



GRANDES DESAFIOS

Sociedade Brasileira de Computação

Resumo Executivo

**GRANDES DESAFIOS DA
EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO**

2025-2035

Livretos SBC



GRANDES DESAFIOS

Sociedade Brasileira de Computação

Resumo Executivo
GRANDES DESAFIOS DA
EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO
2025-2035

Acesse o site dos
Grandes Desafios
da Educação em
Computação



Créditos de Elaboração

A Sociedade Brasileira de Computação (SBC) produziu este livreto com um Resumo Executivo dos Grandes Desafios da Educação em Computação para o período de 2025 a 2035.

Este documento foi organizado pelas Professoras Claudia Lage Rebello da Motta (UFRJ) e Leila Ribeiro (UFRGS) e sua elaboração contou com a contribuição dos participantes do Seminário dos Grandes Desafios da Educação em Computação, ocorrido em 2024.

Como citar este documento

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Grandes Desafios da Educação em Computação 2025-2035**: Resumo Executivo. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G752 Grandes desafios da educação em computação, 2025-2035 [recurso eletrônico] / organização: Claudia Lage Rebello da Motta e Leila Ribeiro. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2025.
29 p. : PDF

Modo de acesso: World Wide Web.
ISBN 978-85-7669-625-4 (e-book)

1. Computação. 2. Educação. 3. Avanços científicos. I. Sociedade Brasileira de Computação. II. Título. III. Motta, Claudia Lage Rebello da. IV. Ribeiro, Leila.

CDU 06.055.6

GRANDES DESAFIOS DA EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO

2025-2035

Resumo Executivo

1. Introdução	7
2. Grandes Desafios da Educação em Computação	9
2.1. Formação Docente e Desenvolvimento de Recursos Pedagógicos Acessíveis e Inclusivos para o Ensino de Computação na Educação Básica	10
2.2 Formação Superior em Computação	14
2.3 Inteligência Artificial como Agente na Educação em Computação	18
2.4 Desenvolvimento e Avaliação de Soft Skills nos Cursos da Área de Computação	22
2.5 Inclusão, Diversidade, Equidade e Acessibilidade	26
3. Considerações finais	31

1. Introdução

A Educação em Computação é essencial para o desenvolvimento do país. Ter uma visão clara sobre o que se espera na formação de profissionais de Computação, quais são os desafios e quais políticas públicas são necessárias, poderá transformar o Brasil e prepará-lo para enfrentar problemas sistêmicos do país, promovendo inovação, inclusão e crescimento sustentável.

O I Seminário Grandes Desafios da Educação em Computação no Brasil, realizado nos dias 27 e 28 de novembro de 2024, em São Paulo/SP, reuniu uma comunidade diversa composta por cientistas, educadores, representantes da indústria e formuladores de políticas públicas. O objetivo foi debater os rumos da Educação em Computação no país para a próxima década. Inspirado pela iniciativa dos Grandes Desafios da Computação no Brasil, o evento destacou a relevância da Educação em Computação como um pilar fundamental para o desenvolvimento nacional. Durante o seminário, foram discutidas visões estratégicas para a formação de profissionais de computação, tanto para a indústria quanto para a educação, identificados grandes desafios a serem enfrentados entre 2025 e 2035 e elaboradas recomendações para políticas públicas. A proposta central foi promover inovação, inclusão e crescimento sustentável por meio de uma Educação em Computação robusta e alinhada às necessidades sistêmicas do Brasil. O evento reforçou a importância de uma visão coletiva que impulse investimentos, contribuições científicas e transformações educacionais, preparando o país para os desafios contemporâneos e futuros.

2. Grandes Desafios da Educação em Computação

Esta seção apresenta os Grandes Desafios da Educação em Computação, organizados em cinco grandes temas. Para cada um deles apresentamos o cenário, as tendências e impactos e, por fim, as ações de pesquisa e políticas públicas.

1.

Formação Docente e Desenvolvimento de Recursos Pedagógicos Acessíveis e Inclusivos para o Ensino de Computação na Educação Básica

2.

Formação Superior em Computação

3.

Inteligência Artificial como Agente na Educação em Computação

4.

Desenvolvimento e Avaliação de Soft Skills nos Cursos da Área de Computação

5.

