

Chapter

15

A educação na Cidade Inteligente: Inteligência Artificial e outras tecnologias computacionais como Ferramentas para a Construção de Perspectivas Futuras

Carla A. D. M. Delgado

Resumo

Enquanto as tecnologias computacionais inteligentes ganham espaço no cotidiano, diminui o interesse dos jovens pela educação formal e a percepção de não adequação desta ao mundo atual cresce. A crença de que as novas tecnologias de conectividade e inteligência artificial são recursos importantes para o desenvolvimento econômico, a melhoria da qualidade de vida e da sustentabilidade de uma sociedade é sintetizada no conceito de "cidade inteligente". Esta proposta discute o desafio de contextualizar a educação formal no cenário das tecnologias computacionais inteligentes, tanto do ponto de vista de seus conteúdos, práticas e rotinas, como de sua gestão e seu lugar na cidade inteligente.

Tópicos: Inteligência Artificial na educação; Computação na Educação Básica; Valorização da educação em Computação; A educação na "cidade inteligente".

15.1. Contextualização

Vários autores têm questionado o modelo escolar vigente e hipotetizado sobre mudanças para sua melhoria ([dos Santos Silva and Pontes 2023, Gonçalves and Faria Filho 2021, Shahidi Hamedani et al. 2024], para mencionar alguns). Esses questionamentos têm entre seus motivadores percepções de grande desinteresse dos jovens pela educação escolar e universitária e da não adaptação das propostas educativas à realidade atual. A inadequação da rotina escolar às expectativas dos jovens é uma das hipóteses levantadas.

Preparar as pessoas para a cidadania, para o convívio social e para a autonomia financeira são alguns dos propósitos importantes da educação formal. O relatório da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI para a UNESCO¹ coloca

¹DELORS, J. et al. Educação: um tesouro a descobrir: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 1998.

que, para adequar-se ao mundo atual, a educação deve organizar-se em torno de quatro aprendizagens: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser”. Porém, a visão da comissão é que o ensino formal preocupa-se mais com as duas primeiras, ficando as demais em segundo plano. Considerando que, para o jovem, a percepção da importância das duas primeiras seja menos tangível que das duas últimas, as conclusões da comissão convergem com a impressão de desinteresse e desprestígio que a escola goza atualmente entre a maioria dos jovens estudantes e também de muitos pais. Observamos que o papel da escola tem sido questionado pela sociedade brasileira.

Ao longo dos últimos anos, observamos a escola adaptar-se à situação de que os estudantes usam recursos tecnológicos computacionais para o suporte à realização das tarefas escolares. Em um primeiro momento, trabalhos de pesquisa escolar começaram a se transformar em montagens de textos copiados e colados da internet. Em um momento posterior, serviços online podiam ser usados para resolver problemas de ciências e matemática de forma automática, ou para encontrar pessoas que prestassem o serviço de realizar a tarefa escolar para o aluno. Com a popularização de *smartphones* entre os jovens, a atenção às atividades escolares foi bastante prejudicada. Além de ser um distrator, o celular também interfere na rotina escolar como uma fonte de acesso a suporte indesejado, do ponto de vista didático, à realização das atividades escolares. Atualmente, é possível encontrar serviços de terceiros para escrever trabalhos escolares ou universitários inteiros. O avanço e a popularização da Inteligência Artificial Generativa tornaram este tipo de suporte ainda mais acessível.

Além da demanda por uma melhor contextualização tecnológica da educação formal, as IAs generativas evidenciam o descompasso entre as práticas didáticas tradicionalmente empregadas pelos docentes e a forma como os estudantes atribuem importância e significado a essas práticas. Atividades que antes eram comuns, como a busca de informações em livros e sua transcrição em cadernos, perderam relevância aos olhos dos estudantes com a popularização da internet e dos editores de texto, que introduziram o recurso do ‘copiar e colar’. No entanto, o objetivo pedagógico dessas atividades não se limitava à produção de um texto coerente, mas ao desenvolvimento de competências de pesquisa, compreensão e articulação de ideias. Atualmente, com a possibilidade de utilizar IAs generativas para sintetizar e reorganizar informações em diferentes formatos, esse tipo de prática didática tende a perder eficácia, sendo frequentemente contornada pelos estudantes que recorrem a essas ferramentas como atalho.

