de maior excelência da área de Computação no Brasil.

O PPGI-UNIRIO tem investido estrategicamente na internacionalização, resultando em diversas colaborações científicas internacionais, mobilidade acadêmica e publicações conjuntas, elevando consistentemente sua visibilidade internacional.

Entre os desafios observados estão aqueles relacionados ao fato da UNIRIO ser uma universidade pública federal pequena, implicando em questões de orçamento, fomento e infraestrutura. Também observam-se questões de pouca divulgação das ações e resultados do Programa. Esses desafios vêm sendo enfrentados pelas ações dos docentes do PPGI-UNIRIO em buscar projetos de fomento e parce-

² <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>

rias, bem como se estruturar por meio de iniciativas de divulgação e disseminação do conhecimento.

Como perspectivas futuras, destaca-se a rede de egressos para facilitar a absorção dos formandos, criar/fortalecer pontes com empresas e promover uma dinâmica contínua de interações e trocas de conhecimento e estímulo de oportunidades.

10.3 PPGSI USP

A Pós-graduação em Sistemas de Informação da Universidade de São Paulo (USP) em larga medida se confunde com a história de criação do novo campus da Universidade na Zona Leste de São Paulo. Historicamente, na cidade de São Paulo a Universidade concentrou-se na Zona Oeste, embora haja unidades da USP localizadas no centro da cidade (Faculdade de Direito), no bairro de Pinheiros (Faculdades de Medicina e Saúde Pública e o Hospital das Clínicas), além de outras seis cidades do interior paulista. A Cidade Universitária, onde se localiza a maioria das unidades do campus da Capital, foi estabelecida no final dos anos 60 no bairro do Butantã, na Zona Oeste da cidade de São Paulo.

Por sua vez, a Zona Leste da cidade, onde moram aproximadamente um terço da população da cidade, é uma região negligenciada em termos de oportunidades educacionais, em geral, e, em particular, oportunidades de ensino superior apoiadas pelo estado. A luta pela criação de escolas de ensino fundamental e médio na região e também pela criação de faculdades que servissem essa população da cidade remonta aos anos 70. Lideranças comunitárias e da Igreja Católica foram fundamentais para que as instâncias políticas do estado de São Paulo fossem mobilizadas visando à conquista de recursos para esta região. Esse esforço levou em 2004 à aprovação da criação de uma nova unidade na região leste da capital de São Paulo pelas instâncias acadêmicas da USP e com apoio financeiro do governo do Estado.

Inicialmente chamada de “USP Leste” e, posteriormente, de Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH), a nova unidade teve por objetivo a criação de cursos de graduação que não existiam nas unidades da Cidade Universitária, entre eles o curso de Sistemas de Informação. As atividades acadêmicas da nova unidade tiveram início em fevereiro de 2005. A criação de uma nova escola da USP em uma região negligenciada há muitos anos estabeleceu vários desafios a serem enfrentados. O primeiro deles, em 2005, foi a divulgação dos cursos para atrair alunos para a escola. O objetivo era atrair o maior número de alunos da própria Zona Leste, o que ocorreu em certa medida, porém, o melhor resultado foi que a escola atraiu muitos alunos da rede pública de ensino. A divulgação do curso de Sistemas de Informação, todavia, não foi um problema porque havia uma demanda reprimida na cidade de São Paulo para cursos da área de tecnologia, em particular, na região Leste. Para ilustrar essa demanda, havia apenas dois cursos de graduação públicos, excluindo os de carácter tecnológico, na cidade de São Paulo: Ciências da Computação, com um total de 60 vagas, e Engenharia da Computação, com um total de 80 vagas, ambos oferecidos pela USP na Cidade Universitária. Isso para uma cidade de mais de 10 milhões de habitantes! Por isso, o curso de Bacharelado em Sistemas de Informação na EACH foi criado com o maior número de vagas (180 vagas), sendo 60 no período matutino e 120 no período noturno, para suprir essa demanda.

A mobilidade até à nova escola também se constituiu em um desafio que, apesar de hoje minimizado em larga medida, ainda existe. Para os alunos da região, o acesso não era um problema; porém, aproximadamente metade dos alunos vinham de outras regiões da cidade. O deslocamento dava-se (e dá-se) na maior parte por meio das linhas de trens urbanos da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) que servem a região Leste. Até meados de 2009, a maioria dos trens eram antigos e superlotados, especialmente para os alunos do período noturno, uma vez que eles vinham para a Zona Leste no mesmo horário em que a população estava voltando para casa. A partir de 2006,

houve um processo de atualização dos serviços da CPTM com a aquisição de composições modernas e com a modernização do sistema de sinalização, o que possibilitou aumentar o número de horários e diminuir a lotação. Foi criada uma estação moderna chamada “USP Leste” em frente à escola, facilitando a chegada e saída dos alunos, mesmo no período noturno. No entanto, no horário de pico os trens ainda são lotados, apesar das melhorias.

Um desafio não menos importante para criação do curso e do PPG em Sistemas de Informação foi a ideia fundadora da EACH: a interdisciplinaridade. Essa ideia deveria guiar os cursos de Graduação e Pós-graduação e a pesquisa a ser realizada na Escola. Por exemplo, os cursos de Graduação da escola, independentemente de serem de ciências humanas, biológicas ou exatas, compartilham um ciclo básico de disciplinas. Essas disciplinas envolvem conceitos básicos de ciências naturais, estatística, psicologia, sociologia e resolução de problemas. A pesquisa desenvolvida na escola, pelo menos em teoria, tem por foco atacar problemas de carácter interdisciplinar. A própria estrutura administrativa e física da escola reflete esse conceito fundador: não possui departamentos e as salas dos professores não são organizadas por docentes de cursos; em uma mesma ala convivem docentes de diferentes áreas. Apesar de atraente, a aplicação da interdisciplinaridade é um desafio porque as pessoas, especialmente os docentes, foram formadas de maneira disciplinar. Desenvolver e aprovar em agências de fomento projetos interdisciplinares provou-se uma tarefa não trivial também porque os avaliadores, em geral, possuíam experiência apenas em projetos disciplinares. A ausência de departamentos também se mostrou um desafio para a administração de pessoas que ainda hoje não está equacionado, pois todos os docentes são hierarquicamente subordinados à Direção da Escola, tornando inviável a gestão eficiente de processos acadêmicos e administrativos, considerando-se um único responsável hierárquico para gerenciar em torno de 250 docentes.

O outro desafio era o corpo docente. A escola foi criada por um grupo de docentes experientes, vindos das várias unidades da USP,

atuando em tempo parcial na EACH e por docentes recém-concursados, na sua maioria com poucos anos de experiência depois do Doutorado e com pouca ou nenhuma experiência de orientação em Pós-graduação. Houve de certa maneira um choque de mentalidades. Os docentes recém-contratados tinham urgência de criar cursos de Pós-graduação, pois, sem a "mão de obra" dos alunos de pós-graduação, muitos viam que suas carreiras poderiam ser estagnadas. Por outro lado, os docentes mais experientes entendiam que o padrão de excelência da Universidade não poderia ser comprometido. Esse embate entre os "inexperientes" e "experientes" durou até 2009, quando foram feitas duas propostas de Programas de Pós-graduação, sendo uma delas a do Programa de Pós-graduação em Sistemas de Informação.

Assim, a criação de uma escola com um curso de Bacharelado e Pós-graduação em Sistemas de Informação na cidade de São Paulo foi permeada por desafios que transcenderam apenas questões acadêmicas. Eles envolveram questões sociais, de logística e de formas de pensar a educação superior. Apesar desses desafios, os resultados foram interessantes e recompensadores, como se verá nas próximas seções.

10.3.1 O Programa da USP

O Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação (PPgSI) da USP foi, na sua totalidade, concebido por docentes recém-contratados na EACH, no contexto apresentado anteriormente. Foi definido considerando uma abordagem literalmente interdisciplinar, agregando linhas de pesquisas e, conseqüentemente, um corpo docente com formação contemplando SI nas suas mais diversas facetas. Definiu-se que o aluno deveria ter a oportunidade de vivenciar e explorar, durante o curso e desenvolvimento de seu projeto de pesquisa, situações de aprendizado, criação e desenvolvimento de soluções eficientes e eficazes no trato dos problemas da área de Sistemas de Informação. Dessa forma, o egresso seria um pesquisador apto a contribuir com o desenvolvimento e o amadurecimento da área de Sistemas de Informação

sob uma ótica genuinamente interdisciplinar, favorecendo a inovação e a competitividade do importante setor nacional de Tecnologia da Informação.

A fim de proporcionar um ambiente no qual esse tipo de trabalho pudesse ser desenvolvido, estabeleceu-se que o público-alvo do PPgSI seria composto por um rol multidisciplinar de áreas de formação ao nível de graduação das quais os candidatos a ingresso podem ser oriundos: Bacharelado em Sistemas de Informação, Informática ou Análise de Sistemas, Bacharelado em Ciência da Computação (CC), Engenharia com conhecimentos em CC ou SI, Licenciatura em Ciência da Computação, Administração com conhecimentos em SI ou TI, além de outras áreas de conhecimento (e.g., Administração, Ciências Sociais, Economia, Estatística, Filosofia, Física, Matemática e Química) com conhecimentos em CC ou SI.

Para atingir este perfil, foi definida uma única linha de pesquisa interdisciplinar denominada Aspectos Tecnológicos e Organizacionais dos Sistemas de Informação, com três eixos de atuação: (1) Aspectos Sociais e Organizacionais de SI, (2) Desenvolvimento de Sistemas Computacionais e (3) Inteligência Computacional.

Considerando a abordagem interdisciplinar almejada, foi inicialmente proposto um rol de disciplinas que proporcionasse uma visão abrangente e integrada de SI, composta por três disciplinas obrigatórias (Metodologia da Pesquisa em Sistemas de Informação, Organização de Sistemas de Informação e Preparação Pedagógica), além de 10 disciplinas optativas que contemplavam aspectos técnicos, humanos e organizacionais de SI: Infraestrutura de Tecnologia da Informação, Modelagem Conceitual de Sistemas de Informação, Desenvolvimento de Sistemas de Informação, Inteligência Computacional, Estatística Computacional, Reconhecimento de Padrões, Gestão Estratégica e de Processos de Negócio em Sistemas de Informação, Gestão de Projetos de Sistemas de Informação, Aspectos Organizacionais de Sistemas de Informação e Sociedade da Informação.

10.3.2 Corpo docente

O corpo docente inicialmente credenciado no programa era constituído de 22 pesquisadores, sendo 19 deles pertencentes à EACH da USP, dois provenientes do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da USP e um pertencente à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA) da USP. Todos os docentes eram membros do quadro permanente da Universidade de São Paulo contratados em Regime de Dedicção Exclusiva à Docência e Pesquisa (RDIDP).

O corpo docente citado possuía formação acadêmica variada contemplando os diversos aspectos de SI. Em resumo, 64% dos docentes possuíam pesquisas na área de Computação, 27% na área de Gestão e os demais em áreas afins à Computação (predominantemente Matemática e Engenharias). Destaca-se que no grupo inicialmente credenciando, vários docentes possuíam graduação em Computação, mas pós-graduação (Mestrado e/ou Doutorado) em áreas aplicadas como: bioinformática, políticas públicas, computação aplicada à saúde e gestão de sistemas de informação, fortalecendo a caracterização do curso proposto como interdisciplinar. O agrupamento de docentes em torno de temas de pesquisa culminou no estabelecimento de cinco grupos em área distintas denominados: Análise e Experimentação de Software, Algoritmos e Inteligência Computacional, Redes e Sistemas Distribuídos e Políticas Públicas de Acesso à Informação, e Gestão de Sistemas de Informação.

Na ocasião, quatro docentes (18%) possuíam titulação de livre-docência (com cargo de professor Associado) ou já ocupavam cargos de Titular (mais alto grau da carreira docente na USP), estando os demais no início de sua carreira de pesquisador, enquadrados como professores doutores. Adicionalmente, oito docentes (36%) estavam credenciados em outros Programas de Pós-Graduação e outros sete (32%) – alguns coincidentes com os oito anteriores – já apresentavam orientações de Mestrado ou Doutorado concluídas em seus currículos. Neste mesmo contexto, 68% do corpo docente proposto na ocasião já

havia obtido algum tipo de fomento à pesquisa, favorecendo o estabelecimento de espaços de pesquisa adequados para os grupos anteriormente citados. Além disso, já se verificava, na ocasião, uma tendência crescente do corpo docente em publicações em veículos qualificados e uma colaboração intensiva de pesquisa com grupos nacionais e internacionais, sendo que mais de 20 prêmios relacionados à pesquisa científica já haviam sido obtidos.