Inclusão, Diversidade, Equidade e Acessibilidade

2.1. Formação Docente e Desenvolvimento de Recursos Pedagógicos Acessíveis e Inclusivos para o Ensino de Computação na Educação Básica

Desafio: *Promover a formação de professores para o ensino de Computação na Educação Básica envolvendo, além de cursos e políticas públicas, a produção de materiais didáticos que atendam às necessidades de ensino de Computação em todos os níveis escolares, desde a educação infantil até o ensino médio, sem perder o foco nas questões de acessibilidade, inclusão e diversidade cultural.*

O ensino de Computação na Educação Básica no Brasil passa por um momento crucial com a implementação da BNCC em Computação¹ e da Política Nacional de Educação Digital². Os desafios vão além da regulamentação, incluindo aspectos metodológicos, tecnológicos, pedagógicos e sociais. A formação docente, tanto inicial quanto continuada, é essencial, abrangendo não apenas habilidades técnicas, mas também metodológicas e atitudinais. Professores de outras áreas devem ser preparados para integrar a Computação às práticas pedagógicas, equilibrando formação e carga de trabalho. A valorização profissional, o financiamento de projetos e parcerias entre escolas e universidades são fundamentais. Além disso, a criação de materiais didáticos, como Recursos Educacionais Digitais (REDs), Recursos Educacionais Abertos (REAs) e recursos desplugados, garante acessibilidade e interdisciplinaridade no ensino.

Atualmente, o Brasil enfrenta uma série de desafios para integrar a Computação na Educação Básica:

1 BNCC Computação, 2022. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file>

2 Política nacional de educação digital, 2023. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14533.htm

- *Estima-se que apenas de 10 a 15 mil dos mais de 2 milhões de professores possuam formação em Computação, sendo que a maioria não domina conceitos fundamentais da área nem compreende a tecnologia como um sistema com impactos econômicos, políticos, sociais e culturais, o que dificulta a integração desse conhecimento na prática pedagógica.*
- *Há poucos cursos de licenciatura em Computação, e grande parte das universidades públicas não oferece essa formação. Além disso, muitos professores formados preferem o mercado global devido às melhores oportunidades profissionais.*
- *A infraestrutura educacional inclui cerca de 180 mil escolas, mas a carência de materiais didáticos inclusivos e adaptados a diferentes públicos é evidente.*
- *Professores, especialmente os de escolas públicas, lidam com condições precárias de trabalho, sobrecarga e baixos salários, o que dificulta a formação contínua.*
- *Grande parte dos materiais didáticos existentes não atende à diversidade cultural e social brasileira, como comunidades indígenas e pessoas com deficiência.*
- *Muitos gestores e professores ainda confundem o ensino de Computação com o simples uso de ferramentas digitais, o que restringe a compreensão de conceitos como pensamento computacional e mundo digital.*

TENDÊNCIAS	IMPACTOS
Grande adoção de Computação em todas as áreas	Maior integração do ensino de Computação com outras áreas do conhecimento, promovendo uma educação mais significativa.
Personalização do ensino por meio da inteligência artificial	Atendimento customizado a diferentes necessidades dos estudantes.

Demanda crescente de professores de Educação Básica formados em Computação	Necessidade de formar docentes para ensinar Computação na Educação Básica
	Riscos de um ensino descontextualizado e não alinhado a objetivos pedagógicos claros, caso o docente não tenha a formação adequada.
	Possível precarização do trabalho docente devido à sobrecarga física e emocional caso não haja professores qualificados em número suficiente para atender à necessidade



Recomendações de Ações e Políticas

- 1. Ampliar e criar novos cursos de Licenciatura em Computação para atender à alta demanda de professores.*
- 2. Inserir disciplinas de Computação em licenciaturas de outras áreas e pedagogia, fomentando a interdisciplinaridade.*
- 3. Estruturar currículos de referência, fortalecer a formação continuada e incentivar redes colaborativas para a troca de boas práticas.*
- 4. Sensibilizar a comunidade escolar sobre a importância do ensino de Computação por meio de campanhas de popularização e conscientização.*
- 5. Incentivar a produção e a disseminação de materiais didáticos acessíveis, como REAs, REDs e recursos desplugados, adaptados a diferentes contextos culturais.*

6. Fomentar a pesquisa em Educação em Computação, incluindo metodologias, estratégias pedagógicas inovadoras e tecnologias educacionais acessíveis, além de criar um repositório centralizado de recursos para apoiar os professores.