A questão central é que atividades didáticas são elaboradas para promover a aprendizagem dos estudantes. No entanto, muitos deles percebem que, se o computador é capaz de realizar uma tarefa, não há necessidade de aprendê-la. Esse equívoco era menos problemático quando as tarefas realizadas pelo computador eram mecânicas e repetitivas, e quando o domínio delas pelo estudante não constituía pré-requisito para atividades cognitivamente mais complexas, valorizadas no mercado de trabalho e imprescindíveis para o desenvolvimento do pensamento autônomo. Por mais que uma IA generativa seja capaz de fazê-lo, a prática de atividades que exigem identificar informações relevantes e articulá-las para a produção de novos conhecimentos ou conteúdos constitui um caminho para o desenvolvimento de competências e habilidades fundamentais para os estudantes, como a capacidade de raciocínio e argumentação, o pensamento crítico e o juízo de valor, entre muitas outras.

Considerando a percepção crescente da importância do ensino de computação na educação básica, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2017 [MEC 2017], incorporou o componente Computação como parte das competências a serem desenvolvidas na Educação Básica. A BNCC propõe que todos os estudantes desenvolvam habilidades relacionadas ao pensamento computacional, à cultura digital e à utilização ética e reflexiva das tecnologias.

Em 2022, o Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou o Documento Complementar de Computação à BNCC, que detalha o que os alunos devem aprender em termos de Computação desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Esse documento propõe um conjunto de competências e habilidades próprias da Computação, como o pensamento computacional, o letramento digital e a cultura digital. A abordagem proposta pela BNCC reforça o compromisso com uma educação que reconhece o papel das tecnologias digitais na formação integral dos sujeitos, respeitando a diversidade e promovendo a equidade. Vale ressaltar que, embora o tema IA não esteja no foco na BNCC-computação, este documento fornece uma base para o trabalho de todas as temáticas da computação.

Profissionais da educação buscam, incessantemente, alternativas para adaptar suas práticas didáticas ao contexto tecnológico dos seus alunos. Embora muitas opções de atividades e práticas didáticas estejam sendo propostas e empregadas, ainda não sabemos o que, de fato, gerará aprendizado significativo e relevante. A desconfiança no momento é grande: não apenas quanto ao uso da tecnologia na rotina escolar, mas também se os atuais jovens terão oportunidades no mercado profissional globalizado e "inteligente" que encontrarão em suas trajetórias.

Para além dos impactos da tecnologia na educação e no trabalho, existe a questão de como reverter o cenário de desinteresse pela educação formal, e se há relação entre este fator e as grandes transformações tecnológicas recentes. A dicotomia entre o desinteresse dos jovens pela escola e seu grande interesse por tecnologias como redes sociais e a produção de conteúdo com IAs generativas, bem como as reações negativas de muitos docentes ao advento e à popularização dessas mesmas tecnologias, sugere que a desconexão entre a rotina escolar e as tecnologias computacionais está, de algum modo, relacionada ao descrédito da educação formal percebido em nossa sociedade, ainda que não seja sua causa. Compreender quando e de que forma a Computação, a Inteligência Artificial e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) podem ser mobilizadas para alcançar objetivos educacionais tornou-se fundamental.