10.3.3 Trâmites internos e externos

O panorama apresentado do corpo docente oferecia, do ponto de vista dos proponentes, um cenário adequado para que fosse proposto à CAPES um Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação, com níveis de Mestrado e Doutorado. Na ocasião, apenas aqueles docentes que já haviam concluído a orientação de pelo menos um Mestrado (oito docentes, 36%) foram sugeridos para credenciamento no Curso de Doutorado.

A Universidade de São Paulo possui uma estrutura interna própria, exigindo pareceres de diferentes instâncias, para proposição de novos cursos de Pós-Graduação. É exigido que a proposta tramite internamente em torno de um ano antes de sua submissão aos órgãos externos (CAPES). A proposta foi encaminhada com as características citadas anteriormente aos órgãos internos no início do ano de 2009. Após sugestões de aperfeiçoamentos e complementos dos órgãos internos, a proposta foi aprovada para submissão à CAPES no final de 2009, mas autorizada somente com proposta do curso de Mestrado. A proposta foi submetida para a Área de Avaliação Interdisciplinar da CAPES.

Durante o trâmite da CAPES, a USP foi informada que a proposta havia sido redirecionada para a Área de Avaliação de Ciência da Computação, o que, em parte, causou surpresa e atraso no processo de implantação do curso. O resultado foi divulgado em setembro de 2010, tendo sido aprovado o curso de Mestrado em Sistemas de Informação, na área de Avaliação em Ciência da Computação, com conceito 3.

10.3.4 Implantação do Programa

O resultado da CAPES foi acatado pela USP, mas exigiu uma remodelagem no curso inicialmente proposto. Na USP, os nomes dos docentes que compõem uma proposta aprovada pela CAPES são, automaticamente, credenciados nos sistemas internos da USP para atuarem como orientadores naquele Programa, se aprovado. Este fato causou a necessidade de ajustes, visto que os critérios de avaliação utilizados na área original de submissão (Interdisciplinar) diferiam muito dos critérios utilizados na área de Ciência da Computação, principalmente no que se referia a veículos de publicação. Por isso, vários docentes cuja formação majoritária não era Computação, não se sentiram confortáveis para permanecerem no corpo docente, solicitando a sua retirada do Programa.

Após ajustes nos regulamentos, no corpo docente e no público-alvo, o edital do primeiro processo seletivo foi publicado em junho de 2010 e o Programa obteve oficialmente seus primeiros 18 ingressantes em setembro de 2010, com um corpo docente composto por 13 docentes.

Na primeira avaliação do Programa pela CAPES (2013, referente ao triênio 2010-2012), o Programa permaneceu com a nota 3, tendo sido a ausência de egressos o principal motivo da manutenção do conceito. Esta ausência foi devida principalmente ao tempo hábil para formar egressos, mas também à desistência de alguns alunos da primeira turma. Adicionalmente, nesta avaliação foi criticada a ausência de disciplinas de formação na área de Computação, o que levou o corpo docente a rediscutir as disciplinas inicialmente credenciadas, tornando obrigatória uma nova disciplina denominada “Análise de Algoritmos e Estruturas de Dados”, além das já anteriormente obrigatórias “Metodologia da Pesquisa em Sistemas de Informação” e “Preparação Pedagógica”.

Em meados de 2014, um grupo de docentes do PPgSI compôs uma missão à Alemanha, com o intuito de fortalecer o Programa e analisar como a área estava se desenvolvendo em um dos países mais proeminentes neste campo de pesquisa. Além de intercâmbio entre alguns alunos e docentes, um dos resultados desta missão foi uma propos-

ta de definição do Programa em que cada docente definia suas linhas de pesquisa na Computação concomitantemente com possíveis áreas de aplicação (<http://ppgsi.each.usp.br/apresentacao-geral/>). Como enunciado no website do Programa, tal definição “reflete a natureza de pesquisa inerentemente aplicada e interdisciplinar do contexto de Sistemas de Informação” (<http://ppgsi.each.usp.br/areas-de-aplicacao/>).

10.3.5 A evolução do Programa

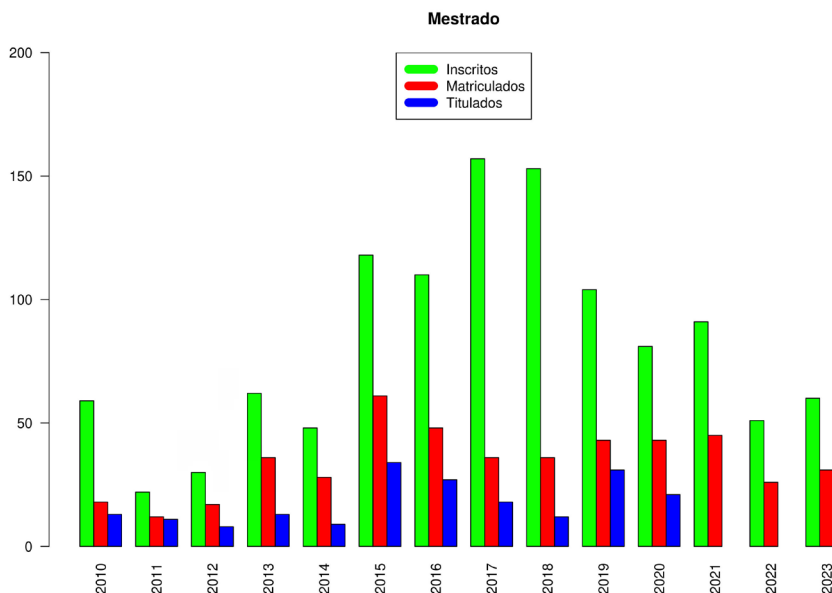
A partir do ingresso da primeira turma, em 2010, alguns novos desafios se delinearam: tornar o Programa conhecido, assim como captar alunos com perfil adequado e com dedicação adequada ao Programa. Com o mercado de trabalho aquecido no setor privado na localização da sede do Programa (grande São Paulo), o Programa teve que fazer um esforço inicial para que ficasse conhecido. A dedicação individual de cada docente, principalmente em ministrar palestras para atrair alunos com o perfil desejado, fez com que o número de interessados crescesse a cada ano (Figura 10.1). No entanto, havia falta de bolsas e, em geral, o aluno interessado não tinha dedicação exclusiva ao Programa. Em alguns momentos ao longo dos anos, foram obtidas novas bolsas, mas não havia interessados em dedicação integral. Esses fatores, somados às características do processo seletivo, contribuíram para a proporção entre os ingressantes e concluintes ficasse aquém do esperado (Figura 10.1).

A partir do cenário apresentado, uma ação constante do Programa é a revisão do processo seletivo, que ao longo dos anos foi incluindo elementos que contribuíssem para atrair egressos com maior probabilidade de sucesso e excluindo elementos que não contribuíam para esta finalidade. Por exemplo: no início do Programa o exame de Poscomp (<https://www.sbc.org.br/educacao/20-poscomp>) era obrigatório, sendo substituído pela avaliação obtida em uma disciplina obrigatória a posteriori.

Em 2017, na segunda avaliação do Programa pela CAPES, o PPgSI obteve o conceito 4, com autorização para implantação do Doutorado.

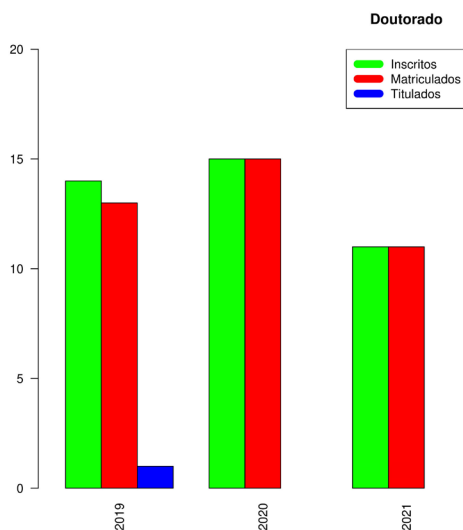
O projeto de Doutorado obedeceu novamente a todos os trâmites internos da USP, tendo sido aberto o curso em 2019, com ingresso de 12 alunos naquele ano. Foi decidido que, diferentemente do Mestrado, cujo ingresso dá-se por edital duas vezes ao ano, o ingresso no Doutorado seria realizado em fluxo contínuo, em um processo em que o projeto de pesquisa é o elemento principal. A procura por Doutorado desde então também vem crescendo (Figura 10.2) e atualmente o Programa conta com um egresso de Doutorado, e 48 matriculados neste nível, com a possibilidade de conclusão de mais uma dezena no ano de 2024.

Figura 10.1 Relação de inscritos no processo seletivo, alunos matriculados e alunos titulados no Programa de Mestrado do PPgSI no tempo



FONTE: Os autores

Figura 10.2 Relação de inscritos no processo seletivo, alunos matriculados e alunos titulados no Programa de Mestrado do PPgSI no tempo



FONTE: Os autores

10.4 O PPGPCC UFPE

Os cursos da área de Computação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) tiveram início a partir da criação do Mestrado em Informática, em 1974. Em 1992, teve início o Doutorado em Ciência da Computação. Atendendo à demanda de fora para dentro da Universidade, em conjunção com uma visão estratégica para o seu projeto de Universidade sustentável, a UFPE criou, em 1999, seu décimo Centro Acadêmico, denominado Centro de Informática – CIn. A proposta de criação do CIn emergiu naturalmente da necessidade estratégica de pesquisa, desenvolvimento e aplicação de TI de forma integrada, coor-

denada, responsável e agregada ao plano de desenvolvimento institucional e regional da nação.

O alto nível do seu corpo docente, além da vasta área de atuação do Centro, que cobre tanto as disciplinas clássicas quanto as mais modernas da Computação, qualificam o CIn entre os melhores centros acadêmicos de informática da América Latina. A Pós-Graduação em Ciência da Computação do CIn é hoje um dos sete principais programas de pós-graduação na área, no Brasil, e ainda é o único com conceito 7 na avaliação da CAPES no Norte e Nordeste. O impacto do CIn no ecossistema de Tecnologia da Informação e Comunicação, local, regional e nacional, é também significativo.

Acompanhando a postura proativa da UFPE em relação ao desenvolvimento da área de Tecnologia da Informação em Pernambuco, o CIn criou em 2002 o Mestrado Profissional em Ciências da Computação, harmonicamente inserido nas atividades de Pós-graduação do Centro. Apesar do mestrado ter sido proposto em Ciência da Computação, a grande maioria das turmas ofertadas de 2006 a 2024 foram relacionadas com Sistemas de Informação, com foco na promoção da excelência na gestão de empresas e em tecnologias da informação.

Em 2010 foi também criado o curso de graduação em Sistemas de Informação, que veio complementar os demais cursos: Ciência da Computação e Engenharia da Computação iniciados, respectivamente, em 1975 e 2002. O profissional de Sistemas de Informação formado no CIn pode atuar em três áreas: desenvolvimento de Sistemas da Informação, infraestrutura de Tecnologia da Informação e na gestão de SI. Cada curso de graduação possui um perfil de formação diferente, contudo o DNA de excelência perseguido pelo CIn encontra-se presente na execução das atividades acadêmicas e na infraestrutura existente.

A história da economia de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) de Pernambuco surgiu da concentração de pessoal altamente qualificado no CIn-UFPE a partir dos anos 80, quando os professores começaram a retornar dos seus doutorados no exterior. Esta é uma história de sucesso da qual a Universidade participou ativamente do

processo de planejamento, fomento e criação de um setor da economia local, que culminou com a criação em 2000 do Porto Digital para reter profissionais qualificados na cidade do Recife e revitalizar o bairro do Recife Antigo, uma região histórica que à época estava degradada.

O Doutorado profissional foi aprovado em 2020, compondo, com o mestrado profissional, o Programa Profissional de Pós-Graduação em Ciência da Computação da UFPE. No entanto, devido à pandemia de COVID-19, a primeira turma só foi iniciada em 2023.

O programa profissional do CIn é gerido em um ambiente acadêmico de excelência, não sendo parte isolada do Centro, acompanhando a dinâmica organizacional que busca a excelência. A busca por qualidade de classe mundial do CIn é estendida para formar profissionais pós-graduados que tenham como diferencial a promoção da excelência também na capacidade de geração e transferência de tecnologias e conhecimentos inovadores visando a melhoria da produtividade de empresas e organizações públicas ou privadas.