7. Revisar e adaptar programas como o Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) e o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) para financiar a infraestrutura tecnológica e materiais didáticos de Computação.

8. Criar incentivos para licenciados em Computação ingressarem no ensino básico.

9. Estabelecer indicadores nacionais para monitorar o impacto da inserção da Computação nas escolas.

10. Fomentar parcerias entre universidades, escolas e governos para a formação docente e produção de materiais de qualidade.

A integração da Computação na Educação Básica exige um esforço conjunto, que envolva a formação contínua de professores e o desenvolvimento de materiais pedagógicos acessíveis e inclusivos. A ampliação de cursos de Licenciatura em Computação, a inserção de disciplinas de Computação em outras licenciaturas e a criação de recursos educacionais abertos e digitais adaptados a diferentes contextos culturais são fundamentais para atender à diversidade dos alunos. O investimento contínuo em infraestrutura, pesquisa e políticas públicas que apoiem tanto a formação docente quanto a produção de recursos pedagógicos de qualidade são necessários para garantir o sucesso dessa transformação. A colaboração entre universidades, escolas e governos, além do financiamento de iniciativas como o PDDE e o PNLD, são essenciais para criar um ambiente educacional mais acessível e alinhado às necessidades da sociedade, promovendo o desenvolvimento social e a inclusão por meio do ensino de Computação.

2.2 Formação Superior em Computação

Desafio: *Promover o efetivo desenvolvimento de competências e habilidades em Computação adequadas a cada profissional, tanto da Computação quanto de outras áreas, de forma relevante para a sociedade, integrando diferentes aspectos, tais como humanos, técnicos, econômicos, éticos, ambientais, sociais, culturais e emocionais.*

O crescente aumento da abrangência da conectividade digital e pervasividade das aplicações computacionais, da capacidade de processamento computacional, e mais recentemente da disseminação de ferramentas baseadas em modelos de linguagem de larga escala trazem impactos significativos para toda a sociedade. Esses impactos vão além dos aspectos puramente tecnológicos e científicos, englobando também mudanças de comportamento social e consequências econômicas, ambientais, culturais entre outras, atingindo diversas áreas do saber. Portanto, competências da área da Computação são necessárias para todo cidadão do século XXI, tanto para realizar tarefas do cotidiano quanto na sua vida profissional. São necessários cada vez mais profissionais da área da Computação, tanto para atuar no mercado de trabalho empresarial e/ou instituições de pesquisa quanto na docência (superior e escolar).

Para contemplar todos os avanços e transformações que estão ocorrendo, faz-se necessário que a formação dos profissionais de Computação seja revisitada e ampliada, possibilitando uma formação holística, fortemente embasada em conceitos fundamentais da Computação e direcionada à transdisciplinaridade. Matrizes curriculares estáticas, pouco uso de metodologias de ensino-aprendizagem modernas e ênfase em tecnologias que rapidamente tornam-se ultrapassadas são o retrato de boa parte dos cursos de formação de profissionais de Computação hoje no Brasil. A mudança des-

se quadro passa necessariamente pelo desafio de formação dos professores que atuam no ensino de Computação, tanto especificamente para profissionais da área, quanto para profissionais de outras áreas fortemente impactadas pela computação, assim como, e especialmente, de forma mais geral, na educação básica, atingindo toda a sociedade.

TENDÊNCIAS	IMPACTOS
Uso de inteligência artificial (IA) generativa na educação superior	Maior necessidade de discussão de questões éticas
	Potencial diminuição da capacidade crítica e de análise e resolução de problemas do estudante se a IA for usada de forma inadequada
	Modificações profundas no processo ensino-aprendizagem
Rápida evolução da Computação e adoção de novas tecnologias digitais em todos os setores	Possível desemprego de profissionais da Computação e de outras áreas sem a formação adequada
	Criação de novas demandas profissionais
Alta retenção e evasão nos cursos de computação	Falta de profissionais qualificados no mercado (tanto empresarial quanto escolar)
Cursos com foco em habilidades técnicas	Formação de profissionais da Computação com deficiências em competências e habilidades socioemocionais (soft skills)
	Formação deficiente na interdisciplinaridade
	Impacto negativo na geração de ideias inovadoras

