

Reunião do Eixo IV - Qualificações para um Futuro Digital

Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA)

São Paulo, 28 de setembro de 2021

Coordenadora: Mariana Oliveira, Brasscom
Apoio: Doane Fonseca, Brasscom
Sarah Martins, Brasscom

~~Ação 32: Atualização possível da BNCC para incorporar elementos do pensamento computacional e programação de computadores.~~

Criar, no âmbito da BNCC, opções de disciplinas avançadas que permitam o aprofundamento em tecnologia da Informação e Comunicação, em particular, em Inteligência Artificial.

a) Detalhamento da Ação Estratégica:

Mapear e avaliar as grades curriculares já desenvolvidas;

Disseminar as grades curriculares às secretarias estaduais e municipais, gestores escolares e professores;

Trabalhar articuladamente com o MEC, a fim de que as disciplinas de tecnologia sejam ofertadas nas escolas;

Mapear as melhores práticas na oferta de disciplinas avançadas;

Fomentar grupos de melhores práticas entre os professores na oferta de disciplinas mais avançadas, dentro de fóruns e grupos já existentes;

Promover iniciativas que aproximem os diferentes atores (Iniciativa Privada, 3º Setor, Instituições de Ensino, e outros) para a elaboração de disciplinas mais avançadas;

Workshops/ Seminários informativos para Secretarias Estaduais e Municipais de Educação;

Aproximar e realizar benchmarking com centros de referências e experiências internacionais bem sucedidas (Ex: Reino Unido, Canadá);

Interagir com as proposições em tramitação no Congresso Nacional (PL 4513/2020).

b) Identificação dos Indicadores:

Nº de escolas (públicas e privadas) que ofertam disciplinas mais avançadas em TIC; Nº de escolas (públicas e privadas) deficientes na oferta de disciplinas mais avançadas em TIC; Nº de disciplinas mais avançadas já ofertadas.

c) Alinhamentos com outras políticas:

d) Alinhamentos com outros eixos:

e) Iniciativas (públicas e privadas) que estão planejadas/em andamento/concluídas no Brasil e no Mundo:

Iniciativas em andamento: Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica da SBC; Material CIEB; Material Brasscom (dez/2021); Eventos realizados pelas Secretarias estaduais e municipais.

f) Lacunas:

g) Sugestões/Considerações: Prioridade 1 – Alta

Líder: Brasscom

Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA

Eixo IV – Qualificações para um futuro digital

Ação 33: Desenvolver programa de literacia digital em todas as áreas de ensino e em todos os níveis de educação.

a) Detalhamento da Ação Estratégica:

Criar programa com a utilização das metodologias ativas (Ex: gamificação, aprendizagem baseado em projetos; cultura maker; educomunicação);
Ampliar o conhecimento dos professores de todas as áreas em literacia digital;
Criar iniciativas de reconhecimento dos professores com maior competência digital (premiação, viagem);
Promover congressos e encontros nacionais de atuação docente (literacia digital/ cidadania digital);
Criar cursos de capacitação em literacia digital para professores em parceria com diferentes atores (Sistema S, IFs, Iniciativa Privada, MEC);
Sensibilizar e aproximar as diferentes áreas de ensino das habilidades digitais de forma multidisciplinar (Ex: Matemática e Pedagogia; Filosofia e IA);
Fomentar grades curriculares em IA em cursos de capacitação, curso técnico e especialização técnica de nível médio.

b) Identificação dos Indicadores:

Grau de literacia digital dos professores e alunos nas escolas (públicas e privadas), cursos técnicos e ensino superior;
Identificar o uso de metodologias ativas em todos os níveis de educação; quantidade de eventos nacionais de atuação docente e literacia digital;
Nº de eventos e participantes de atuação docente (literacia digital/ cidadania digital).

c) Alinhamentos com outras políticas:

d) Alinhamentos com outros eixos:

e) Iniciativas (públicas e privadas) que estão planejadas/em andamento/concluídas no Brasil e no Mundo:

Iniciativas em andamento: Material CIEB; Microsoft Make Code; Glossário de Inteligência Artificial da IZAI; IBM EMPI, Academic Initiative; Iniciativas Facebook, Amazon, Cisco, Google, Oracle, TOTVS.

f) Lacunas:

g) Sugestões/Considerações: Prioridade 3 – Baixa

Líder: Brasscom

Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA

Eixo IV – Qualificações para um futuro digital

Ação 34: Ampliar oferta de cursos de graduação e pós-graduação ligados à Inteligência Artificial.

a) Detalhamento da Ação Estratégica:

Apresentar a demanda atual e futura, por parte do setor produtivo, da necessidade de profissionais de IA;
Aproximar o setor produtivo do setor formativo (por exemplo, por meio de seminários e workshops), a fim de que haja um alinhamento das necessidades demandadas pelas empresas usuárias das tecnologias e Instituições de Ensino;
Realizar diagnóstico da atual oferta de qualificação, graduação, pós graduação de IA;
Fomentar o interesse em projetos de pesquisa no Ensino Superior;
Apresentar grades curriculares modulares que possam ser facilmente adequadas às realidades locais.

b) Identificação dos Indicadores:

Demanda do setor produtivo por profissionais de IA e temas relacionados;
Propostas de cursos enviadas e as aprovadas;
Qualidade dos currículos e carga horária dos currículos dos cursos de IA e de temas relacionados.

c) Alinhamentos com outras políticas:

d) Alinhamentos com outros eixos:

Ação 60 (Eixo VIII) - Implantar espaços de experimentação de dados com IA e desenvolver parcerias de PD&I voltadas para IA com instituições de ensino superior, setor privado e terceiro setor.

e) Iniciativas (públicas e privadas) que estão planejadas/em andamento/concluídas no Brasil e no Mundo:

Iniciativas em andamento: Mapeamento dos cursos de IA, Ciência de Dados e Cibersegurança pela SBC.

f) Lacunas:

g) Sugestões/Considerações: Prioridade 3 - Baixa

Líder: SBC, IFMG. Apoio: I2AI, CONFAP

Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA

Eixo IV – Qualificações para um futuro digital

Ação 35: Estimular o desenvolvimento de habilidades interpessoais e emocionais, como criatividade e pensamento crítico (soft skills).

a) Detalhamento da Ação Estratégica :

Estimular ações culturais, esportivas e sociais com o objetivo de ampliar o espectro de vivência dos alunos (aprendizagem baseada em projetos, cultura maker);

Mapear grades curriculares de habilidades socioemocionais já existentes;

Divulgar as grades curriculares de habilidades socioemocionais para a adoção pelas escolas;

Fomentar grupos de discussão entre professores para troca de conhecimento em habilidades socioemocionais;

Estimular a adoção de plataformas de aprendizagem de interação social com monitoramento de desempenho avaliativo dos usuários sobre sua evolução das habilidades socioemocionais (educomunicação, colaboração, gamificação);

Fomentar fóruns de discussão entre alunos sobre habilidades socioemocionais.

b) Identificação dos Indicadores:

Quais habilidades socioemocionais estão sendo trabalhadas em diferentes níveis de educação;

Ferramentas e plataformas que estimulem e avaliem as soft skills.

c) Alinhamentos com outras políticas:

d) Alinhamentos com outros eixos:

e) Iniciativas (públicas e privadas) que estão planejadas/em andamento/concluídas no Brasil e no Mundo:

Iniciativas em andamento: Olimpíadas de Matemática, de Ciências, de Física; Feira de Ciências; Jogos escolares; Jogos interclasse; Material Brasscom (dez/2021).

f) Lacunas:

g) Sugestões/Considerações: Prioridade 1 – Alta

Líder: Brasscom. Apoio: I2AI

Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA

Eixo IV – Qualificações para um futuro digital

Ação 36: Desenvolver formas de incorporação de tecnologias de IA nos ambientes escolares que levem em consideração a condição peculiar de crianças e adolescentes como pessoas em desenvolvimento, assim como seus direitos de proteção de dados pessoais.

a) Detalhamento da Ação Estratégica:

Mapear as melhores práticas nacionais e internacionais de incorporação de tecnologias de IA para ambientes escolares;
Desenvolver workshops e seminários para a disseminação e incorporação de tecnologias de IA nos ambientes escolares;
Elaborar Cartilha e outros materiais sobre proteção de dados pessoais e IA para crianças e adolescentes;
Estimular práticas de vivência com o uso de tecnologias de IA e proteção de dados (ex: Cartilhas digitais e Gamificação abordando a temática de proteção de dados).

b) Identificação dos Indicadores:

Nº de escolas que incorporaram tecnologias de IA;

Nº de materiais produzidos;

Nº de crianças e adolescentes que acessaram os materiais desenvolvidos (ex: download dos materiais);

Nº de workshops e seminários realizados.

c) Alinhamentos com outras políticas:

d) Alinhamentos com outros eixos:

Ação 24 (Eixo II) - Elaborar campanhas educacionais e de conscientização;

Ação 43 (Eixo V) - Criar campanhas de conscientização sobre a importância de se preparar para o desenvolvimento e uso ético da IA.

e) Iniciativas (públicas e privadas) que estão planejadas/em andamento/concluídas no Brasil e no Mundo:

Iniciativas em andamento: PL 1746/2015; Art. 14 da LGPD.

f) Lacunas:

g) Sugestões/Considerações: Prioridade 2 – Média

Líder: Brasscom

Ação 37: Instituir programas de formação tecnológica para professores e educadores.

a) Detalhamento da Ação Estratégica:

Readequar os currículos de Ciências Humanas, tais como, licenciatura em Letras e Pedagogia, que formam professores, inserindo conteúdos e itinerários adequados à nova realidade de ensino digital;

Fomentar a capacitação em competências digitais (plataformas adaptativas, ensino híbrido, educomunicação) para professores;

Fomentar grupos de discussão entre professores para troca de conhecimento em conteúdos digitais;

Fomentar e aproximar a interlocução dos diferentes atores (Iniciativa Privada, 3º Setor, Instituições de Ensino, e outros) para desenvolver, a exemplo, o 5º

Itinerário Formativo para Ensino Médio, oferta de capacitação;

Workshops/Seminários informativos para Secretarias Estaduais e Municipais de Educação;

Estimular os professores para participarem de cursos de capacitação oferecidos pelas empresas de tecnologia.

b) Identificação de Indicadores:

Nº de workshops; Nº de cursos de capacitação; Nº de currículos adequados à nova realidade de ensino digital; Nº de grupos de discussão criados; Nº de professores que participaram de cursos oferecidos pelas empresas.

c) Alinhamentos com outras políticas:

d) Alinhamentos com outros eixos:

Ação 29 (Eixo III) - Promover o intercâmbio de especialistas que desenvolvam pesquisas em IA, nos diversos campos científicos, das ciências exatas, humanidades e saúde.

Ação 42 (Eixo V) - Estimular que as empresas e os órgãos públicos implementem programa de treinamento contínuo da sua força de trabalho voltado às novas tecnologias.

e) Iniciativas (públicas e privadas) que estão planejadas/ em andamento/concluídas no Brasil e no Mundo:

Iniciativas em andamento: Microsoft Educator Center

f) Lacunas:

g) Sugestões/Considerações: Prioridade 1 – Alta

Líder: Brasscom

Ação 38: Incluir cursos de noções de ciências de dados, noções de álgebra linear, noções de cálculo e noções de probabilidade e estatística à lista de atividades complementares de programas do ensino médio.

a) Detalhamento da Ação:

Estabelecer parceria com o setor produtivo para desenvolvimento de atividades complementares;

Propiciar que os jovens despertados pelas olimpíadas, a exemplo Matemática, Robótica, Astronomia, entre outras, possam ter qualificações sequenciais às áreas despertadas;

Apresentar às secretarias municipais e estaduais, conteúdos desenvolvidos pelo Setor Produtivo na área de IA;

Estabelecer diálogo com CNE para sugestão desses tópicos no âmbito da BNCC;

Criar campanhas publicitárias de estímulo ao interesse pela área de exatas (ex: criar referências, com exemplos de profissionais bem sucedidos, como ganhadores da Medalha Fields);