O programa profissional mantém uma estreita interação com o programa acadêmico (mestrado e doutorado) da instituição, de modo que se beneficia diretamente de toda a estrutura já instalada, tanto no que se refere a aspectos didáticos e curriculares quanto à infraestrutura para ensino, pesquisa e extensão. Além disso, o curso também se beneficia de parcerias e do conhecimento já existente na instituição sobre demandas existentes, particularmente em termos regionais, colocando-o em posição de destaque nesta modalidade.

10.4.1 Perfil da Formação

Aproveitando a elaboração da proposta do doutorado profissional feita em 2019, as áreas de concentração do programa, que no Mestrado Profissional eram apenas duas: Sistemas de Informação e Engenharia da Computação, foram redimensionadas para três áreas: (1) Sistemas de Informação; (2) Computação Ubíqua, como um reposicionamento da antiga área de Engenharia da Computação; e (3) Ciência de Dados, como uma

ampliação e reposicionamento das linhas de pesquisa de Banco de Dados, Sistemas de Recuperação de Informação e Computação Inteligente, que na divisão anterior estavam na área de Sistemas de Informação.

A área de Sistemas de Informação engloba as linhas de pesquisa em Engenharia de Software e de Gestão em TI, e também dialoga com o Bacharelado em Sistemas de Informação do CIn. A linha de pesquisa em Engenharia de Software está bem consolidada no CIn, como pode ser atestado pela criação do INES - Instituto Nacional de Engenharia de Software, e pela atração do Instituto SENAI de Inovação em TICs para a cidade do Recife. Enquanto a linha de Gestão em TI foi, ao longo da existência do Mestrado Profissional (MProf), a ênfase ofertada para a maioria das turmas.

A área de Computação Ubíqua envolve o estudo de protocolos, plataformas, sistemas e aplicações inovadores que possibilitam a oferta de serviços sempre ativos e conectados, ou seja, altamente disponíveis e, dentro do possível, invisíveis aos seus usuários. Deste modo, as linhas de pesquisa associadas a esta área foram definidas nas suas principais vertentes: Sistemas Distribuídos, Redes de Computadores e Sistemas Embarcados, englobando ainda tópicos de interface com o usuário e o ambiente, segurança e uma forte relação com a terceira área de concentração, a de Ciência de Dados.

Finalmente, a área de Ciência de Dados é uma área interdisciplinar de análise descritiva e preditiva visando a extrair conhecimento de coleções de dados e transformar este conhecimento em valor para tomada de decisão. Este é um tema de grande interesse hoje em dia para empresas e organizações públicas e privadas e aplicável transversalmente às demais áreas de concentração do programa.

10.4.2 Perfil do Egresso

As competências desenvolvidas ao longo da formação são relacionadas com a aplicação efetiva do raciocínio científico na resolução de problemas industriais e organizacionais relevantes, com vistas à elevação da

competitividade e/ou produtividade de empresas e instituições. O leque de competências abrange, mas não se encerra na construção e execução de projetos científicos de pesquisa para resolução de problemas da sociedade.

As habilidades que vão sendo construídas na interação dos formandos com o corpo de professores, em particular com seu relacionamento com os orientadores ou o grupo de pesquisa dos mesmos, são:

- Habilidades para o trabalho cooperativo em rede de pesquisa nacional e internacional;
- Análise de problemas e sua proposição de forma que sejam solucionáveis;
- Identificação e análise crítica de soluções alternativas;
- Identificação e análise crítica de processos, métodos e técnicas de resolução de problemas;
- Entendimento e inserção de solução no contexto do estado da arte de soluções;
- Entendimento e inserção de solução no contexto do estado da técnica, desde a busca de patentes e o registro das soluções geradas;
- Habilidades de comunicação em distintos formatos acadêmicos, entre eles: dissertações, artigos publicados em congressos, artigos publicados em revistas, apresentações públicas em eventos, documentos de registro de patentes e registros de software.

Além das habilidades para a pesquisa e inovação, os candidatos desenvolvem habilidades específicas de resolução de problemas em áreas específicas relacionadas ao tema e à natureza do problema que cada um aborda individualmente.

O conjunto das disciplinas e a atuação dos professores complementam-se para cada candidato ter iguais e plenas condições de desenvolver as suas habilidades.

O Centro de Informática conta com um setor de apoio ao registro de autoria e propriedades intelectuais que atua facilitando a interação com o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual.

Portanto, o Centro de Informática cria um contexto abrangente e favorável ao desenvolvimento das competências e habilidades desejadas para a formação de pesquisadores que podem contribuir com a indústria nacional para promover a inovação no setor produtivo, assim como em órgãos de governo.

10.4.3 Histórico das Turmas

Das turmas de mestrado profissional ofertadas de 2006 a 2024, nove foram em Gestão de TI, uma em Sistemas de Informação e uma em Redes de Computadores. Ou seja, apesar da existência de outras linhas de pesquisa, aquelas com a grande maioria das turmas são as relacionadas com Sistemas de Informação. Até o momento foram realizadas 342 defesas de mestrado profissional.

A primeira turma do doutorado profissional iniciou em 2023 e conta atualmente com 9 alunos na área de concentração em Sistemas de Informação, com ênfase em Gestão de Tecnologia da Informação.

10.4.4 Corpo Docente

O Centro de Informática conta atualmente com 85 professores efetivos, além de 5 professores convidados, todos doutores. Um subconjunto destes professores integra o corpo docente do Programa de Pós-graduação Profissional, além de participarem do Programa Acadêmico. Dos atuais 30 docentes do Programa Profissional (28 permanentes e 2 colaboradores), treze (43%) possuem bolsa de Produtividade em Pesquisa ou de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora, distribuídas em três bolsas nível 1 e dez bolsas nível 2.

10.4.5 A Evolução do Programa

Apesar da aprovação pela CAPES em 2002 do Mestrado Profissional no Centro de Informática da UFPE, somente em 2006 foi implementada a

primeira turma com foco em gestores de TI da região. Neste contexto, seis turmas foram realizadas no período de 2006 a 2016.

Em 2008, o Mestrado Profissional passou a ter Nível 4 na CAPES. Isso foi possível graças a uma melhor definição da CAPES quanto aos critérios de avaliação do mesmo, bem como quanto a uma regulamentação mais específica referente ao financiamento das suas atividades.

No período de 2014 a 2021, foram ofertadas 4 turmas fechadas do Mestrado Profissional em parceria com a SETEC/MEC, também com ênfase em Gestão de TI.

Em 2023 foi ofertada a primeira turma do Doutorado profissional, bem como uma turma de Mestrado profissional. Estas turmas foram voltadas a atender as demandas dos técnicos-administrativos vinculados à UFPE e também tiveram ênfase em Gestão de TI.

Os principais desafios encontrados para a consolidação do Programa Profissional têm sido:

- Tornar clara a diferença entre o programa profissional e o programa acadêmico;
- Alinhar as demandas do mercado às linhas de pesquisa do programa;
- Estruturar abordagens de ensino centradas em processo de inovação tecnológica baseada na pesquisa científica;
- Estabelecer indicadores de impacto no ecossistema regional de tecnologia da informação a partir das ações do programa profissional;
- Criação de ambientes híbridos de formação que incluem os espaços acadêmicos e espaços industriais no ecossistema local e regional;
- A criação de trilhas que permitam o aproveitamento de créditos acadêmicos de cursos de graduação, residências ou programas de pós-graduação lato sensu para acelerar a formação de pesquisadores nos programas stricto sensu profissionais;
- Construção de uma identidade frente a empresas e profissionais de parques tecnológicos;

Como perspectivas futuras temos:

- O fortalecimento da rede de programas profissionais que buscam articulação com as agências e os programas governamentais;
- A disposição de bolsas da CAPES ou das FAPs estaduais para os mestrandos e doutorandos de programas profissionais.

10.5 Um panorama dos Programas de Pós-Graduação em SI no Brasil

Um levantamento realizado (em março de 2024) a partir dos dados disponíveis na Plataforma Sucupira³ sobre os programas de pós-graduação em Computação no Brasil, nos ajuda a traçar um panorama da abrangência de Sistemas de Informação como temática presente nos programas nacionais. O levantamento considerou os programas que apresentam explicitamente o termo “Sistemas de Informação” em seu nome (um programa), em sua área de concentração (quatro programas) ou em uma de suas linhas de pesquisa (15 programas). Foram identificados 20 programas de pós-graduação, conforme apresentado na Tabela 10.2.

Tabela 10.2 Programas de Pós-Graduação com ênfase/consideram Sistemas de Informação ⁴

Nome do Programa	Instituição	Modalidade	Nível	Avaliação CAPES	Estrutura em Linhas de Pesquisa(*)
Programas com SI como Área de Concentração ou no nome do Programa					
Programa de Pós-Graduação em Informática	UNIRIO	A	M/D	4	- Sistemas de Apoio a Negócios, - Sistemas Inteligentes Aplicados e Otimização
Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada	UNIFOR	A	M/D	4	- Engenharia de Sistemas - Ciência de Dados e IA

³ sucupira.capes.gov.br

Tabela 10.2 (cont.) Programas de Pós-Graduação com ênfase/consideram Sistemas de Informação

Nome do Programa	Instituição	Modalidade	Nível	Avaliação CAPES	Estrutura em Linhas de Pesquisa(*)
Programas com SI como Área de Concentração ou no nome do Programa					
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação	UFPA	A	M/D	5	- Engenharia de Software - Gestão da Informação
Programa de Pós-graduação Profissional em Ciência da Computação	UFPE	P	M/D	4	-Gestão em Tecnologia da Informação - Engenharia de Software - Computação Inteligente
Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação	EACH/USP	A	M/D	4	- Gestão e Desenvolvimento de Sistemas - Inteligência de Sistemas
Programas com SI como uma de suas linhas de pesquisa					
Programa Pós-Graduação em Ciências de Computação e Matemática Computacional	USP/SC	A	M/D	7	-
Programa de Pós-Graduação em Informática	UFES	A	M/D	4	-
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação	UFC	A	M/D	5	-
Programa de Pós-Graduação em Informática	UFRJ	A	M/D	4	-
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação	UNESP-SJRP	A	M/D	4	-

Tabela 10.2 (cont.) Programas de Pós-Graduação com ênfase/consideram Sistemas de Informação

Nome do Programa	Instituição	Modalidade	Nível	Avaliação CAPES	Estrutura em Linhas de Pesquisa(*)
Programas com SI como uma de suas linhas de pesquisa					
Programa de Doutorado em Ciência da Computação	UFMS - UFG (em rede)	A	D	4	-
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação	UEL	A	M	4	-
Programa de Mestrado em Ciência da Computação	UNIFAC-CAMP	A	M	3	-
Programa de Doutorado em Ciência da Computação	UFLA	A	M	4	-
Programa de Doutorado em Ciência da Computação	UFSJ	A	M	4	-
Programa de Pós-Graduação em Computação	UTFPR	A	M	3	-
Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada	UTFPR	P	M	3	-
Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada	FUPF	P	M	4	-
Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada	IPT	P	M	3	-

A=Acadêmico, P=Profissional, M=Mestrado, D=Doutorado, M/D= Mestrado e Doutorado
 (*) Somente para os programas que colocam ênfase em SI em seu nome ou área de concentração.

⁴ Ainda que a CAPES classifique cursos de pós-graduação entre os estratos 3 e 7, neste caso, "A" refere-se a uma designação dada a cursos recém-criados, que ainda não passaram por avaliação quadrienal e não tem nível ainda.

Em relação aos programas que trazem SI como área principal de concentração do Programa ou que trazem SI no nome do programa, constam os programas pioneiros: PPGI-UNIRIO (início em 2007), PPgSI - EACH/USP (início em 2010) e PPGCC-UFPE, em modalidade profissional (início em 2008); e dois outros programas nas regiões Norte e Nordeste iniciados em 2012: PPGCC-UFPA e PPGIA-UNIFOR. Todos esses programas são programas mais jovens, comparados ao perfil da PG nacional em Computação, mas que se consolidaram ao ponto de oferecer formação ao nível de mestrado e doutorado, com foco principalmente na modalidade acadêmica. Observando a estruturação das linhas de pesquisa dos programas que colocam SI como área de concentração, observa-se o interesse nos desafios da gestão, a aplicação de SI em domínios ou negócios, a engenharia de sistemas de informação e os desafios ligados a dados, informação e inteligência de sistemas.