Cursos com formação excessivamente voltada para tecnologias	Formação de profissionais pouco adaptáveis a inovações e mudanças tecnológicas
	Empregabilidade promovida em curto prazo, mas a deficiência no entendimento dos fundamentos da Computação gera desemprego no médio e longo prazos.
Projetos pedagógicos de cursos de computação pouco adaptáveis e uso excessivo de metodologias de ensino antigas	Dificuldade de adaptações das matrizes curriculares dos cursos às inovações, tecnologias emergentes e mudanças do mercado,
	Desalinhamento entre a formação e as necessidades da sociedade e do mercado
	Desestímulo ao aprendizado



Recomendações de Ações e Políticas

1. *Revisar as Diretrizes Curriculares e currículos dos cursos de Computação.*
2. *Criar uma política de incentivo à Diversidade e Inclusão em Computação, incluindo campanhas obrigatórias para docentes e discentes.*
3. *Fomentar projetos de ensino.*
4. *Fomentar a pesquisa em Educação em Computação, em especial nos tópicos de desenvolvimento de novas metodologias de ensino de computação, soft skills em computação, impacto do low-code e no-code no ensino e mercado, efeitos da conectividade constante no aprendizado, ética e inteligência artificial na educação.*
5. *Criar programas de estímulo à capacitação docente contínua.*

6. Regularizar o uso de inteligência artificial na Educação.

7. Fomentar ações de popularização da Computação na sociedade.

É importante que a formação de profissionais de Computação priorize a interdisciplinaridade e a inovação, incentivando o uso de metodologias de ensino modernas e a integração de temas como ética e impactos da IA. A revisão das Diretrizes Curriculares, a promoção da diversidade e inclusão, e o incentivo à capacitação docente contínua são ações essenciais para assegurar uma formação mais relevante e adaptada às necessidades da sociedade. Fomentar a pesquisa em Educação em Computação e regularizar o uso de novas tecnologias no ensino permitirá que os futuros profissionais sejam bem preparados para enfrentar os desafios do mercado e contribuir de forma significativa para o desenvolvimento econômico e social, mantendo a flexibilidade para se adaptar às mudanças futuras.

2.3 Inteligência Artificial como Agente na Educação em Computação

Desafio: *A Inteligência Artificial (IA) tem capacidade de transformar ambientes e processos no meio onde ela está inserida, provocando mudanças profundas por meio das suas funcionalidades programadas e dos efeitos indiretos da sua utilização. No contexto de Educação em Computação, a IA demanda um inadiável repensar dos objetivos, conteúdos, práticas, métodos e ecossistemas educacionais*

A popularização da Inteligência Artificial promove transformações nos currículos de Computação nos diversos níveis de ensino. Os conteúdos de ensino-aprendizagem se tornam resultado da colaboração entre humanos e máquinas. Os métodos de ensino e aprendizagem precisam ser repensados e novos tipos de avaliações devem ser explorados. Nesse contexto, questões éticas, sociais, econômicas, culturais e ambientais devem ser consideradas para uma educação em Computação de qualidade para todos.

O uso de ferramentas de IA na Educação tem crescido significativamente, transformando tanto o ensino quanto a aprendizagem. Exemplos concretos na Educação em Computação incluem a utilização da IA em disciplinas como programação, onde os alunos empregam essas ferramentas para desenvolver e testar códigos, estabelecendo uma dinâmica semelhante à programação par a par, pela interação aluno-IA na programação e teste. Deste modo, as interações entre alunos e ferramentas de IA mostram potencial para enriquecer a aprendizagem, oferecendo oportunidades de aprendizado ativo e exploratório. As ferramentas atuais são capazes de resolver uma ampla gama de atividades características dos cursos de Computação, o que as torna atraentes tanto para fins educacionais quanto para a resolução de problemas práticos. Como consequência, a confiança nas ferramentas de IA vem aumentando à medida que suas respostas trazem maior

eficiência em diversas tarefas. Também é possível explorar seu potencial na perspectiva docente; um exemplo seria o uso de IA para apoiar a avaliação discente, permitindo automatizar processos e fornecer feedback personalizado.

Contudo, alguns usos da IA merecem atenção, como quando estudantes utilizam para a realização de trabalhos acadêmicos sem o conhecimento ou supervisão dos docentes, levantando preocupações éticas e metodológicas. O uso de IA na Educação também exige cautela, pois as respostas fornecidas pela IA, embora eficientes e aparentemente convincentes, nem sempre estão corretas. Isso destaca a necessidade de uma abordagem crítica e da supervisão no uso dessas tecnologias, garantindo que o aprendizado não seja comprometido por soluções errôneas ou superficiais.

