

Contribuições para o PBIA

Plano Brasileiro de Inteligência Artificial

PLANEJAR E CONSTRUIR O BRASIL INTELIGENTE DO FUTURO

**Documento elaborado por cientistas, pesquisadores e engenheiros
com contribuições das organizações:**

EngD - Engenharia pela Democracia

Clube de Engenharia (RJ)

SBC - Sociedade Brasileira da Computação

SBA - Sociedade Brasileira de Automática

SOBRAPO - Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional

**SBMAC - Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e
Computacional**

ABE - Associação Brasileira de Estatística

Junho de 2024

Luiz Inácio Lula da Silva, em pronunciamentos ao CCT (7.3.2024) e durante o lançamento do submarino Tonelero.

...definir uma política concreta de inteligência artificial para esse país. E aí são vocês [CCT] que têm que apresentar. Têm que começar a colocar no papel o que nós queremos fazer. [...] Se vocês tiverem inteligência de fazer a proposta, eu terei a coragem da gente criar uma política brasileira de inteligência artificial.

... uma Inteligência Artificial do bem, e não uma Inteligência Artificial do mal. Uma Inteligência Artificial para ajudar a cuidar da saúde, para ajudar a cuidar do povo pobre, para melhorar a descarbonização do planeta Terra, e não uma Inteligência Artificial para contar fake news todo santo dia aos ouvidos e olhos de bilhões e bilhões de seres humanos.

Recomendações para o avanço da inteligência artificial no Brasil

GT-IA da Academia Brasileira de Ciências - 2023

"... inovações disruptivas (como o motor de combustão, a eletricidade e a indústria química) rapidamente criaram um leque de oportunidades de emprego, absorvendo a força de trabalho deslocada.

Essas inovações estimularam investimentos, geraram riqueza, capacitaram uma nova classe de trabalhadores e trouxeram benefícios sociais.

Durante as últimas décadas, a realidade brasileira mudou: o setor industrial perdeu investimentos e competitividade, colocando a inovação da economia brasileira em uma situação particularmente preocupante.

A revolução atual, no entanto, tem um alcance muito mais abrangente. Impulsionado em grande parte pela computação, pela comunicação de dados e, agora, pela IA, esse movimento tem levado à concentração de poder por um grupo relativamente pequeno de países, organizações e pessoas. Isso se deve à natureza altamente especializada dos empregos bem remunerados, concentrados em profissionais de alta formação acadêmica que dominam essas novas tecnologias.

Ao mesmo tempo, as pessoas deslocadas por essa nova demanda de profissionais são relegadas a empregos de menor qualificação e remuneração e poderão, eventualmente, ser substituídas por sistemas baseados em IA e robôs.

A influência da IA se estende por diversos setores, incluindo agricultura, biotecnologia, educação, engenharia, humanidades, meio ambiente, saúde e entretenimento.

Nos países desenvolvidos, as universidades têm criado centros multidisciplinares de IA para impulsionar avanços no desenvolvimento de

medicamentos, análise de dados genômicos, e projetos de tecnologias inovadoras para melhorar a qualidade de vida nas cidades.

As oportunidades associadas a esses avanços contemplam predominantemente aqueles que possuem níveis educacionais mais elevados.

Nesse sentido, as perspectivas não são promissoras nem mesmo para aqueles com níveis intermediários na hierarquia socioeducacional. Para citar alguns exemplos, empregos que eram bem-remunerados, particularmente nos países em desenvolvimento, como na área da programação de computadores, estão próximos de ser suplantados pelos avanços da IA. É tangível o risco de que, em um futuro próximo, apenas programadores muito qualificados continuem empregados. Esse risco também ameaça áreas como educação, direito, saúde e administração.

O Brasil não pode correr o risco de ser apenas um usuário de soluções IA concebidas no exterior.

A dependência de outros países e de grandes empresas nesta área pode prejudicar a segurança e a soberania nacional, além da competitividade das empresas nacionais no país e no exterior.

Os países que pretendem construir novas tecnologias com base na IA devem ter capacidade de entender os princípios do desenvolvimento dessas soluções.

De outra forma, a falta de conhecimento perpetua uma dependência cada vez maior das grandes corporações e dos países dominantes da tecnologia.