A crença de que as novas tecnologias de conectividade e Inteligência Artificial (IA) são recursos importantes para o desenvolvimento econômico, a melhoria da qualidade de vida e da sustentabilidade de uma sociedade é sintetizada no conceito de "cidade inteligente". Embora muito se fale sobre a área da saúde, do transporte e da distribuição de energia, pouco ou nada se discute sobre um projeto de evolução da educação formal para uma "cidade inteligente". Aqui, podemos pensar não apenas em impactos sobre as expectativas de aprendizagem, como também em práticas de aprendizagem e de gestão de recursos [Xará et al. 2023, Moraes et al. 2021, Ahmad et al. 2023]

15.2. O desafio

Apesar de fatos e informações confiáveis darem indícios concretos de que a educação formal aumenta as chances individuais de sucesso, isso não é percebido. Estudantes e pais criticam severamente a escola e a desprestigiam, apesar de, em sua maioria, não abrirem mão dela. Universitários buscam todo o tipo de atalho em suas formações, apesar de entenderem que o diploma abre portas no mundo profissional. De alguma forma, o imaginário social vê a educação formal como algo que mantém seu valor por tradição, e não por mérito. As tecnologias computacionais emergentes são a principal fonte de mudança de contexto que contribui para esse pensamento, e o entendimento das pessoas é que o mundo atual, fortemente influenciado por elas, não é o mundo para o qual a educação formal prepara as pessoas. Esta percepção, altamente difundida, não é assertiva. Desconstruí-la é um desafio importante para a educação e para a sociedade.

O desafio é contextualizar a educação formal neste novo cenário das tecnologias computacionais inteligentes, tanto do ponto de vista de seus conteúdos, práticas e rotinas, como de sua gestão e seu lugar na cidade inteligente, contribuindo assim para uma melhor percepção da sociedade quanto a adequação da educação formal às demandas contemporâneas.

A discussão de um projeto de educação para uma cidade inteligente é complexa, já que a educação, por si só, é complexa. Podemos elaborar algumas grandes questões para iniciar essa problematização:

- Como serão as oportunidades e desafios que os jovens de hoje encontrarão em um mundo profissional "inteligente e conectado"?
- Como a educação formal pode preparar os estudantes para este mundo?
- Como as tecnologias computacionais podem impactar positivamente as formas de aprendizagem e a gestão de recursos para a educação formal?
- Como a restrição à incorporação das novas tecnologias ao contexto escolar pode prejudicar a formação dos jovens para a plena existência em suas várias facetas, como social, afetiva, profissional e cidadã?
- Como as novas tecnologias contribuem para a percepção de baixa inadequação da educação formal ao mundo contemporâneo.

O aprofundamento dessa discussão deve abranger facetas diversas do processo educativo, como políticas, práticas, conteúdos e recursos. Podemos mapear alguns desdobramentos das grandes questões acima:

- Considerando os impactos de curto prazo nas rotinas escolares: Como aliar o uso das tecnologias computacionais às práticas didáticas? Como evitar que o uso da tecnologia interfira negativamente na realização de tarefas didáticas e consequentemente, no aprendizado?

- Considerando os impactos na IA na transformação do mundo contemporâneo: A IA passou a contribuir para a produção cultural. Como trabalhar a habilidade de ler este novo mundo?
- Considerando os recursos humanos para a educação: Como preparar professores para lidar com uma nova contextualização tecnológica da escola?
- Considerando a participação dos estudantes durante a educação formal: Como recuperar o apreço ao aprendizado e a confiança na educação formal, de forma que os jovens percebam o valor de realizar atividades com o simples (porém nobre) objetivo de aumentar seu acervo de conhecimentos e desenvolver suas próprias habilidades e competências, mesmo vivendo em um mundo onde as tecnologias proporcionam tantas facilidades?
- Considerando a percepção social sobre a educação formal: Como mudar a percepção da sociedade de que a escola não prepara os estudantes para o mundo conectado, digital e inteligente?
- Considerando a gestão da educação: Como a gestão da educação formal pode se beneficiar de recursos computacionais inteligentes, como a Inteligência Artificial e a análise de dados, para otimizar seus recursos e resultados?
- Considerando a segurança e proteção dos alunos: Como o uso de redes sociais regidas por algoritmos que maximizam a viralização de conteúdos independente de sua qualidade ou veracidade pode prejudicar o aprendizado dos estudantes e sua preparação para a vida profissional, social e cidadã? Como preparar crianças e jovens para lidar com as questões de ética, privacidade e segurança que já estão presentes nas rotinas digitais de cada faixa etária e estarem adequadamente seguras e amparadas no mundo altamente conectado e agenciado não apenas por pessoas e instituições com interesses próprios, mas também por tecnologias?