TENDÊNCIAS	IMPACTOS
Popularização no uso da IA na educação em Computação	Grande necessidade de discutir questões de ética, dependência, autoria e ambivalência na legitimidade do uso da IA
	Maior possibilidade de customização do processo de ensino-aprendizagem
	Criação de novas formas de interação homem-máquina
Evolução da percepção sobre IA	Aumento de confiança na IA e uso exploratório (por docentes) para melhor entender até onde se pode ir
Grande disponibilidade de dados educacionais para gestão de aprendizagem	Melhor compreensão dos processos de aprendizagem
	Melhor gestão dos recursos educacionais



Recomendações de Ações e Políticas

- 1. Promover a literacia no uso crítico, ético e responsável de IA.*
- 2. Promover discussões sobre o uso de IA no ensino, incluindo aspectos como confiabilidade, necessidade de remodelar práticas didáticas e avaliativas, personalização dos processos de ensino-aprendizagem.*
- 3. Fomentar a criação de uma infraestrutura nacional/regional para IA e conjuntos de dados regionais.*
- 4. Aprimorar mecanismos de explicabilidade da IA na educação.*
- 5. Criar modelos para previsão de desengajamento, abandono e insucesso respeitando os princípios éticos da não discriminação e igualdade.*
- 6. Criar múltiplas trilhas de aprendizagem sobre IA com níveis de profundidade distintos.*
- 7. Personalizar materiais didáticos usando IA.*
- 8. Estabelecer diretrizes para cocriação.*
- 9. Aprimoramento de ferramentas para o aumento da eficiência da preparação/formatação de conteúdo didático.*
- 10. Revisar currículos de cursos de formação em computação.*

A Inteligência Artificial está remodelando profundamente a Educação em Computação, transformando métodos de ensino, aprendizagem e avaliação, exigindo pesquisas contínuas e debates sobre suas implicações práticas e éticas. Seu uso oferece novas possibilidades de personalização do aprendizado, interação homem-máquina e gestão de recursos educacionais, além de enriquecer a dinâmica de ensino em disciplinas como programação. No entanto, o uso da IA exige uma abordagem crítica e supervisão cuidadosa, principalmente em questões éticas como autoria, dependência e confiabilidade das ferramentas, propagação de vieses e aumento das desi-

gualdades. A crescente confiança na IA destaca a necessidade de promover a literacia digital e a reflexão ética sobre seu uso no ensino. À medida que a IA se torna parte integrante da educação do século XXI, é fundamental revisar currículos, adaptar práticas didáticas e estabelecer diretrizes para garantir um uso responsável e sustentável dessa tecnologia. A criação de infraestrutura para IA, o desenvolvimento de ferramentas que aprimorem o conteúdo didático e a promoção de abordagens interativas e personalizadas podem impulsionar a educação de forma inovadora e inclusiva, mas seu impacto dependerá da capacidade de integrar questões éticas e práticas de forma equilibrada e reflexiva.

2.4 Desenvolvimento e Avaliação de Soft Skills nos Cursos da Área de Computação

Desafio: *Promover o desenvolvimento, disseminação e compartilhamento de metodologias, técnicas e ferramentas de aprendizagem flexíveis e dinâmicas que permitam o desenvolvimento e avaliação de soft skills tanto da perspectiva dos alunos quanto dos professores, nos cursos da área de computação, permitindo que todos sejam incluídos.*

Os cursos de computação no Brasil têm elencados em seus currículos de referência a importância do desenvolvimento de soft skills para o perfil do egresso. Entretanto, observa-se uma lacuna real na formação dos alunos, pois as metodologias utilizadas não favorecem esse desenvolvimento, fazendo com que alguns alunos cheguem ao mercado de trabalho com, por exemplo, dificuldades de comunicação, de resolução de conflitos e de trabalho em equipe.

Observa-se um cenário em que alunos apresentam características como: introversão, dificuldade de comunicação, passividade, pouco foco, falta de empatia, imediatismo. Ou seja, há uma carência de diversos soft skills que precisam ser desenvolvidos, mas as metodologias tradicionais não têm sido suficientes para esse desenvolvimento. Ao mesmo tempo, diversos professores não conseguem ou não demonstram interesse em adotar novas metodologias, seja pela sobrecarga de trabalho, pelo apego às práticas tradicionais ou pela descrença na eficácia de abordagens mais inovadoras.