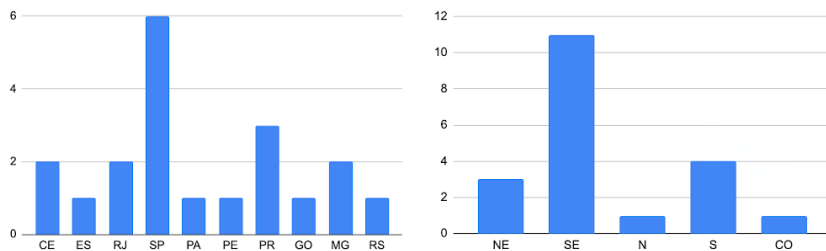
No conjunto dos 15 programas que trazem SI como uma de suas linhas de pesquisa, percebe-se claramente a visão do programa com foco principal na área de Ciência da Computação ou Computação Aplicada, em que SI surge como uma subárea de interesse em pesquisas. São, em sua maioria, também programas jovens ou ainda em consolidação, mas com destaque para programas consolidados, como o PPGCCMC-USP/SC. Em sua maioria oferecem formação em modalidade acadêmica, mas nota-se a presença de programas profissionais, principalmente entre os programas mais recentes.

Considerando os 20 programas, os mesmos estão distribuídos pelas diversas regiões do país, com destaque para a região sudeste (Figura 10.3). Já entre os programas que trazem SI em sua área de concentração podemos notar uma distribuição mais diversa entre Sudeste (UNIRIO e EACH-USP), Nordeste (UNIFOR e UFPE) e Norte (UFPA).

Conforme apresentado na Figura 10.4, 50% dos programas possuem cursos de formação em dois níveis (mestrado e doutorado), 45% possuem cursos de formação somente ao nível de mestrado e apenas um programa forma somente ao nível de doutorado (trata-se de um programa em rede). A maioria (75%) dos programas oferece forma-

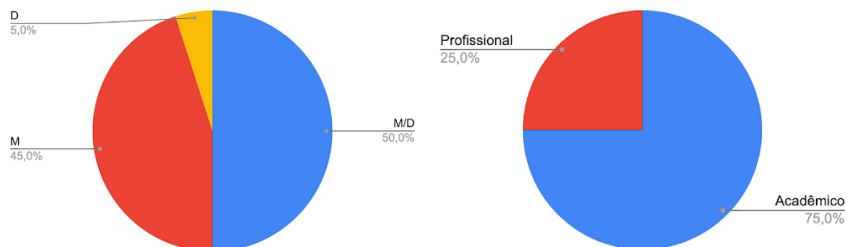
ção em modalidade acadêmica, enquanto 25% oferecem formação em modalidade profissional. A maioria dos programas se encontra avaliada

Figura 10.3 Número de programas por estado e por região



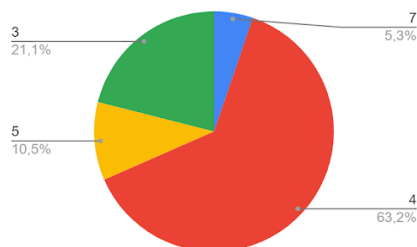
Fonte: Os autores

Figura 10.4 Percentual de programas por nível e modalidade de formação



Fonte: Os autores

Figura 10.5 Percentual de programas por nível de avaliação CAPES



Fonte: Os autores

nos níveis 3 (21,1%) e 4 (63,2%), segundo a CAPES, evidenciando que o movimento de estabelecer SI como área de pesquisa é recente, mas apresenta consolidação ao longo do tempo (Figura 10.5).

10.6 Desafios da Pós-Graduação em SI

A partir do cenário apresentado neste capítulo, é possível compreender que a pós-graduação em Sistemas de Informação é vista como relevante e apresenta uma tendência à consolidação no contexto da pós-graduação em Computação no Brasil. No entanto, alguns desafios merecem atenção dos atuais e dos futuros Programas da área.

Um primeiro desafio, como uma área aplicada, é a necessidade de adaptação constante de suas estruturas de estratégias, linhas de pesquisa, disciplinas e projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico à evolução tecnológica e novas temáticas que vão se apresentando em sua contemporaneidade. É possível citar, por exemplo, atualmente, as oportunidades apresentadas pelos sistemas quânticos e pela inteligência artificial na concepção, desenvolvimento e uso de SIs.

Um segundo desafio, alinhado ao anterior, compreende a necessidade de manter um relacionamento mais próximo com os problemas reais enfrentados pelas empresas e sociedade, que têm natureza multidisciplinar, envolvendo, sobretudo, um entendimento mais aprofundado dos contextos-problema, considerando todos os aspectos sociotécnicos envolvidos no processo de elaboração de SIs. Considerando o aspecto tecnológico de SIs, verifica-se que a evolução de hardware e software tem inserido dados multimodais que devem ser coletados, processados e armazenados. Novos objetos como imagem, som e vídeo são elementos comuns em aplicativos inseridos na rotina diária de usuários finais de SIs. É necessário que a estrutura curricular dos Programas contemple uma base conceitual que possibilite ao egresso adquirir conhecimento para processamento, armazenamento e recuperação desses objetos.

A globalização de organizações faz com que diversidades geográficas e culturais tenham que ser consideradas. A construção e a evolução de currículos devem contemplar as questões locais, regionais, nacionais e internacionais de SIs, considerando a evolução tecnológica e a responsabilidade cultural, social, política e ambiental.

Aos fatores anteriores, soma-se que todas as pesquisas em SI devem ser embasadas fortemente em métodos sólidos de pesquisas. Conjuntamente, a formação didático-pedagógica, visando a apoiar a formação de docentes, assim como a formação em inovação, constituem conteúdos necessários para o desenvolvimento de pesquisas sólidas em SI. Para isso, os currículos dos cursos precisam incluir conteúdos que ofereçam ao aluno um conhecimento profundo de métodos e técnicas de pesquisa, com abordagens direcionadas particularmente ao desenvolvimento de SI, com abordagens interdisciplinares.

Por fim, deve-se atentar aos desafios relacionados aos próprios recursos humanos envolvidos nas pesquisas, principalmente relacionadas aos discentes e docentes. Atualmente a dedicação da maioria dos alunos é parcial, com disponibilidade limitada às pesquisas. Soma-se a isso a cobrança pela produtividade em contraposição à contribuição/ impacto científico-tecnológico-social que majoritariamente advém de órgãos de fomento e órgãos avaliadores. Conciliar disponibilidade de tempo com exigência de resultados nos prazos pré-determinados ainda é um desafio que merece muita reflexão da comunidade científica da área.

Referências

- ACM/IEEE-CS (2020) Curriculum Guidelines for Baccalaureate Degree Programs in Information. Disponível em Technology, <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2020.pdf>.
- ACM/IEEE-CS/AAAI (2023) Computing Curricula 2023. Disponível em <https://csed.acm.org/wp-content/uploads/2024/04/1.2.-Introduction-to-CS2023.pdf> (Visitado em 22 de maio de 2024).

- Araujo, R. M. e Barros, M. (2011). "Information Systems Graduate Education and Research in Brazil". *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação*, v. 9, p. -, 2011. <http://dx.doi.org/10.5329/RESI.2010.0902>
- Avgerou, C. (2000). "Information systems: what sort of science is it?" *Omega*, 28:567–579.
- Avgerou, C., Siemer J., and Bjorn-Andersen, N. (1999). The academic field of information systems in Europe. *European Journal of Information Systems*, 8:136–153.
- Laudon, K.C.; Laudon, J. P. (2014). *Sistemas de Informação Gerenciais*. 11ª Edição. São Paulo: Pearson.
- SBC. Sociedade Brasileira de Computação. (2003). *Currículo de Referência da Sociedade Brasileira de Computação para Cursos de Graduação em Computação e Informática*. Versão 2003, cr99.01. Disponível em <https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc?task=download.send&id=764&catid=131&m=0> (Visitado em 22 de maio de 2024).
- Zorzo, A. F.; Nunes, D.; Matos, E.; Steinmacher, I.; Leite, J.; Araujo, R. M.; Correia, R.; Martins, S. "Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação". Sociedade Brasileira de Computação (SBC). 153p, 2017. ISBN 978-85-7669-424-3.

GranDSI-BR: Concepção, Impactos e Perspectivas

Clodis Boscarioli,
Rita Maciel

Abstract

In this chapter, we present the story from community needs to the conception of the first edition of the Great Challenges of Information Systems, from brainstorming to co-creation to the discussion, progress, and prospects for the field resulting from this first national initiative.

Resumo

Neste capítulo, apresentamos um histórico desde a necessidade da comunidade à concepção da primeira edição dos Grandes Desafios de Sistemas de Informação, de sua ideação, construção colaborativa à discussão, avanços e perspectivas à área, a partir dessa primeira iniciativa nacional.

11.1. Introdução

A Sociedade Brasileira de Computação (SBC) atuou inicialmente na construção de um Currículo de Referência para os cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação (SBC 2003), visando dar identidade ao curso de graduação e no perfil do profissional egresso. Além do ensino, a pesquisa em Sistema de Informação (SI) passa a figurar no âmbito dessa socie-

dade, a partir de um conjunto de pesquisadores dessa área e, a partir de um grupo de trabalho surgiu o SBSI (Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação) e após, veio a criação da Comissão Especial de Sistemas de Informação (CE-SI), para a criação formal dessa área junto à SBC.

A área de SI na SBC, amparada no tripé pessoas, organizações e tecnologias, passa a ser então representada pela CE-SI, que se tornou responsável pelo SBSI, o principal evento nacional e anual da área, e pela iSys, a Revista Brasileira de Sistemas de Informação (Brazilian Journal of Information Systems), que se constituem nos principais veículos de publicação da comunidade no Brasil.

Em 2009, a comunidade de pesquisa reunida no SBSI, por meio de seu Comitê Gestor, elaborou uma agenda de ações para os dez anos subsequentes (Cidral et al. 2009). Nesta agenda, cinco desafios principais foram elencados:

- a definição de referencial teórico para a pesquisa em SI, que possa caracterizar suas principais questões e permitir flexibilidade para aplicação em domínios diversos e de constante evolução, de acordo com os avanços tecnológicos e sociais;
- a abertura à multi/inter/transdisciplinaridade, caracterizando níveis de relevância e rigor necessários à pesquisa desta natureza;
- o desenvolvimento de competências em diferentes metodologias de pesquisa, tanto quantitativas quanto qualitativas, mas com ênfase no rigor e relevância da sua aplicação, para a obtenção de contribuições científicas efetivas para a área e para a sociedade em geral;
- o exercício contínuo de pesquisa aplicada aos problemas da indústria, do governo ou da sociedade, de forma realmente integrada e conjunta; e,
- a caracterização do perfil profissional do pós-graduado em Sistemas de Informação, alinhada às demandas da indústria e do mercado.

Cidral et al. (2009), naquele momento, definem também um conjunto de ações para nortear a comunidade científica nacional na consolidação de SI como área de pesquisa científica e de formação de pesquisadores. Na perspectiva da formação de professores, (Araujo and Barros 2011) apresentam estratégias de um Programa de Pós-graduação em Sistemas de Informação para desenvolver pesquisas na área no Brasil.

Por ser uma área ampla, interdisciplinar na Computação e de fronteira com outras áreas como as das Ciências Sociais Aplicadas, por exemplo, precisou, ao longo de sua constituição na SBC, se fazer compreender pelas demais áreas, principalmente, na construção de uma identidade como comunidade, e pela consolidação do SBSI, pela aproximação anual entre estudantes, professores, pesquisadores e empresários da comunidade, a partir da apresentação de trabalhos científicos, difusão de boas práticas identificadas na indústria e discussão de temas relevantes para a área.

Vários esforços foram empreendidos por pesquisadores para compreender o movimento orgânico da formação e consolidação da comunidade nacional de SI, como (Araújo et al. 2015a), (Araújo et al. 2015b) e (Araujo, Fornazin & Pimentel 2017) a partir da análise das publicações no SBSI e ISys. Para (Araújo et al. 2015b), um dos desafios da comunidade científica brasileira de SI tem sido endereçar a pesquisa em SI, que vai além da construção de tecnologias computacionais, e que o avanço da produção do conhecimento científico em SI passa pelo domínio e aplicação de teorias, multiplicidade de paradigmas e métodos de pesquisa ainda são pouco explorados, necessitando de diretrizes e de uma agenda para a pesquisa em SI em âmbito nacional.

Neste processo de evolução e consolidação da área, emergiu a ideia dos Grandes Desafios de Pesquisa em Sistema de Informação, os GranDSI-BR, detalhado abaixo, após contextualizado o que vem a ser um grande desafio de pesquisa.