15.3. Tendências

Uma melhor contextualização tecnológica da rotina e das práticas escolares é uma tendência que pode contribuir muito para o aumento da confiança na educação formal e para o resgate do seu valor social [Shahidi Hamedani et al. 2024, Ahmad et al. 2023]. Esse é um processo em curso, porém ainda há muito a avançar, evitando-se, porém, incorrer na tendência de focar mais na tecnologia em si e por si do que nas demandas atuais da educação [Moran 2015].

15.3.1. Formação de professores

Uma tendência é a necessidade de melhoria da formação de professores de todas as áreas em competências em computação. Essa melhoria irá corroborar para o desenho de estratégias para uma melhor contextualização da educação formal no mundo digital, conectado e inteligente. A recente aprovação pelo MEC do Programa de Mestrado Profissional em Educação de Computação em Rede Nacional (PROFCOMP) é uma evidência dessa tendência [MEC 2025]. O PROFCOMP tem como missão formar e qualificar professores para o ensino de Computação na Educação Básica, fortalecendo a presença da Computação

nos currículos escolares e contribuindo para a democratização do acesso ao pensamento computacional e ao letramento digital.

Assim como as práticas docentes foram modificadas pelo advento de TDICs anteriores, como a internet, as IAs generativas também terão seu impacto nas atividades didáticas. E os avanços tecnológicos não vão parar nesse ponto. É fundamental que os professores tenham acesso a formações que contemplem o diálogo com aspectos teóricos e práticos da Computação, respeitando as especificidades de cada área de conhecimento [Valente et al. 2020, de Souza Pereira et al. 2021, Brackmann 2017]. Desconsiderar essas diretrizes pode resultar em uma defasagem entre a formação docente e as exigências do currículo escolar nacional, comprometendo a equidade no acesso ao conhecimento tecnológico e a formação integral dos estudantes da Educação Básica.

A discussão em torno das oportunidades e desafios já está posta aos professores em atividade. Há uma necessidade já identificada por oportunidades de formação continuada. Faz-se visível também a necessidade de contemplar todas essas questões na formação inicial dos professores, permitindo que estes consigam se colocar plenamente no seu campo de atuação. É importante ressaltar que a formação de professores para lidar com essas tecnologias deve dar conta da dimensão técnica, mas não deve se restringir a isso. É essencial que os cursos de formação de professores promovam debates sobre as implicações sociais, políticas e pedagógicas da adoção tecnológica na escola. É necessário compreender como essas tecnologias se articulam com o currículo, como promover práticas pedagógicas significativas e como lidar com questões éticas e as relacionadas no contexto escolar.

Ao preparar professores para lidar com essas tecnologias de maneira crítica, ética e criativa, contribuimos para a construção de uma escola mais justa, inovadora e alinhada com os desafios do século XXI. Para além disso, e ainda mais importante, contribuimos para termos estes atores aptos e empoderados para contribuir para o debate de como a educação formal fará parte da cidade inteligente.

15.3.2. Espaços tecnológicos nas escolas brasileiras

Nos últimos anos, escolas públicas e privadas em todo o Brasil têm investido na criação de ambientes educacionais inovadores, como laboratórios *maker*, salas *Cria*, espaços de robótica educacional e outras estruturas voltadas à experimentação, criatividade e aprendizagem ativa. Tais iniciativas refletem o avanço da cultura digital no contexto escolar [Papert 1980, Almeida and Lima 2022, Alves et al. 2021].

Para que esses ambientes sejam efetivamente integrados ao currículo, a pedagogia e a didática deve ser articulada com o domínio crítico das tecnologias digitais e dos princípios da cultura *maker* [Morandi and Silva 2020, Silva and Morandi 2020]. Relatos de experiência têm destacado os avanços e desafios dessa integração [Instituto Catalisador 2020, SESI-SP 2021].