Propor instrumentos de avaliação dos estudantes, com vistas a estimular os alunos com melhor desempenho;

Estimular o uso de plataformas adaptativas de ensino, a fim de que os alunos possam ter acesso à aprendizagem personalizada, levando em consideração seu ritmo, necessidades e aptidão.

b) Identificação dos Indicadores:

Nº de instituições atendidas pelos cursos oferecidos; Nº de alunos participantes nas Olimpíadas; Nº de alunos premiados nas Olimpíadas; Nº de alunos participantes em Olimpíadas internacionais; Nº de escolas engajadas nas Olimpíadas por região; Nº de incentivos oferecidos pelas secretarias de Educação; Nº de alunos matriculados; Nº de alunos concluintes; Nº de instituições que ofertam os cursos; Taxa de evasão.

c) Alinhamentos com outras políticas:

d) Alinhamentos com outros eixos:

e) Iniciativas (públicas e privadas) que estão planejadas/em andamento/concluídas no Brasil e no Mundo:

f) Lacunas:

g) Sugestões/Considerações: Prioridade 2 – Média

Líder: Brasscom

Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA

Eixo IV – Qualificações para um futuro digital

Ação 39: Promover programas de interação entre o setor privado e as instituições de ensino que permitam o intercâmbio de conhecimentos práticos sobre o desenvolvimento e uso de tecnologias de Inteligência Artificial.

a) Detalhamento da Ação:

Desenvolver programa de *hackathon*, a partir de problemas reais;

Criar instrumentos de estímulo para que as empresas façam intercâmbio com Instituições de Ensino, para alunos e professores;

Criar instrumentos de estímulos para oferta de Programas de Jovem Aprendiz e Estágio, em áreas técnicas de tecnologia;

Disseminar as leis de incentivo ao desenvolvimento tecnológico entre empresas, institutos de ensino e institutos de pesquisa (ex: Lei do Bem; Lei das TICs);

Criar índices de avaliação dos Institutos de Pesquisas que contemplem o intercâmbio com as empresas.

b) Identificação de Indicadores:

Quantidade de soluções apoiadas pelo setor privado a partir dos *hackathons*;

Nº de chamadas públicas de fomento que permita o intercâmbio de pesquisadores/estágio com o setor privado;

Nº de pesquisadores absorvidos pelo setor privado a partir dos intercâmbios estabelecidos;

Nº de eventos para divulgação das leis de incentivos.

c) Alinhamentos com outras políticas:

d) Alinhamentos com outros eixos:

Ação 29 (Eixo III) - Promover o intercâmbio de especialistas que desenvolvam pesquisas em IA, nos diversos campos científicos, das ciências exatas, humanidades e saúde.

Ação 46 (Eixo V) - Reforçar políticas voltadas à educação continuada e ao *lifelong learning*, promovendo maior interação entre o setor privado e as instituições de ensino (universidades, institutos de pesquisa e de capacitação profissional e técnica).

e) Iniciativas (públicas e privadas) que estão planejadas/ em andamento/concluídas no Brasil e no Mundo:

Iniciativas em desenvolvimento: 6 Centros de Pesquisa Aplicada em IA – FAPESP; Vale do Genoma – Fundação Araucária; Rede de Pesquisa em Bioinformática – Fundação Araucária; Centro em Excelência em IA – FAPEG; 3 Centros em Redes Temáticas em IA – FAPERJ; Centro de IA em Agro – UEL.

f) Lacunas:

g) Sugestões/Considerações: Prioridade 2 – Média

Líder: CONFAP. Apoio: A2AI

Ação 40: Criar mecanismos para ampliar o interesse dos brasileiros por disciplinas do grupo STEM (matemática, ciências, tecnologias e engenharias) na idade escolar, com foco especial para programas de inclusão de gênero e raça nessas áreas.

a) Detalhamento da Ação:

Combater o bullying à população negra e às mulheres, disseminando que as oportunidades são para todos;

Criar campanhas publicitárias para que as populações possam se identificar com as referências apresentadas;