Nesse cenário, o desafio é promover o desenvolvimento, disseminação e compartilhamento de metodologias, técnicas e ferramentas de aprendizagem flexíveis e dinâmicas que permitam o desenvolvimento e avaliação de soft skills, tanto da perspectiva dos alunos quanto dos professores, nos cursos da área de computação.

TENDÊNCIAS	IMPACTOS
Sobrecarga do professor	Falta de criatividade na criação de materiais didáticos
	Falta de empatia na relação professor-aluno e demais atores
Aumento de tempo de tela	Diminuição da capacidade de pensamento crítico
	Distração e perda de foco
Diversidade de perfis em sala de aula	Processo de comunicação heterogêneo
	Dificuldade em focar em aspectos relevantes do aprendizado para cada estudante
	Dificuldade de comunicação com estudantes de diferentes backgrounds e contextos socioeconômicos
Tecnologia onipresente	Imediatismo e falta de reflexão sobre o aprendizado
	Falta de proatividade e excesso de confiança na tecnologia
	Diminuição na criatividade
	Menor capacidade de resolução de problemas
	Necessidade de aprender a aprender com o uso da tecnologia
Exigências do mercado de trabalho	Descompasso entre os currículos e as demandas do mercado
	Empregabilidade versus bases curriculares



Recomendações de Ações e Políticas

- 1. Definir metodologias, técnicas e ferramentas que permitam desenvolvimento e avaliação de soft skills no contexto dos cursos de computação.*
- 2. Compartilhar as metodologias, técnicas e ferramentas estabelecidas na forma de recursos educacionais abertos (REA).*
- 3. Preparar professores dos cursos de computação para a adoção de metodologias, técnicas e ferramentas para o desenvolvimento de soft skills.*
- 4. Propor grupos de discussão e trabalho para revisar os currículos atuais e definir diretrizes de implementação.*
- 5. Incorporar as diretrizes relacionadas ao desenvolvimento de soft skills nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) de cursos da área de computação.*
- 6. Fomentar a pesquisa em desenvolvimento de soft skills.*
- 7. Fomentar a criação e manutenção de Recursos Educacionais Abertos (REAs).*

A inclusão do desenvolvimento de soft skills nos cursos de computação exige uma transformação substancial nas práticas educacionais, com o uso de metodologias flexíveis e dinâmicas que promovam competências essenciais como comunicação, empatia e trabalho em equipe. Para superar as dificuldades relacionadas à sobrecarga dos professores e à heterogeneidade dos perfis dos alunos, é fundamental adotar abordagens inovadoras, incluindo o uso de recursos educacionais abertos e personalizados, que possam ser acessados e compartilhados por toda a comunidade. A capacitação contínua dos docentes e a revisão dos currículos são ações necessárias para integrar essas competências de forma eficaz. Pesquisas e políticas públicas devem impulsionar a criação de ferramentas e métricas para o desenvolvimento e avaliação de soft skills ao longo da formação, além de promover

a criação de repositórios de recursos educacionais de alta qualidade. Ao adotar essas estratégias, será possível preparar profissionais da computação mais completos e adaptáveis, alinhados com as exigências do mercado de trabalho e preparados para enfrentar os desafios complexos da sociedade atual.

2.5 Inclusão, Diversidade, Equidade e Acessibilidade

Desafio: *Promover a Educação em Computação consciente de Inclusão, Diversidade, Equidade e Acessibilidade (IDEA).*

A Educação em Computação prioriza habilidades técnicas, mas precisa incorporar Inclusão, Diversidade, Equidade e Acessibilidade - IDEA, que por sua vez possui perspectivas complexas incluindo: (i) a literacia digital é essencial para representar e entender informações, desenvolvendo habilidades críticas no uso de tecnologias; (ii) o acolhimento de grupos socialmente diversos entre docentes e discentes promove IDEA, enriquece a formação, estimula a reflexão e muda as atitudes; e (iii) a Computação Plural sem vieses nocivos torna-se prioridade, com soluções que atendam diferentes limitações e promovam a verdadeira inclusão digital.