Documentos orientadores, como o *Marco de Referência de Competências Digitais para Professores* (DigCompEdu), publicado pela União Europeia e adaptado por iniciativas brasileiras, oferecem subsídios para delinear as habilidades necessárias ao trabalho docente nesses contextos [Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa 2022].

15.4. Inteligência Artificial na educação

O uso da IA no contexto educacional não é um fenômeno recente. Desde as primeiras tentativas de automatizar o ensino por meio de sistemas tutoriais inteligentes nas décadas de 1960 e 1970, a aplicação da IA na educação teve momentos de mais ou menos interesse por parte dos atores desse contexto, mas nunca parou de evoluir. Inicialmente voltada para a instrução individual e o acompanhamento do desempenho dos estudantes, a IA tem ampliado seu escopo de aplicação na educação, principalmente em cenários onde há intermediação computacional da situação de aprendizagem ou nos quais grande parte dos dados da situação educativa já está digitalizada. Essa trajetória reflete uma combinação dos avanços no campo tecnológico e das mudanças nos paradigmas educacionais, que passaram a valorizar cada vez mais as pessoas e as situações de aprendizagem, abrindo caminho para uma educação mais equitativa, colaborativa, empoderadora e inclusiva.

Além das especificidades dos contextos tecnológicos e educacionais, outro aspecto a ser considerado é a implementação das trajetórias formativas, desde a infância até a plena atuação profissional dos indivíduos. No Brasil, como em vários outros países, a educação básica está amplamente a cargo do Estado e é por ele organizada. A pressão por um processo formativo eficiente em termos de tempo e de custos é também uma demanda válida, porém ortogonal ao entendimento de que a educação deve valorizar o indivíduo e sua integração livre e crítica na sociedade e no mundo. A qualidade da educação requer investimento, e investimento demanda vontade política.

Com a ascensão de tecnologias como aprendizado de máquina, processamento de linguagem natural e, mais recentemente, as IAs generativas, novos desafios e possibilidades emergem. A IA passa a ser vista como um dos instrumentos que podem contribuir para atender a essa ampla gama de demandas e expectativas consideradas relevantes atualmente, mas traz riscos que precisam ser entendidos e mitigados.

Compreender as tensões que envolvem a incorporação da IA na educação é essencial para o uso coerente, contextualizado e socialmente relevante dessa tecnologia. Paralelamente, é fundamental reconhecer as oportunidades que as tecnologias baseadas em IA oferecem atualmente, como a personalização do aprendizado, permitindo trajetórias adaptadas ao ritmo e estilo de cada aluno; a promoção da dialogicidade, por meio de interações mais ricas e responsivas com os sistemas educativos; e o uso de modelos preditivos, capazes de identificar padrões de comportamento e desempenho que podem antecipar dificuldades, apoiando intervenções pedagógicas mais precisas e oportunas.

15.5. Relevância e impactos do desafio na sociedade

A educação formal é um dos pilares sócio-culturais da atualidade, e consome muitos recursos. A tensão entre a sociedade e a educação formal há muito dá seus sinais. Sendo a educação formal obrigatória em muitos países, e um pré-requisito importante para acesso ao mundo profissional, o seu desprestígio põe em xeque a ordem sócio-cultural vigente, o que impacta também a ordem econômica. Evidências do baixo valor dado atualmente ao conhecimento são as *fakenews* e o aumento de prestígio de profissionais não capacitados e práticas charlatãs no mundo digital, o que vem prejudicando o avanço social e o bem-estar das pessoas. Reconhecer que uma melhor contextualização tecnológica da educação formal pode contribuir para reverter o cenário de desconfiança e desprestígio

representa um avanço significativo, na medida em que estabelece uma direção clara para a mobilização de esforços.

Assim como se espera que tecnologias de conectividade e inteligência artificial sejam aliados importantes na evolução de áreas essenciais como saúde, mobilidade e energia, estas tecnologias também têm muito a aportar à educação. A convergência de esforços de profissionais de várias áreas, incluindo computação, educação, ciências da saúde e ciências sociais, será essencial para evoluir o entendimento dos impactos das novas tecnologias para o aprendizado e a colocação profissional e social dos jovens neste novo mundo.