Apresentar aos pais, via mecanismos de comunicação social, as possibilidades de carreiras aos seus filhos, advindos das áreas de Engenharia, Ciências e Exatas;

Introduzir nas escolas mecanismos lúdicos de ensino de exatas, a exemplo, xadrez, lego, entre outros (gamificação);

Instituir mecanismos de políticas afirmativas, visando minimizar a baixa participação de mulheres e negros nas áreas tecnológicas e exatas; Propiciar que os jovens despertados pelas olimpíadas, a exemplo Matemática, Robótica, Astronomia, entre outras, possam ter qualificações sequenciais às áreas despertadas;

Republicar chamadas públicas (Ex: Chamada Nº 18/2013 MCTI/CNPq/SPM-PR/Petrobras - Meninas e Jovens Fazendo Ciências Exatas, Engenharias e Computação. Chamada CNPq/MCTIC Nº 31/2018 - Meninas nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação).

b) Identificação de Indicadores:

Nº de mulheres, negros e outras minorias matriculadas nos cursos do grupo STEM;

Nº de mulheres, negros e outras minorias inscritas nas olimpíadas de Matemática, Robótica, Astronomia e áreas correlatas;

Proporção de mulheres, negros e outras minorias em relação ao público matriculado nos cursos do grupo STEM;

Proporção de mulheres, negros e outras minorias em relação ao público inscrito nas olimpíadas de Matemática, Robótica, Astronomia e áreas correlatas.

c) Alinhamentos com outras políticas:

d) Alinhamentos com outros eixos: Ação 45 (Eixo V) - Estimular a composição diversificada de equipes de desenvolvimento em IA, quanto ao gênero, raça, orientação sexual e outros aspectos socioculturais.

e) Iniciativas (públicas e privadas) que estão planejadas/em andamento/concluídas no Brasil e no Mundo:

Chamada Nº 18/2013 MCTI/CNPq/SPM-PR/Petrobras - Meninas e Jovens Fazendo Ciências Exatas, Engenharias e Computação; **Chamada CNPq/MCTIC Nº 31/2018 CNPq** - Meninas nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação; Relatório de Diversidade em TIC/ Brasscom.

f) Lacunas:

g) Sugestões/Considerações: Prioridade 1 – Alta

Líder: Brasscom

Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA

Eixo IV – Qualificações para um futuro digital

APRIMORAMENTOS E LACUNAS IDENTIFICADAS DENTRO DA EBIA

Ações Estratégicas necessárias não previstas na atual versão da EBIA

Nova Ação sugerida: Fomentar a oferta de cursos de capacitação, curso técnico e especialização técnica de nível médio em Inteligência Artificial

Justificativa: Haja vista a escassez e demanda de mão de obra em tecnologia da informação e comunicação (TIC), em particular em Inteligência Artificial, é imprescindível que haja estímulos para cursos de capacitação, considerando o potencial de número de profissionais a serem capacitados e duração do curso.

a) Detalhamento da Ação:

Apresentar grades curriculares modulares que possam ser facilmente adequadas às realidades locais;

Sensibilizar a necessidade por profissionais egressos do curso de capacitação, curso técnico e especialização técnica de nível médio em IA;

Aproximar o setor produtivo do setor formativo (por exemplo, por meio de seminários e workshops), a fim de que haja um alinhamento das necessidades demandadas pelas empresas.

b) Identificação de Indicadores:

Nº de cursos de capacitação existentes em IA;

Nível da demanda do setor produtivo por profissionais de IA.

c) Alinhamentos com outras políticas:

d) Alinhamentos com outros eixos:

Ação 41 (Eixo V) - Estabelecer parcerias com o setor privado e com a academia para definir políticas públicas que incentivem a formação e a capacitação de profissionais, considerando as novas realidades de mercado de trabalho.

e) Iniciativas (públicas e privadas) que estão planejadas/em andamento/concluídas no Brasil e no Mundo:

Oficinas da Indústria 4.0, foco em IA/ IFES.

f) Lacunas:

g) Sugestões/Considerações: Prioridade 1 – Alta

Líder: Brasscom