A Educação em Computação hoje no Brasil está predominantemente concentrada nos eixos teórico-práticos da área. Apesar de ter diferentes perfis de egressos, a formação visa profissionais com habilidades e competências técnicas de resolução de problemas. Porém, existe uma lacuna, que permeia todos os espaços de formação em Computação, na dimensão humano-social relacionada à consciência do futuro equilibrado da sociedade, em termos de inclusão, diversidade (gênero, raça, etária, afins), equidade e acessibilidade.

Existem práticas pontuais e dispersas que tentam fomentar a consciência em torno especialmente de acessibilidade e diversidade. O Programa Meninas Digitais, o Grupo de Trabalho IDEA da Comissão Especial de Educação em Computação da SBC e, mais recentemente, a Comissão para Inclusão, Diversidade e Equidade (CIDE), junto à diretoria da SBC, sinalizam a importância da inclusão desses conceitos na agenda de atuação.

É fundamental formar didático-pedagogicamente profissionais que atuam na educação de estudantes em diferentes níveis do ensino de Computação em relação a IDEA. Outro ponto importante é a documentação que rege os princípios dos cursos, bem como todas as suas práticas e atividades (ensino, pesquisa, extensão), que precisam ser alinhadas com conceitos de IDEA. Ainda, existem as especificidades em cada nível (infantil, fundamental, médio, técnico, superior e pós-graduação) e tipo (formal, não formal e informal) de formação quanto à Educação em Computação, que certamente variam enormemente no Brasil. A formação docente para esses níveis inclui outras áreas como Pedagogia e Licenciaturas.

TENDÊNCIAS	IMPACTOS
Ignorar ou apenas tangenciar IDEA	Aumento de prejuízos causados por vieses algorítmicos (inclusive implícitos).
	Falta de políticas públicas envolvendo IDEA
	Profissionais replicando comportamentos nocivos à sociedade plural e perpetuando a toxicidade entre pares
Fomento a currículos sensíveis a IDEA	Aumento da necessidade de docentes preparados para implementar os currículos
	Menor retenção e evasão nos cursos de Computação
	Maior empatia às políticas afirmativas
	Enriquecimento da cultura digital
	Mercado de TI mais acolhedor



Recomendações de Ações e Políticas

- 1. Compor disciplinas de curta duração com ementa e sugestões de atividades.**
- 2. Montar um repositório com atividades a serem desenvolvidas nos diferentes níveis de educação formal na Computação.**
- 3. Inserir no PPC de Graduação e Pós-Graduação itens relacionados a IDEA (ex., projetos de extensão curricularizáveis envolvendo IDEA).**
- 4. Promover ações formativas com as equipes pedagógicas e administrativas das IES.**
- 5. Divulgar a importância de desenvolver um ambiente educacional mais acolhedor.**
- 6. Estabelecer parcerias (universidades, escolas de educação básica, governo, empresas, terceiro setor, entre outros) para fortalecer o alcance e a efetivação de ações IDEA.**

As tendências percebidas no cenário atual trazem consigo riscos e benefícios. Ignorar ou apenas tangenciar os princípios de Inclusão, Diversidade, Equidade e Acessibilidade na Educação em Computação pode perpetuar atitudes tóxicas e vieses algorítmicos nocivos entre profissionais, comprometendo a formação de uma sociedade mais equilibrada. A adoção de currículos sensíveis a IDEA, com a preparação adequada de docentes e a promoção de políticas afirmativas, são essenciais para a construção de um ambiente educacional mais inclusivo e acolhedor, onde todos os alunos, independentemente de gênero, raça ou origem, se sintam representados e empoderados. Para mitigar os riscos e promover uma transição saudável para uma educação em Computação sensível a IDEA, é fundamental inserir esses princípios de forma gradual nos projetos pedagógicos, por meio de disciplinas curtas, projetos de extensão e repositórios de atividades. Além disso, é crucial fortalecer a formação docente e estabelecer parcerias

estratégicas entre universidades, escolas, governo, empresas e terceiro setor, criando uma rede colaborativa que amplifique as ações e consolide a efetividade de iniciativas voltadas para a inclusão e diversidade.

3. Considerações finais

Este documento reflete a urgência e a necessidade de transformação na Educação em Computação no Brasil, visando um avanço substancial na formação de profissionais mais completos, inovadores e preparados para os desafios do século XXI. O desenvolvimento das competências técnicas deve ser complementado com a construção de habilidades socioemocionais (soft skills), a inclusão da inteligência artificial como ferramenta educacional, a integração de princípios de Inclusão, Diversidade, Equidade e Acessibilidade (IDEA) e a revisão dos currículos e práticas pedagógicas para garantir uma formação mais holística e alinhada às demandas do mercado e da sociedade.