Uma mudança grande é esperada na educação formal. É possível que o cenário profissional mude intensamente. Lidar com tecnologias elaboradas requer conhecimento e competências críticas tão ou mais elaboradas. Logo, prover formações rasas e imediatistas aos estudantes não será boa opção. A educação formal será, mais do que nunca, um recurso poderoso para o sucesso pessoal e profissional. Profissionais de diversas áreas devem buscar uma melhor compreensão do impacto das tecnologias emergentes na sociedade, e a escola deve reconhecer estes conhecimentos e abrir espaço pra eles em sua rotina. Isso requer aceitar a inclusão de conteúdos, habilidades e competências em computação no rol de conhecimentos essenciais, e não acessórios, para a formação do indivíduo.

Numa visão otimista de futuro, onde educadores estarão empoderados com competências digitais de forma crítica e responsável, pode ocorrer uma valorização da carreira docente, o que contribuiria para o resgate do prestígio e da confiança da educação formal. Mantendo a visão otimista, o receio da IA substituir as pessoas é um inimigo poderoso da onda de desprestígio da educação. A demanda por uma atuação profissional mais qualificada, responsável e consciente aumenta. Os estudantes e futuros profissionais terão que se sair melhor do que uma IA em suas tarefas produtivas (em qualquer campo) para terem sucesso profissional. E há um agravante – a IA está evoluindo. O reconhecimento destes fatores pode levar a uma desejada parceria entre estudantes e professores no processo ensino-aprendizagem, calcada em respeito e confiança mútuos. Estes são justamente os valores que as teorias educacionais modernas reconhecem como essenciais para a dinâmica da aprendizagem.

A IA será uma ferramenta para melhor entender os processos de aprendizagem e melhor gerir os investimentos e recursos na educação. Podemos alcançar coisas impensáveis anteriormente! Porém, investimentos em ações com propósitos significativos são necessários. Investimentos em ações com propósitos dispersos, não prioritários ou desarticulados de embasamento e continuidade trarão baixo retorno. Vale ressaltar que a escola é a única instituição capaz de implementar as mudanças necessárias. Para isso, será necessário reconhecer a tensão e a desconfiança que atrapalham a sua aceitação social e o interesse dos alunos, e mitigá-la ativamente. Será importante mitigar os riscos que permeiam a implementação de IA em qualquer área, como evitar a transferência de responsabilidades. O uso da IA deve estar vinculado à ação decisória de pessoas capacitadas e responsáveis. É primordial não inibir os fazeres humanos, e sim buscar a dialogicidade com a IA e os recursos computacionais, além de investir em identificar os possíveis vieses e ter políticas para sua mitigação.