11.2. O que são Grandes Desafios de Pesquisa

A SBC tem, desde o começo dos anos 2000, se preocupado em prospectar os principais desafios de pesquisa na área de Computação no Brasil para a década seguinte, por meio do seminário “Grandes Desafios de Pesquisa em Computação no Brasil” (2006, 2009 e 2014 e 2024), cujo impacto positivo abriu portas para o direcionamento da pesquisa e organização de eventos em torno dos temas, bem como de ações concretas de desenvolvimento pela comunidade científica acerca dos temas abarcados. Inspiradas nesta iniciativa, comunidades científicas ligadas a diferentes subáreas da Computação dentro da SBC promoveram esforços no sentido de também identificar seus grandes desafios de pesquisa.

De acordo com (Baranauskas, Souza & Pereira 2014), o entendimento de “Grandes Desafios” em diversas áreas converge para um enunciado na seguinte estrutura: Um Grande Desafio é um problema fundamental em <>, cuja solução tem amplas <> e possibilita ou conduz a grandes avanços no <>.

O relatório dos Grandes Desafios de Pesquisa em Computação (2006-2016) (SBC 2006) traz que Grandes Desafios de Pesquisa estão relacionados a problemas centrais que não podem ser resolvidos por pesquisas individuais de curto prazo, tidos como problemas complexos, que devem ser discutidos e abordados sob diferentes perspectivas, com múltiplos enfoques e com resultados a serem alcançados a longo prazo. O relatório SBC (2006), define algumas características de um Grande Desafio de Pesquisa, a saber:

- Deve ser dirigido a avanços significativos na área e, consequentemente, à Ciência, em vez de se basear em resultados incrementais de progressos existentes;
- A pesquisa para abordar um desafio deve ir muito além de trabalhos e resultados que podem ser desenvolvidos e alcançados em um projeto de pesquisa individual convencional;
- Seu progresso deve ser passível de realização e avaliação de

forma incremental, de modo que seja possível analisar a sua evolução e executar mudanças de curso, se necessárias;

- O sucesso de um Grande Desafio deve poder ser avaliado de forma clara e objetiva;
- Pode ser multidisciplinar na natureza e nas possibilidades de solução.
- Deve ser realista e discutível em um prazo viável, ao mesmo tempo em que deve desafiar paradigmas, questionar e provocar uma evolução na área.
- Emerge de um consenso da comunidade científica para servir como um cenário de longo prazo para os pesquisadores, independentemente de políticas de financiamento ou de questões conjunturais.

O GranDSI-BR, inspirado no Seminário dos Grandes Desafios da Pesquisa em Computação no Brasil (SBC, 2006) e nos Grandes Desafios de Pesquisa em Interação Humano-Computador no Brasil (Baranauskas, Souza & Pereira 2014), para prospectar questões de pesquisa na área de SI importantes para a ciência e o país em um período de 10 anos (2016-2026), será apresentado a seguir.

11.3. Os Grandes Desafios de Pesquisa em Sistemas de Informação

Para (Araujo, Maciel & Boscarioli 2017), o caráter aplicado e multidisciplinar da área de pesquisa em Sistemas de Informação torna-a um desafio, exigindo uma reflexão mais profunda não somente sobre as tecnologias construídas como em relação aos seus desdobramentos quando aplicadas na prática. O estabelecimento de uma visão comum dos desafios enfrentados pela área se faz necessário, como forma de direcionamento de esforços visando a real solução dos grandes problemas atuais do país.

Considerando a importância e o amadurecimento da comunidade científica de Sistemas de Informação no âmbito da SBC, a CE-SI lançou em 2015 a chamada para os Grandes Desafios de Pesquisa em Sistemas de Informação no Brasil – GranDSI-BR, para um seminário que aconteceu em 2016, provocando a comunidade científica e a indústria nacional a responder às seguintes questões:

- Quais os contextos e problemas de pesquisa em SI desafiadores para o Brasil?
- Quais são os desafios de SI para a solução de problemas em diferentes domínios?
- Quais os desafios no desenvolvimento, uso e análise de efeitos de SI na solução de problemas?
- Quais os desafios de SI que são independentes de domínios específicos? Quais as questões específicas do artefato em si (como integração, complexidade e utilidade) que precisarão ser enfrentadas?
- Quais os desafios de área de SI considerando seu desenvolvimento no futuro?
- Como a área deve se posicionar para atingir seus objetivos, em particular no Brasil?

A prospecção de Grandes Desafios para SI compreendeu seis etapas: (i) Chamada submissão, recebimento, análise e seleção das propostas (ii) Apresentação das propostas no seminário organização por temas e publicação em relatório técnico (iii) Submissão e revisão dos artigos estendidos Publicação do e-book e (iv) Divulgação e estímulo à reflexão contínua sobre os desafios

A primeira etapa compreendeu a chamada e submissão de propostas pela comunidade, limitadas a 3 páginas, contendo (no mínimo) o grande desafio proposto, os contextos específicos a ele relacionado e sua relevância para a área nacional e internacional, indicando iniciativas já relacionadas (se houvesse) e formas de avaliar o progresso do desafio proposto. Dessa chamada, 18 propostas foram recebidas e

avaliadas em termos de relevância, avanço científico, abrangência, avaliação do progresso, percepção de sucesso, multidisciplinaridade e sustentabilidade. Das 18 propostas, 15 delas, de diferentes regiões do país, foram selecionadas para apresentação, discussão e consolidação durante o seminário em maio de 2016, durante o SBSI em Florianópolis.

A segunda etapa foi realizada através de um seminário que teve um dia de duração, com 13 das 15 propostas apresentadas:

- *Desafios na Prestação de Serviços de Tecnologia da Informação à Administração Pública Federal Brasileira* – Luiz Silva, Renata Teles Moreira, Alexandre Vasconcelos (UFPE);
- *Desafios para Sistemas de Informação na Implementação do Conceito de Cidades Inteligentes no Brasil* - Flavia Bernardini, Adriana Medeiros, Carlos Bastos, Carlos Bazilio, Dalessandro Soares Viana, Edwin Meza, José Viterbo, Patrick Moratori (UFF);
- *Efetivação da Abordagem Sociotécnica, para além da presença de disciplinas “técnicas” e “sociais” nas grades curriculares, pela efetivação da pesquisa interdisciplinar em Sistemas de Informação, pela formação de um profissional com desenvoltura para atuar na sociedade contemporânea* – Isabel Cafezeiro, Luciana Salgado, Leonardo da Costa, José Viterbo, Rodrigo Monteiro (UFF);
- *Interoperabilidade Plena: Desafios e Oportunidades para o Futuro de Sistemas de Informação* – Rita Suzana Pitangueira Maciel (UFBA), José Maria David (UFJF), Daniela Barreiro Claro (UFBA), Regina Braga (UFJF);
- *Metodologias e tecnologias para participação popular* – Cristiano Maciel (UFMT), Claudia Cappelli (UNIRIO), Cleyton Slaviero (PUC-Rio)
- *O desafio da pesquisa em Ciência de Dados na formação de egressos em Sistemas de Informação* – Leandro Augusto Silva, Fabio Lopes, Vivaldo Breternitz (Universidade Presbiteriana Mackenzie);
- *Open Perspectives on Cloud Computing Adoption: Realities and Challenges for Information System Practitioners in Brazil* – Glauco Carneiro, Antonio Paula (UNIFACS);
- *Os desafios tecnológicos e humanos do tratamento da morte em sistemas computacionais* – Cristiano Maciel, Vinicius Pereira (UFMT)

- *SI Transparente: Experiências e Desafios* – Vanessa Nunes (UnB), Claudia Cappelli (UNIRIO), Celia Ralha (UnB);
- *Sistemas Ciber-Físicos de Resposta a Emergências: Princípios, Métodos e Aplicações* – Vaninha Vieira (UFBA);
- *Sistemas de Informação baseados em Dados Abertos (Conectados): De Abertura à Inovação* – Sean Siqueira (UNIRIO), Ig Ibert Bittencourt (UFAL), Seiji Isotani (USP), Bernardo Pereira Nunes (PUC-Rio) *Sistemas de Informação e os desafios do mundo aberto* – Renata Araujo (UNIRIO)
- *Systems-of-Systems: Challenges for Information Systems Research in the Next 10 Years* - Valdemar Vicente Graciano Neto (UFG, USP, Université de Bretagne-Sud), Flavio Oquendo (IRISA – European University of Brittany/UBS), Elisa Nakagawa (USP)
- *Visão Sistêmica e Socialmente Consciente para SI* – Roberto Pereira, M. Cecília Baranauskas (Universidade Estadual de Campinas)

Figura 11.1 Mapa mental da proposta sobre Sobre SI e Mundo Aberto



FONTE: Os autores

Ao final da apresentação, os organizadores promoveram um brainstorm com toda a audiência, objetivando aprofundar e alinhar as propostas entre si na composição de desafios, gerando mapas mentais. Estas reflexões apontaram para a identificação de 4 grandes temas, definindo os Grandes Desafios para a área: 1) Visão Sociotécnica de Sistemas de Informação, 2) Sistemas de Sistemas de Informação, 3) Complexidade de Sistemas de Informação; e 4) Sistemas de Informação e o Mundo Aberto. A figura 1 apresenta o mapa mental do grupo 1. Na porção mais a direita da figura foram elencados os vários aspectos relacionados a este desafio e sua interseção com outros desafios como Interoperabilidade e Transparência.

Todo o processo da ideação aos resultados do Seminário é detalhado em (Araujo, Maciel & Boscarioli 2017), onde se apresenta o sumário de cada grupo:

Desafio 1 - Sistemas de Sistemas de Informação

No mundo aberto, globalizado e conectado, os sistemas de informação não apenas suportam uma grande diversidade de domínios de aplicação, como negócios, saúde e resposta a crises, mas também executam diversas tarefas e funcionalidades complexas. Os Sistemas de Sistemas de Informação (SoIS) são um tipo específico de Sistemas de Sistemas (SoS) que apresentam novos desafios para o desenvolvimento e a comunidade de pesquisa em Sistemas de Informação (SI). Os SoIS exibem todas as características dos SoS, com um forte componente de negócios. Eles são compostos por vários sistemas de informação que combinam suas capacidades.

Desafio 2 - Sistemas de Informação e os Desafios do Mundo Aberto

O mundo é uma rede. O desafio é compreender sua dinâmica e propor, construir e entender o impacto dos sistemas de informação para sustentá-lo. Uma longa lista de aspectos deve ser considerada ao asso-

ciar sistemas de informação ao mundo aberto e virtual. Esses aspectos incluem: mobilidade, colaboração, empoderamento, interoperabilidade, compartilhamento de conhecimento, escalabilidade, transparência, privacidade, segurança, flexibilidade, valor, confiabilidade, diversidade, licenciamento... a lista é interminável. Novas tendências tecnológicas também devem ser levadas em conta: dados abertos e vinculados, redes sociais, sistemas multiagentes, apenas para citar alguns. O mundo aberto é uma realidade necessária para diferentes domínios de aplicação, desde a prestação de serviços até a inovação, incluindo o acesso da sociedade à informação e sua participação, tanto no setor público quanto no privado. Novas relações entre consumidores e fornecedores estão surgindo. Qualquer pessoa pode ser produtora, qualquer pessoa pode ser consumidora no mundo aberto. Novos ecossistemas emergem desse mundo conectado e novas abordagens para projetar e fornecer sistemas de informação para sustentá-los são necessárias, desafiando a legislação brasileira, o governo, a indústria, os processos de produção do mercado e o comportamento, a educação e a cultura das pessoas.

Desafio 3 - Complexidade dos Sistemas de Informação

Os sistemas de informação atuais e futuros compreendem vários componentes. Esses componentes podem ser outros sistemas, softwares ou sensores hospedados em diferentes plataformas computacionais. Devido à diversidade e à quantidade de componentes, os sistemas de informação estão se tornando cada vez mais complexos. No contexto dos sistemas de informação, a troca de informações e a interação entre usuários ocorrem frequentemente em ambientes heterogêneos. A interoperabilidade é um requisito essencial para apoiar atividades nesses ambientes de forma eficiente e eficaz. Além disso, no que diz respeito à infraestrutura de tecnologia da informação para sistemas de informação, plataformas de suporte e desenvolvimento virtuais estão mudando a forma como os usuários interagem com dados e aplicativos.