Em suma, este diagnóstico chama a atenção para o contexto brasileiro no cenário internacional. Sem investimentos adequados e políticas públicas duradouras e apropriadas, o quadro global de IA pode empurrar o Brasil para um declínio tecnológico sem precedentes. A lacuna entre os países que

estão na vanguarda de PD&I em IA e os demais países cresce a taxas exponenciais. É imperativo que o Brasil estabeleça políticas públicas e investimentos para reverter essa tendência sem demora. Se persistir a inércia, o impacto negativo será sentido a curto prazo na educação, nos demais índices sociais e na economia, com a consequente falta de competitividade empresarial em todas as áreas..."

ÍNDICE

1. O desafio da Soberania Digital e a relação com a Soberania Nacional, o urgente domínio da relação Inteligência Humana (IH) e Inteligência Artificial (IA), determinam uma política de Estado. (9)

2. A inteligência artificial é a mais atual e estratégica ferramenta da competição internacional e da Soberania Nacional e Desenvolvimento Econômico, Social e Humano. (14)

3. A inteligência artificial tornou-se o novo, mais dinâmico e eficiente motor para o desenvolvimento econômico. A integração IH-IA é a principal força motriz de uma nova onda de transformação industrial, econômica e social. (15)

4. As tecnologias de reconhecimento de fala e reconhecimento visual lideram e transformam o mundo. (17)

5. IA uma política de Estado. (18)

6. O PBIA em três etapas. (20)

7. IA para apoiar de forma abrangente a ciência e a tecnologia, a economia, o desenvolvimento social e a segurança nacional. (22)

8. Estabelecer uma nova geração de sistemas tecnológicos comuns e essenciais para a inteligência artificial. (25)

9. Principais tecnologias a dominar. (28)

10. Construir e Coordenar o layout da plataforma de inovação em inteligência artificial. (30)

11. Construir e Desenvolver as Plataformas de Suporte Básico. (31)

12. Acelerar a formação, atualização e requalificação profissional e a busca de talentos de inteligência artificial de ponta. (32)

13. Construir uma Economia Compartilhada Inteligente de ponta e eficiente. (35)

14. Desenvolver vigorosamente indústrias emergentes de inteligência artificial. (36)

15. Acelerar a modernização inteligente das indústrias. (38)

16. Desenvolver vigorosamente empresas inteligentes. (40)

17. Criar um terreno fértil para um patamar elevado para a inovação em inteligência artificial. (42)

18. Construir uma sociedade inteligente, segura, socialmente justa e ambientalmente responsável e sustentável. (43)

19. Reforçar a integração civil e militar no domínio da inteligência artificial para a Defesa Nacional. (48)

20. Construir um sistema de infraestrutura inteligente onipresente, seguro e eficiente. (49)

21. Otimizar e atualizar a infraestrutura de Redes de Comunicação e Satélites. (50)

22. Coordenar o uso da infraestrutura de big data. (50)

23. Formar uma nova rede de energia inteligente. (50)

24. Desenvolver a Infraestrutura Inteligente. (50)

25. Apresentar prospectivamente grandes projetos tecnológicos para a nova geração de inteligência artificial. (52)

26. Alocação de recursos. (54)

27. Otimizar o layout e construir uma base de inovação em inteligência artificial. (55)

28. Organização e implementação do PBIA. (62)

29. Orientação e participação para a opinião pública. (64)

30. Sugestões nas medidas, legislação, financiamento e organização do PBIA. (65)

Contribuições para o PBIA

Plano Brasileiro de Inteligência Artificial

PLANEJAR E CONSTRUIR O BRASIL INTELIGENTE DO FUTURO

O rápido desenvolvimento da inteligência artificial mudará profundamente a vida social humana e o mundo. A fim de aproveitar as principais oportunidades estratégicas para o desenvolvimento da inteligência artificial e acelerar a construção de um país inovador, com uma sociedade justa, e nos próximos 10 anos colocar o Brasil no patamar dos países desenvolvidos em ciência e tecnologia entendemos que:

1. 1. O desafio da Soberania Digital e a relação com a Soberania Nacional, o urgente domínio da relação Inteligência Humana (IH) e Inteligência Artificial (IA), determinam uma política de Estado.

O desenvolvimento da inteligência artificial entrou em uma nova etapa.