Referências

- [Ahmad et al. 2023] Ahmad, S., Umirzakova, S., Mujtaba, G., Amin, M. S., and Whangbo, T. (2023). Education 5.0: Requirements, enabling technologies, and future directions.
- [Almeida and Lima 2022] Almeida, F. G. d. and Lima, M. S. (2022). Espaços maker e a transformação da prática docente. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 30(1):1–20.
- [Alves et al. 2021] Alves, A. d. O., Araújo, L. d. C., and Amaral, E. O. (2021). Espaços maker como territórios de formação docente: experiências no contexto do ensino fundamental. In *Anais do Workshop sobre Aspectos Sociais, Humanos e Econômicos de Software (WASHES)*, pages 21–30, Porto Alegre. SBC.
- [Brackmann 2017] Brackmann, C. P. (2017). *Pensamento Computacional Desplugado: uma proposta de abordagem para os anos iniciais do Ensino Fundamental*. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- [de Souza Pereira et al. 2021] de Souza Pereira, L. C., Fragni, R. M., and Moro, C. M. C. (2021). Ensino de computação na educação básica: uma análise das propostas pedagógicas dos cursos de licenciatura em computação no Brasil. In *Anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*, pages 41–50, Online. SBC.
- [dos Santos Silva and Pontes 2023] dos Santos Silva, J. C. and Pontes, E. A. S. (2023). O ensino médio integrado e suas formas: conceitos e questionamentos. *Revista Contemporânea*, 3(07):8902–8917.
- [Gonçalves and Faria Filho 2021] Gonçalves, I. A. and Faria Filho, L. M. d. (2021). Tecnologias e educação escolar: a escola pode ser contemporânea do seu tempo? *Educação & Sociedade*, 42:e252589.
- [Instituto Catalisador 2020] Instituto Catalisador (2020). Laboratórios de aprendizagem criativa: relato de experiências em escolas públicas de São Paulo. Technical report, Instituto Catalisador, São Paulo. Acesso em: 30 maio 2025.
- [MEC 2017] MEC (2017). Base nacional comum curricular. Acesso em: 22 maio 2025.
- [MEC 2025] MEC (2025). Portaria MEC nº 213, de 20 de março de 2025. Diário Oficial da União, seção 1, edição 55, página 24. Reconhece o Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Computação (PROFCOMP).
- [Moraes et al. 2021] Moraes, L. O., Pedreira, C. E., Delgado, C., and Freire, J. P. (2021). Supporting decisions using educational data analysis. In *Anais Estendidos do XXVII Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web*, pages 99–102, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- [Moran 2015] Moran, J. M. (2015). *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. Papirus.

- [Morandi and Silva 2020] Morandi, B. and Silva, J. P. d. (2020). Formação docente na cultura digital: práticas pedagógicas em espaços maker. In *Anais do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE)*, pages 150–159, Porto Alegre. SBC.
- [Papert 1980] Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books, New York.
- [Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa 2022] Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa (2022). Digcompedu brasil: Competências digitais para educadores. <https://aprendizagemcriativa.org/digcompedu>. Acesso em: 30 maio 2025.
- [SESI-SP 2021] SESI-SP (2021). Escola criativa: espaços tecnológicos e formação docente. <https://www.sesisp.org.br/escolacriativa>. Acesso em: 30 maio 2025.
- [Shahidi Hamedani et al. 2024] Shahidi Hamedani, S., Aslam, S., Mundher Oraibi, B. A., Wah, Y. B., and Shahidi Hamedani, S. (2024). Transitioning towards tomorrow’s workforce: Education 5.0 in the landscape of society 5.0: A systematic literature review. *Education Sciences*, 14(10).
- [Silva and Morandi 2020] Silva, R. M. d. and Morandi, B. (2020). Laboratório maker como ambiente de formação docente: possibilidades para a cultura digital na escola pública. In *Anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*, pages 70–79, Porto Alegre. SBC.
- [Valente et al. 2020] Valente, J. A., Demo, G., Barbosa, E. F., and de Oliveira, M. A. M. (2020). Computação na educação básica: uma proposta de diretrizes curriculares nacionais. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 28(1):295–320.
- [Xará et al. 2023] Xará, G., Moraes, L., Delgado, C., Freire, J., and Farias, C. (2023). Dealing with a large number of students and inequality when teaching programming in higher education. In *Anais do XXIX Workshop de Informática na Escola*, pages 1230–1242, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.

Sobre a proponente:

Carla Delgado é professora do Instituto de Computação da Universidade Federal do Rio de Janeiro desde 2011, onde atualmente exerce o cargo de vice-diretora. Além de sua atuação constante nos cursos de graduação em Ciência da Computação e Bacharelado em Ciências Matemáticas e da Terra (ênfase em suporte à decisão), atua também no ensino de programação para estudantes de vários cursos da UFRJ e em ações de extensão. É membro do Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI-UFRJ). Lidera e participa de projetos de aplicação de inteligência artificial e análise de dados principalmente na área de educação. Seus interesses de pesquisa incluem também o uso de tecnologias na educação e o ensino de computação. Além de formação completa em computação (bacharelado, mestrado e doutorado) finalizada em 2008, concluiu em 2023 uma graduação em pedagogia.

(CV: <http://lattes.cnpq.br/3831909651244142>)

(email: carla@ic.ufrj.br).