Desafio 4 - Visão Sociotécnica dos Sistemas de Informação

Os sistemas de informação não são apenas softwares ou pessoas usando softwares. Eles representam a integração completa entre pessoas e tecnologia e a multiplicidade de relações que surgem dessa integração. Os sistemas de informação, tanto hoje quanto nos próximos anos, não podem ser projetados, desenvolvidos, pesquisados, usados ou ensinados sem abordagens consistentes para lidar com a complexidade dos sistemas sociotécnicos que compõem nossa sociedade e continuarão a compô-la. Resolver efetivamente os problemas dos sistemas de informação significa desenvolver competências na pesquisa, na educação e na comunidade profissional de SI para compreender plenamente o que é uma visão sociotécnica e aplicar de forma consistente métodos e práticas interdisciplinares para entender e solucionar problemas do mundo real.

Na etapa 3, Para a consolidação, os 42 autores foram convidados a elaborar versões estendidas de suas propostas, com base nas discussões realizadas no Workshop, detalhando seu posicionamento quanto ao desafio proposto, bem como ampliando sua visão a respeito do desafio a partir das discussões realizadas no seminário. Os artigos estendidos passaram por um processo de revisão por pares, buscando reforçar a caracterização das propostas como desafios e foram publicados como capítulos de um livro digital organizado (Boscarioli, Araujo & Maciel 2017). Vale ressaltar que a versão final das propostas usam o Inglês como idioma.

Na etapa 4 ações foram promovidas para incentivar a comunidade a considerar os Grandes Desafios como referência para seus projetos de pesquisa. Uma das decisões foi que os trabalhos submetidos aos eventos da área deveriam indicar, no momento da submissão, a qual(is) dos desafios propostos o trabalho estava relacionado. A medida visava promover a articulação das pesquisas em SI no Brasil e ampliar a visibilidade do GranDSI-BR. Com o objetivo de manter os desafios atualizados e relevantes, a Comissão Especial de Sistemas de Informação da SBC propôs revisitar os desafios periodicamente. Embora a proposta original previa um horizonte de dez anos (2016–2026), a comunida-

de considerou importante avaliar o progresso, surgimento de novas demandas e reformulação de metas ao longo do tempo.

Em 2019, houve, também durante o SBSI em Aracaju, um Seminário de Acompanhamento do GranDSI-BR, onde, além de um resgate do processo, os organizadores apresentaram resultados de uma pesquisa realizada com os autores, por meio de questionário online, sobre os avanços e produtos de cada um dos desafios, identificando também outras iniciativas relatadas deles derivadas. No SBSI de 2021, foi realizada uma chamada para relatos de experiências e iniciativas de pesquisa que dialogassem com os desafios do GranDSI-BR. O objetivo foi identificar avanços e pontos que necessitavam de atualização, promovendo um novo ciclo de reflexão e refinamento dos desafios da área.

11.4. Resultados

As pesquisas relacionadas aos objetivos dos desafios da área de SI reúnem diversos grupos de pesquisa e instituições, e envolve 24 instituições, sendo 13 no Brasil e 11 do exterior; 18 projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico foram reportados como tendo sido coordenados e desenvolvidos no período; 13 eventos organizados envolvendo temas relacionados aos desafios, sendo 7 nacionais e 6 internacionais; 21 publicações, 5 trabalhos de graduação, 10 de mestrado e 5 de doutorado relacionados aos Grandes Desafios concluídos e/ou em andamento (Maciel, Araujo e Boscardoli 2019).

Desde sua publicação, o livro dos Grandes Desafios em Sistemas de Informação no Brasil (GranDSI-BR) tem se consolidado como uma referência para a comunidade científica da área, guiando diversas pesquisas em nível nacional. A relevância do material é evidenciada pelo número expressivo de citações que recebeu: até o momento, o livro conta com 142 citações no Google Acadêmico. Além disso, os cinco desafios temáticos mais citados somam, juntos, 147 citações, o que reforça sua influência na formulação de agendas de pesquisa. O

desafio *"Full Interoperability: Challenges and Opportunities for Future Information Systems"* possui 46 menções, seguido por *"Smart Systems-of-Information Systems: Foundations and an Assessment Model for Research Development"*, com 36 citações. Os temas *"Information Systems and the Open World Challenges"* e *"Transparency"* também se destacam, com 28 e 22 citações, respectivamente. Já o desafio intitulado *"Strengthening of the Sociotechnical Approach in Information Systems Research"* acumula 15 citações, refletindo o interesse contínuo por abordagens que reconhecem a natureza integrada entre aspectos sociais e técnicos nos sistemas de informação.

11.5. Considerações não finais

Os desafios que resultaram do GranDSI-BR representam uma reflexão da comunidade de SI sobre a área, com possibilidades de inspirar e nortear os rumos da pesquisa em SI durante esses anos. Somado à indução realizada pelo Comitê Gestor desde a sua criação, tivemos também avanços no tocante ao pensar a formação em nível de graduação e pós-graduação. Em 2017, é publicado os referenciais de formação para os cursos de Graduação em Computação (Zorzo et al. 2017), atualizando, entre outros cursos, o currículo para o bacharelado em SI. Esse currículo tem permitido um direcionamento objetivo da formação de profissionais em SI em âmbito nacional. Ao mesmo tempo que a graduação em SI se difundiu e se consolidou, cursos de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) foram sendo criados.

Compreendemos a comunidade em movimento junto aos avanços tecnológicos e sociais e, alinhados à SBC no contínuo de prospectar de Grandes Desafios para nortear as pesquisas. Os desafios descritos em (SBC 2025) também são de interesse da comunidade de SI, que tem suas próprias demandas específicas, que estão sendo prospectadas na segunda chamada para pensarmos, de forma macro, a área de pesquisa de SI para o período de (2026-2036).

Referências

- Araujo, R. M.; Barros, M. (2011) Information Systems Graduate Education and Research in Brazil. RESI: Revista Eletrônica de Sistemas de Informação, v. 9, p. 1-25.
- Araujo, R. M.; Silveira, B.; Muramatsu, T.; Revoredo, K. (2015a) Minerando publicações científicas para análise da colaboração em comunidades de pesquisa - O caso comunidade de Sistemas de Informação. RESI: Revista Eletrônica de Sistemas de Informação, v. 14, p. 1-20.
- Araujo, R.; Ralha, C.; Graeml, A.; Cidral, A. (2015b) A Comunidade de Pesquisa em Sistemas de Informação no Brasil na perspectiva do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação iSys - Revista Brasileira de Sistemas de Informação, Rio de Janeiro, vol. 8, No. 1, p. 5-17. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/isys/article/view/277>
- Araujo, R.M.; Maciel, R.S.; Boscarioli, C. "I GranDSI-BR: Grandes Desafios de Pesquisa em Sistemas de Informação no Brasil (2016-2026)" - Relatório Técnico. Comissão Especial de Sistemas de Informação (CE-SI) da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). 67p, 2017. ISBN 978-85-7669-359-8. Disponível em: <https://www2.sbc.org.br/ce-si/arquivos/grandsi.pdf>
- Araujo, R., Fornazin, M. & Pimentel, M. (2017). Uma Análise sobre a Produção de Conhecimento Científico nas Pesquisas Publicadas nos Primeiros 10 anos da iSys (2008-2017) , 10(4), p. 45-65.
- Baranauskas, M.C.C.; Souza, C.S.; Pereira, R. (2014) "I GranDIHC-BR — Grandes Desafios de Pesquisa em Interação Humano-Computador no Brasil". Relatório Técnico. Comissão Especial de Interação Humano-Computador (CEIHC) da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). ISBN: 978-85-7669-287-4. 56p.
- Boscarioli, C.; Araujo, R. M.; Maciel, R. S. P. (2017) "I GranDSI-BR – Grand Research Challenges in Information Systems in Brazil 2016-2026". Special Committee on Information Systems (CE-SI). Brazilian Computer Society (SBC). ISBN: (978-85-7669-384-0). 2017. 184p. Disponível em: https://www2.sbc.org.br/ce-si/arquivos/GranDSI-BR_Ebook-Final.pdf
- Cidral, A., Ralha, C., Cáceres, E., Santoro, F., Audy, J., Barros, M., Furtado, O., Araujo, R. (2009), Sistemas de Informação no Brasil - Desafios e Oportunidades. Relatório CE-SI. Disponível em: https://www2.sbc.org.br/ce-si/arquivos/desafos_SI_2009_05_19.pdf

- Maciel, R. S. P.; Araujo, R. M.; Boscaroli, C. (2019) Relatório do Seminário de Acompanhamento do GranDSI-BR. Disponível em: https://www2.sbc.org.br/ce-si/arquivos/RelatorioSeminario_GranDSIBR_2019.pdf
- SBC (2003), Currículo de Referência para os cursos de Sistemas de Informação, Sociedade Brasileira de Computação - <https://www.sbc.org.br/wp-content/uploads/2024/07/Curriculo-de-Referencia-IS-vers-ao-2003.pdf>
- SBC (2006). “Grandes Desafios da Pesquisa em Computação no Brasil – 2006 – 2016”. Relatório sobre o Seminário. Disponível em: <https://www.sbc.org.br/wp-content/uploads/2024/09/Grandes-Desafos-da-Pesquisa-em-Computacao-no-Brasil-2006-%E2%80%93-2016.pdf>
- SBC (2025). Grandes Desafios da Computação 2025-2035: Resumo Executivo. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Disponível em: <https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/view/164/722/1328>
- Zorzo, A. F.; Nunes, D.; Matos, E.; Steinmacher, I.; Leite, J.; Araujo, R. M.; Correia, R.; Martins, S. (2017) “Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação”. Sociedade Brasileira de Computação (SBC). 153p. ISBN 978-85-7669-424-3. Disponível em: <https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/view/134/586/904>

O papel da Revista Brasileira de Sistemas de Informação (iSys) na Comunidade Brasileira de Sistemas de Informação

Davi Viana,
Andréa Magalhães Magdaleno e André Pimenta Freire

Abstract

The chapter highlights the importance of the Revista Brasileira de Sistemas de Informação (iSys) as a landmark in the Brazilian academic scenario, providing a dedicated space for publications in Information Systems (IS). IS is a multidisciplinary field that integrates Computing, Administration, and Management. Through its history, it is possible to observe a strong commitment to scientific and applied research in the field of Science Computing.

Resumo

O capítulo destaca a importância da Revista Brasileira de Sistemas de Informação (iSys) como um marco no cenário acadêmico brasileiro, oferecendo um espaço dedicado para publicações em Sistemas de Informação (SI), uma área de natureza multidisciplinar que integra Computação, Administração e Gestão. A partir de sua história, é possível observar um forte compromisso com a pesquisa científica e aplicada na área de computação.

12.1. Criação e Evolução

A iSys - Revista Brasileira de Sistemas de Informação representa um marco significativo no cenário acadêmico-científico brasileiro, dedicada exclusivamente à área de Sistemas de Informação (SI). Em um campo de natureza intrinsecamente multidisciplinar, que conecta a Ciência da Computação às diversas disciplinas relacionadas à administração, gestão e aspectos humanos e sociais da tecnologia, a iSys surgiu como resposta à necessidade de um espaço específico para publicações científicas de qualidade, que envolvessem o tripé de SI (pessoas, procedimentos/organizações e tecnologias). A revista tem atuado não apenas como um repositório de conhecimento, mas como um catalisador para o desenvolvimento da pesquisa brasileira em SI, promovendo o diálogo entre academia e indústria, e contribuindo para a consolidação da identidade da área de SI no país.

A relevância da iSys no contexto nacional está diretamente relacionada à evolução da própria área de Sistemas de Informação no Brasil, que tem ganhado cada vez mais destaque tanto no meio acadêmico quanto empresarial. A revista tem sido fundamental para documentar essa trajetória, registrando os avanços científicos, as tendências emergentes e os desafios enfrentados pelos pesquisadores e profissionais brasileiros no campo dos Sistemas de Informação.

A iSys foi criada em 2008 e em um momento de expansão da área de Sistemas de Informação no Brasil. De acordo com Araujo et al. (2017), A iSys surgiu no Programa de Pós-Graduação em Informática da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), sendo o primeiro programa de pós-graduação em Computação no Brasil a estabelecer Sistemas de Informação como área de concentração em pesquisas.