É fundamental que os Órgãos Governamentais, ao estruturarem novas chamadas de editais e programas de incentivo, priorizem iniciativas que promovam a revisão dos currículos dos cursos de Computação, a adoção de metodologias inovadoras, e a capacitação contínua de docentes, assegurando uma educação plural e equitativa. Além disso, devem ser incentivados projetos de pesquisa que abordem o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas, a inclusão digital, e a avaliação eficaz de soft skills, garantindo que todos os alunos, independentemente de seu perfil social ou econômico, tenham acesso a uma formação de qualidade. A colaboração entre instituições de ensino superior, empresas, organizações governamentais e o terceiro setor será essencial para o sucesso dessas ações, fortalecendo o ecossistema de Educação em Computação e promovendo uma sociedade mais justa, inovadora e preparada para as futuras demandas tecnológicas.

PARTICIPANTES DOS SEMINÁRIOS DOS GRANDES DESAFIOS DA COMPUTAÇÃO E EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO

Adenilso Simão (USP-São Carlos)

Alba Melo (UnB)

Alberto Schaeffer-Filho (UFRGS)

Aldri Santos (UFMG)

Alfredo Goldman (IME-USP)

Amaury Castro Junior (UFMS)

André Carvalho (USP)

André Santos (UFPE)

Antônio Abelém (UFPA)

Auelino Zorzo (PUCRS)

Bruno Gadelha (UFAM)

Carla Delgado (UFRJ)

Carlos Kamienski (UFABC)

Charles Gomes (UFPE)

Claudia Capelli (UERJ)

Claudia Medeiros (UNICAMP)

Claudia Motta (UFRJ)

Crishna Irion (UFU)

Cristiano Maciel (UFMT)

Daniel Cordeiro (USP)

Daniel Gatti (PUCSP)

Edison Ishikawa (UnB)

Edmundo Silva (UFRJ)

Eduardo Almeida (UFPR)

Eduardo Gomes (PUCSP)

Ellen Barbosa (USP)

Esdras Bispo Jr. (UFJ)

Eunice Nunes (UFMT)

Fabio Cozman (USP)

Filippo Valiante Filho (USP)

Flavia Santoro (inteli)

Flávio Wagner (UFRGS)

Geber Ramalho (UFPE)

Glaucio Santos (PCRJ)

Humberto Marques Neto (PUCMinas)

Italo Vega (PUCSP)

Jacques Wainer (UNICAMP)

Jair Leite (UFRN)

Jean Rosa (ITI, Portugal)

Jorge Fernandes (UnB)

José Neuman (UFC)
José Palazzo Oliveira
(UFRGS)
José Rezende (RNP)
Juliana França (UFRJ)
Julio Reis (UFV)
Keylla Saes (USP)
Leila Ribeiro (UFRGS)
Lisandro Granville (UFRGS)
Luciano Gasparly (UFRGS)
Lucy Tabuti (PUC-SP)
Luigi Carro (UFRGS)
Luiz Bittencourt (UNICAMP)
Maira Froes (UFRJ)
Marcelo Loutfi (UNIRIO)
Marcos André Gonçalves
(UFMG)
Marcos Simplicio (USP)
Marcus Fontoura (Stone)
Maria Augusta Nunes
(UNIRIO)
Milene Silveira (PUC-RS)

Mirella Moro (UFMG)
Oscar Paiva (Bradesco)
Rafael Kunst (UNISINOS)
Ramon Martins (IFSC)
Renata Galante (UFRGS)
Rodolfo Azevedo (UNICAMP)
Rodrigo Duran (IFMS)
Rosa Vicari (UFRGS)
Rubem Saldanha (AWS)
Sarajane Marques (USP)
Sean Siqueira (UNIRIO)
Sérgio Soares (UFPE)
Silvana Rossetto (UFRJ)
Simone Cavalheiro (UFPEL)
Stefane Rodrigues (UFSCAR)
Taciana Pontual (UFRPE)
Thais Batista (UFRN)
Vasco Furtado (UNIFOR)
Viviane Santos (UFSJ)
Wagner Meira Jr. (UFMG)
Weuerton Cordeiro (UFRGS)



Sociedade Brasileira
de Computação



www.sbc.org.br