Na primeira década dos anos 2000, o país experimentava uma expansão significativa dos cursos de graduação em SI¹, impulsionada pela

¹ <https://emec.mec.gov.br/> acessado em em 15 de dezembro de 2024.

crescente demanda por profissionais qualificados nesta área. Paralelamente, os primeiros programas de pós-graduação específicos em Sistemas de Informação começavam a se estruturar, criando a necessidade de um veículo especializado para a disseminação das pesquisas realizadas. A Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI), vinculada à Sociedade Brasileira de Computação (SBC), já organizava desde 2004, o Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI), evento que rapidamente se consolidou como o principal fórum de discussão acadêmica da área no país. No entanto, faltava um canal para a publicação de periódicos dos trabalhos desenvolvidos pela comunidade.

A criação da iSys foi liderada por um grupo de pesquisadores comprometidos com o fortalecimento da comunidade acadêmica de SI, entre eles os professores Márcio Barros e Morganna Diniz da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)². De acordo com relato do professor Márcio Barros, a professora Renata Araujo, também pertencente à UNIRIO à época, se mostrou uma grande incentivadora e apoiadora da criação da revista. O projeto contou com apoio institucional da SBC e de outras universidades brasileiras.

O lançamento oficial ocorreu durante o SBSI de 2008, com a publicação do primeiro volume contendo versões estendidas dos melhores artigos apresentados no simpósio. Esta primeira edição já refletia o compromisso da revista com a qualidade científica e a diversidade temática, incluindo trabalhos sobre engenharia de sistemas, gestão de processos de negócio e aspectos sociotécnicos dos sistemas de informação.

Desde o início, a iSys adotou uma política de acesso aberto, alinhada com os movimentos internacionais de democratização do conhecimento científico. Esta decisão foi estratégica e refletia os valores da comunidade, entendendo que o conhecimento produzido com financiamento público deveria estar disponível para toda a sociedade.

² <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/isys/about/editorialTeam> acessado em 15 de dezembro de 2024.

12.1.1. Evolução e estabelecimento

Entre 2009 e 2012, a revista passou por uma fase de consolidação, estabelecendo seus processos editoriais, formando um corpo de revisores qualificados e ampliando sua visibilidade na comunidade acadêmica de Sistemas de Informação e de outras áreas da Computação. Em 2010, a iSys alcançou um marco importante ao ser incluída no sistema Qualis da CAPES, inicialmente com classificação B3 na área de Ciência da Computação. Atualmente, possui classificação B2 na área de Computação³.

A partir de 2015, a revista passou a publicar não apenas artigos contendo estudos primários, mas também começou a aceitar revisões sistemáticas da literatura e relatos de experiência, ampliando seu escopo e atraindo diferentes tipos de contribuições. Em 2017, em resposta ao aumento do número de submissões de qualidade, a periodicidade foi alterada de semestral para trimestral, com quatro edições regulares ao ano, além das possíveis edições especiais. A partir de 2022, a revista iniciou um processo de publicação contínua com somente um volume anual. Esse processo de publicação contínua facilitou a disponibilização de artigos na página da revista.

Em 2019, a SBC lançou a *SBC OpenLib* (SOL) uma biblioteca digital de acesso aberto, que utiliza a plataforma *Open Journal Systems* (OJS) para gestão das submissões e publicações. Desta forma, em 2020, iniciaram dois grandes processos de mudança na iSys: (1) utilização da plataforma OJS para gestão de publicações; e (2) migração de todos os volumes da iSys para o OJS e, conseqüentemente, SOL. Esses processos foram liderados pelos professores Rodrigo Santos (UNIRIO) e André Pimenta Freire da Universidade Federal de Lavras (UFLA).

A iSys sempre buscou a publicação de artigos originais e versões estendidas. Inicialmente, as versões estendidas eram apenas de melhores artigos do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação.

³ <https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacao-Qualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf> Acessado em 21 de abril de 2025

Ao longo dos anos, parcerias com outros eventos da SBC foram firmados. Atualmente, há publicações de versões estendidas de artigos do *Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining* (BraSNAM), Workshop Anual do MPS (WAMPS), Workshop de Computação Aplicada em Governo Eletrônico (WCGE) e Workshop de Aspectos Sociais, Humanos e Econômicos de Software (WASHES). Além disso, a iSys possui uma chamada de edições especiais que está sempre aberta. Os temas das últimas edições especiais versam sobre *Life and Health Sciences*, Transparência em Sistemas de Informação, Desafios do Mundo Aberto, Abordagens Sociotécnicas, Gestão de Processo de Negócio, Inovação, Educação em SI e Governo Eletrônico.

Ao analisar as áreas onde a iSys foi classificada ao longo dos anos, percebeu-se um constante crescimento. Esse crescimento reflete a natureza multidisciplinar da revista e a participação de pesquisadores de outras áreas do conhecimento que publicaram na iSys. A Tabela 12.1 apresenta as áreas do conhecimento CAPES que publicaram na iSys ao longo dos anos.

Tabela 12.1 Áreas do conhecimento que publicaram na Revista iSys

Período de Classificação da CAPES	Áreas com publicação no período
2010-2012	Ciência da Computação Engenharias III Engenharias IV Interdisciplinar
2013-2026	Ciência da Computação Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo Ciências Biológicas I Comunicação e Informação Educação Enfermagem Engenharias III Engenharias IV Ensino Interdisciplinar Planejamento Urbano E Regional / Demografia

Tabela 12.1 (cont.) Áreas do conhecimento que publicaram na Revista iSys

Período de Classificação da CAPES	Áreas com publicação no período
2017-2020	Computação Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo Biotecnologia Ciências Ambientais Comunicação e Informação Direito Enfermagem Engenharias III Engenharias IV Ensino Interdisciplinar Medicina I

Fonte: Os autores

Em 2024, a CAPES alterou o nome da área de ‘Ciência da Computação’ para ‘Computação’ de acordo com a portaria CAPES Nº 28, DE 18 DE JANEIRO DE 2024. Essa alteração é um reflexo do amadurecimento de áreas específicas, como Sistemas de Informação que compõe a área de Computação. Segundo documentos do Comitê de Área de Computação da CAPES essa alteração reflete um “*termo mais amplo e que reúne cursos como Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Engenharia de Software, Licenciatura em Computação, Sistemas de Informação, entre outros. Esta seria uma evolução natural da Área cuja pós-graduação teve início na década de setenta*” (grifo nosso)¹.

Em relação à indexação, no ano de 2024, todos os volumes da iSys foram indexados no DBLP² (*Digital Bibliography & Library Project*). Esse esforço foi liderado e executado pelo Prof. Rodrigo Santos (UNIRIO). Atualmente, a iSys está em iniciativas junto à SBC para aumentar o número de indexadores da revista.

¹ https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/avaliacao/19122022_02.COMP_Quadrienal_Relatorio_final.pdf. Acessado em 21 de abril de 2025

² <https://dblp.org/db/journals/isys/index.html>. Acessado em 21 de abril de 2025.

12.1.2. Equipe editorial

Para a evolução e amadurecimento da iSys, foi necessário contar com o esforço voluntário de diversos pesquisadores que se disponibilizaram a gerenciar a revista ao longo dos anos. A seguir, apresenta-se uma relação de pesquisadores que contribuíram com a consolidação da revista.

- Atual-2023 - Johny Marques (ITA) e Vera Werneck (UERJ)
- 2023-2021 - Davi Viana (UFMA) e Flavio Horita (UFABC)
- 2021-2019 - Rodrigo Santos (UNIRIO) e Andre Pimenta Freire (UFLA)
- 2019-2017 - Rodrigo Santos (UNIRIO) e Andre Pimenta Freire (UFLA)
- 2017-2015 - Andréa Magdaleno (UFF) e Sean W. M. Siqueira (UNIRIO)
- 2015-2013 - Sean W. M. Siqueira (UNIRIO)
- 2012 - Carlos Campos (UNIRIO)
- 2011 - Leonardo Azevedo (UNIRIO)
- 2010 - Angelo Ciarlini (UNIRIO)
- 2009-2008 - Márcio Barros (UNIRIO) e Morganna Diniz (UNIRIO)

12.2. Comunidade de Sistemas de Informação e colaborações

A partir de dados disponibilizados pelos editores atuais da iSys, buscou-se identificar onde se encontra a comunidade da iSys. O arquivo

de dados contém 299 artigos já publicados na iSys e possui informações como título do artigo, resumo, autores (nome, sobrenome, país, instituição e e-mail) e entre outros. Além disso, deixou-se apenas os registros de submissões publicadas. Analisamos os dados com o apoio da ferramenta de *planilhas numbers*³ da apple.

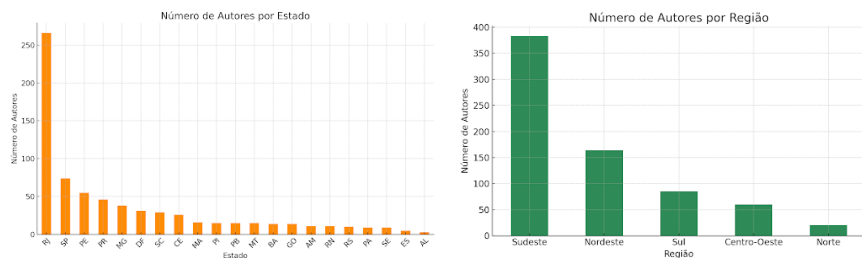
Inicialmente, mostrou-se onde a comunidade de Sistemas de Informação se encontra. Ao analisarmos os autores, identificou-se que o Estado do Rio de Janeiro (RJ) lidera o número de autores, impulsionado principalmente pela forte participação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) e da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Seguido pelo estado de São Paulo (SP), com destaque para a Universidade de São Paulo (USP) e outras instituições do estado. Em seguida, Pernambuco (PE) que possui a atuação de instituições como a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O Paraná (PR) também se destaca na terceira posição. Outros estados, como Minas Gerais (MG), Distrito Federal (DF) e Santa Catarina (SC) possuem participações relevantes, embora em menor escala comparado aos quatro primeiros.

Consequentemente, quando agrupou-se os dados por regiões brasileiras, verificou-se que a Região Sudeste domina amplamente as publicações na revista, consolidada pelo forte desempenho de RJ, SP e MG. A Região Nordeste aparece na sequência, refletindo o crescimento contínuo dos centros acadêmicos locais. O Norte, o Sul e o Centro-Oeste aparecem com participação menor, o que sugere espaço para futuras estratégias de incentivo à publicação científica nesses locais. A revista iSys tem uma boa diversidade regional, mas com possibilidades de expansão futura para Norte e Centro-Oeste. A Figura 12.1 ilustra um gráfico com o número de autores por estado e região brasileira.

Outro tipo de análise realizada foi a existência de colaborações interinstitucionais a partir das autorias das publicações. Ao analisar as 299 publicações, foi possível identificar que 136 publicações foram

³ <https://www.apple.com/br/numbers/>. Acessado em 21 de abril de 2025.

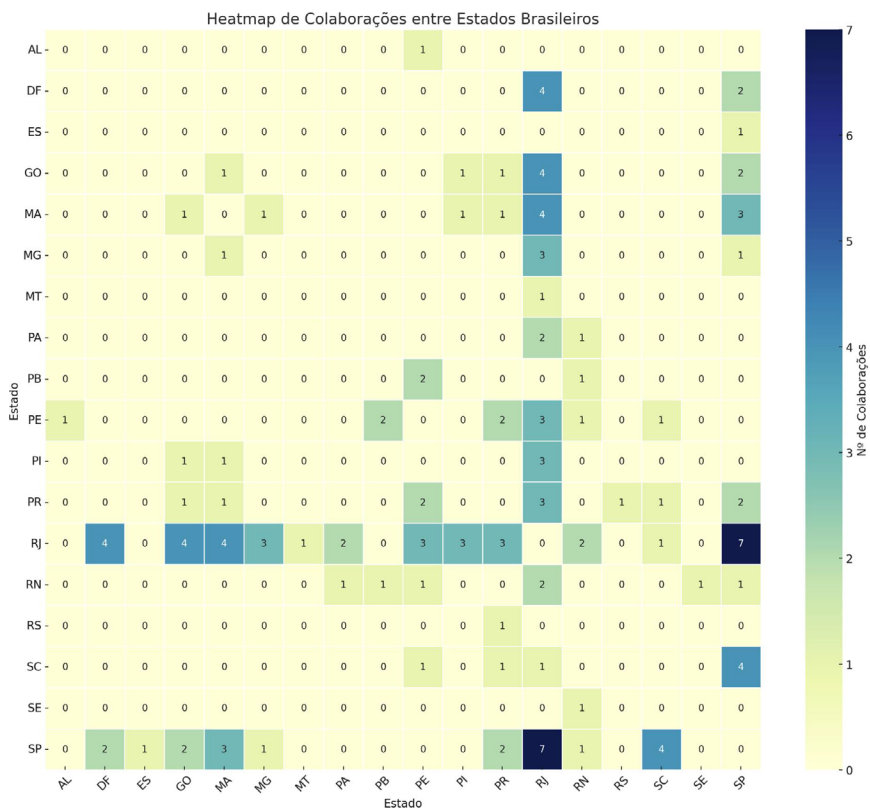
Figura 12.1 Gráfico com o número de autores por estado e região brasileira. Gráfico com o número de autores por estado e região brasileira.



Fonte: os autores

realizadas com autores vinculados a uma única instituição. Isso indica que, em muitos casos, os artigos são frutos de grupos de pesquisa internos e consolidados dentro das próprias universidades ou institutos. Por outro lado, 102 publicações envolveram exatamente duas instituições diferentes, evidenciando a prática de colaboração nacional entre centros de pesquisa distintos. Por fim, os dados evidenciam que 57 publicações contaram com três ou mais instituições colaboradoras. Mesmo dentro do mesmo estado, observou-se que diferentes instituições colaboram bastante entre si. Desta forma, a iSys apresenta um padrão significativo de colaborações multi-institucionais. Infelizmente, há registros no arquivo CSV que não possuem as filiações dos autores.

A partir dos dados também foi possível gerar um mapa de calor (do inglês, *heatmap*). O mapa evidencia a dinâmica das colaborações interestaduais entre os autores dos artigos. Cada célula do mapa indica o número de publicações que envolveram autores de dois estados diferentes. As cores mais intensas (tons mais escuros de azul-esverdeado) indicam maior número de colaborações entre os estados, enquanto tons mais claros ou células vazias indicam pouca, ou nenhuma colaboração. Cabe ressaltar que o gráfico é simétrico (RJ-SP é igual a SP-RJ). A Figura 12.2 ilustra o mapa de calor gerado.

Figura 12.2 Mapa de calor entre as colaborações estaduais dos autores de artigos publicados na iSys.

Fonte: os autores

Através do mapa, ainda foi possível observar que o eixo Sudeste-Nordeste é um dos principais corredores de colaboração. Estados da Região Sul (PR, SC) colaboram tanto entre si quanto com o Sudeste (especialmente SP). A Região Norte apresenta poucas colaborações inter-regionais detectadas, evidenciando a necessidade de maior integração científica. Por fim, colaborações dentro da mesma região são fortes no Sudeste e Sul, enquanto o Nordeste mostra esforços crescentes de integração interestadual.

12.3. Temas abordados na iSys

Para analisar os temas abordados ao longo das edições, utilizamos novamente o arquivo .csv fornecido pelos editores-chefes, porém focamos somente nas colunas de título e resumo. A partir dessas informações, extraímos artigos que abordam diversos tópicos dentro da área de sistemas de informação. A Figura 12.3 ilustra uma nuvem de palavras de temas mais frequentes.

Figura 12.3 MNuvem de temas mais representativos nos artigos da iSys.



Fonte: os autores

O termo que mais apareceu nas análises foi Business Process. Ao analisarmos mais a fundo, verificamos pesquisas que tratam da extração de informações relevantes a partir de dados de processos de negócios, considerando mudanças ao longo do tempo [Omori et al., 2020], abordagens que detectam anomalias em fluxo contínuo de processos [Tavares et al., 2019] e trabalhos que buscam facilitar a vida de quem utiliza Business Process Modeling [Oliveira et al., 2021; Ferreira et al., 2016; Rodrigues et al., 2016].

Outro aspecto analisado também foi um relacionamento entre as pesquisas da iSys com os Grandes Desafios de Sistemas de Informação (GranDSI-BR 2016-2026) [Boscarioli et al., 2017]. Verificou-se que a revista iSys cobre diversos temas do GranDSI-BR em áreas tecnológicas como: desenvolvimento de software; Cidades Inteligentes; Blockchain; e Cloud computing. Áreas sociotécnicas (como participação cidadã e interoperabilidade) aparecem mais indiretamente, via temas como segurança e usabilidade, mas não como tópicos centrais. Desafios voltados à micro e pequenas empresas e políticas públicas não foram fortemente abordados nos artigos. Educação e formação aparecem em tecnologias educacionais. Há oportunidades de expansão para explorar mais temas sociotécnicos, governamentais e de inclusão que também fazem parte dos grandes desafios de Sistemas de Informação.

12.4. Desafios e perspectivas futuras da revista

A iSys mantém uma forte integração com a comunidade acadêmica brasileira de Sistemas de Informação, especialmente através de sua conexão com o Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI). Anualmente, a revista publica uma edição especial com versões estendidas dos melhores artigos apresentados no simpósio, após um novo processo de avaliação.

Embora a iSys tenha evoluído positivamente no sistema Qualis, ainda enfrenta o desafio de aumentar seu impacto medido por citações. O idioma predominante (português) e a menor visibilidade internacional constituem barreiras para maiores índices de citação. Adicionalmente, o processo de revisão por pares, embora fundamental para garantir a qualidade científica, frequentemente é um desafio para os editores-chefe devido à sobrecarga dos revisores, que realizam este trabalho voluntariamente em meio a outras atividades acadêmicas.

Acompanhar as rápidas mudanças nas práticas de publicação científica, incluindo novas métricas, formatos multimídia, intercone-

xão com bases de dados e plataformas de ciência aberta, exige constante atualização tecnológica e adaptação dos processos editoriais. A SBC tem feito um esforço para apoiar e padronizar as revistas promovidas pela Sociedade.

Como periódico dedicado a uma área intrinsecamente multidisciplinar, a iSys enfrenta o desafio de manter um escopo suficientemente amplo para acomodar a diversidade temática dos Sistemas de Informação, sem perder a identidade ou se tornar excessivamente generalista. Outro grande desafio é ampliar a diversidade do corpo editorial, autores e revisores em termos de gênero, raça, região geográfica e instituições de origem para garantir a pluralidade de perspectivas e a representatividade da comunidade acadêmica brasileira em toda sua diversidade.

A iSys consolidou-se como um importante instrumento de divulgação científica e fortalecimento da identidade da área de Sistemas de Informação no Brasil. A revista vem contribuindo significativamente para a consolidação da comunidade acadêmica nacional, promovendo o diálogo entre ensino, pesquisa e prática, além de estimular colaborações interinstitucionais e regionais. Assim, a trajetória da iSys reflete não apenas o crescimento da área de Sistemas de Informação no país, mas também os esforços contínuos para torná-la uma referência cada vez mais plural, acessível e relevante no cenário científico nacional.

Referências

- Araujo, R., Fornazin, M., & Pimentel, M. (2017). Uma Análise sobre a Produção de Conhecimento Científico nas Pesquisas Publicadas nos Primeiros 10 anos da iSys (2008-2017). *iSys - Revista Brasileira De Sistemas De Informação*, 10(4), 45-65. <https://doi.org/10.5753/isys.2017.351>
- Boscarioli, C.; Araujo, R. M.; Maciel, R. S. P. "I GranDSI-BR – Grand Research Challenges in Information Systems in Brazil 2016-2026". Special Committee on Information Systems (CE-SI). Brazilian Computer Society (SBC). ISBN: [978-85-7669-384-0]. 2017. 184p.

- Ferreira, F. da S., Alves, C. F., & Cavalcanti, R. C. (2016). R-BPM: Uma Metodologia para Gerenciamento de Processos de Negócios Consciente dos Riscos. *ISys - Brazilian Journal of Information Systems*, 9(4), 05–37. <https://doi.org/10.5753/isys.2016.319>
- Oliveira, R., Cappelli, C., Santoro, F. (2021) CAMELoT - Semiautomatic Translator of BPMN Processes for Models Understandable to Citizens (CAMELoT - Tradutor Semiautomático de Processos em BPMN para Modelos Compreensíveis aos Cidadãos). *iSys: Revista Brasileira de Sistemas de Informação (Brazilian Journal of Information Systems)*, 14(3), 5-24. DOI: 10.5753/isys.2021.998
- Omori, N. J., Tavares, G. M., Ceravolo, P., & Barbon Jr, S. (2020). Comparing Concept Drift Detection with Process Mining Software. *ISys - Brazilian Journal of Information Systems*, 13(4), 101–125. <https://doi.org/10.5753/isys.2020.832>
- Rodrigues, R. D. A., Azevedo, L. G., & Revoredo, K. C. (2016). BPM2Text: A language independent framework for Business Process Models to Natural Language Text. *ISys - Brazilian Journal of Information Systems*, 9(4), 38–56. <https://doi.org/10.5753/isys.2016.320>
- Tavares, G. M., Turrise da Costa, V. G., Martins, V. E., Ceravolo, P., & Barbon Jr., S. (2019). Leveraging Anomaly Detection in Business Process with Data Stream Mining. *ISys - Brazilian Journal of Information Systems*, 12(1), 54–75. <https://doi.org/10.5753/isys.2019.383>



Valdemar Vicente Graciano Neto

Professor da Universidade Federal de Goiás (UFG)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/9864803557706493>



Rodrigo Pereira dos Santos

Professor da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/8613736894676086>



Alex Sandro Gomes

Professor da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/7188784344595649>



Alexandre Marcos Lins de Vasconcelos

Professor da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/0504332643175649>



Alexandre Reis Graeml

Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/4974122990012680>



Allysson Alex Araújo

Professor da Universidade Federal do Cariri (UFCA)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/1768955171390815>



André Pimenta Freire

Professor da Universidade Federal de Lavras (UFLA)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/8564844746819651>



Andréa Magalhães Magdaleno

dheka - Consultoria e Academy

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/4772260157089497>



Catarina de Souza Costa

Professora da Universidade Federal do Acre (UFAC)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/3445843226759945>



Célia Ghedini Ralha

Professora da Universidade de Brasília (UnB)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/5632722847264046>



Claudia Cappelli

Professora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/4930762936357558>



Clodis Boscarioli

Professor da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/2844207318576160>



Daniela Barreiro Claro

Professora da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/9217378047217370>



Davi Viana dos Santos

Professor da Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/9297257833779277>



Eliomar Araújo de Lima

Professor da Universidade Federal de Goiás (UFG)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/1362170231777201>



**Fátima de Lourdes dos Santos
Nunes Marques**

Professora da Universidade de São Paulo (USP)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/8626964624628522>



Flávia Maria Santoro

Diretora Acadêmica do Instituto de
Tecnologia e Liderança

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/5377746284077362>



José Augusto Suruagy Monteiro

Professor da CESAR School
Professor Convidado da Universidade
Federal de Pernambuco (UFPE)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/2887736963561252>



Julio Cesar Sampaio do Prado Leite

Professor da Universidade Federal da
Bahia (UFBA)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/6871006250321522>



Marcelo Fantinato

Professor da Universidade de São
Paulo (USP)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/8207954538307988>



Márcia Rodrigues Cappelle

Professora da Universidade Federal de Goiás (UFG)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/4638125536971138>



Marcos Lordello Chaim

Professor da Universidade de São Paulo (USP)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/6414738466336890>

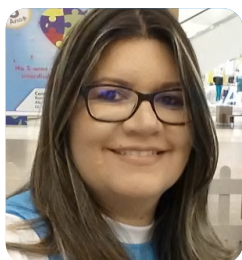


Maria Claudia Figueiredo Pereira Emer

Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/8275326076771841>



Mônica Ximenes Carneiro da Cunha

Professora do Instituto Federal de Alagoas (IFAL)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/1775024859845111>



Odette Mestrinho Passos

Professora da Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/1796913245371811>



Paulo Robson Campelo Malcher

Professor da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/4559231342372145>



Rafael Dias Araújo

Professor da Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/3067137114142725>



Rainer Xavier de Amorim

Professor da Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/6851610498599368>



Rangel Filho Teixeira

Professor da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/0810877429784281>



Raul Sidnei Wazlawick

Professor da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/7541399131195077>



Renata Mendes de Araujo

Professora da Universidade Presbiteriana Mackenzie

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/3589012014320121>



Rita Cristina Galarraga Berardi

Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/6066036778785137>



Rita Suzana Pitangueira Maciel

Professora da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/0290950513716961>



Scheila de Avila e Silva

Professora da Universidade de Caxias do Sul

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/7731423725040717>



Sean Wolfgang Matsui Siqueira

Professor da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Currículo Lattes:

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



Vinícius Sebba Patto

Professor da Universidade Federal de Goiás (UFG)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/3585475958654532>



Zenaide Carvalho da Silva

Professora da Universidade Federal do
Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA)

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/4208059199564860>