Após mais de 60 anos de evolução, especialmente impulsionada por novas teorias e tecnologias como a Internet móvel, big data, supercomputação, redes de sensores e ciências neurais, ativado pela forte procura de desenvolvimento econômico e social, ganhos de produtividade e eficiência, novos produtos e objetos inteligentes, transformação energética sustentável, a aceleração na robótica inteligente e automação industrial, sistemas educacionais e monitoria educacional, elaboração de pesquisas e projetos com inteligência, o uso e treinamento intensivo de LLMs, redes neurais de aprendizado profundo, sistemas de depuração inteligentes de erros e programação, o desenvolvimento das placas aceleradoras de processamento de imagens (GPUs), um novo e amplo leque de possibilidades se abre.

Sistemas e modelos de aprendizagem profunda, integração em redes de alta performance, colaboração e relacionamento IH e IA - homem (IH) - máquina (IA),

sistemas e plataformas de inteligência social e de grupo aberto, controle autônomo e outros novos recursos, a aprendizagem do conhecimento baseada em big data, o processamento colaborativo e generalizado entre mídias, a colaboração humano-computador para aprimorar a inteligência, a inteligência social integrada em grupos e os sistemas inteligentes autônomos tornaram-se o foco do desenvolvimento da inteligência artificial buscando o aprendizado e tomadas de decisão semelhantes ao processo neural do cérebro humano, inspirado nos resultados e métodos de aprendizado e treinamento do cérebro humano, que se desenvolvem igualmente de forma exponencial.

A pesquisa científica baseada em chips, processadores multi núcleos, rede de sensores e monitoramento, sistemas de geoprocessamento de imagens e dados, placas e hardware, o próprio desenvolvimento de produtos de software, todos são impulsionados pelo desenvolvimento da IA.

A tendência de “plataformização” tornou-se mais óbvia e o desenvolvimento da inteligência artificial entrou em um novo e acelerado estágio.

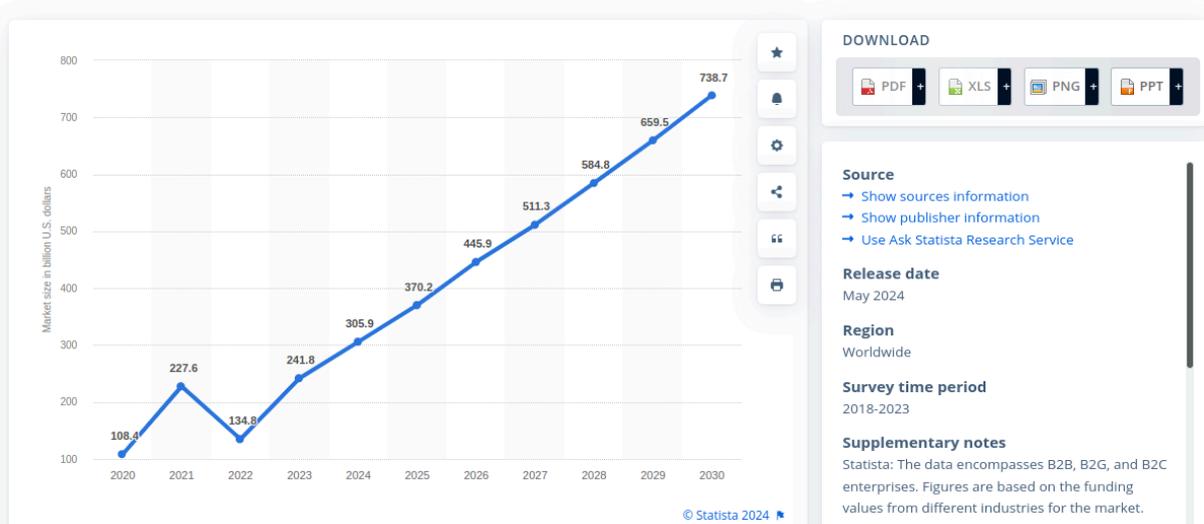
O desenvolvimento de disciplinas relacionadas com a inteligência artificial, a modelagem teórica, a inovação tecnológica e as atualizações de software e hardware desencadearam uma cadeia de avanços escalares e difíceis de acompanhar, e promoveram um salto acelerado da digitalização e das redes para a inteligência em todas as áreas econômicas e campos sociais.

A explosão e inundação no volume de dados e a necessidade urgente de IA

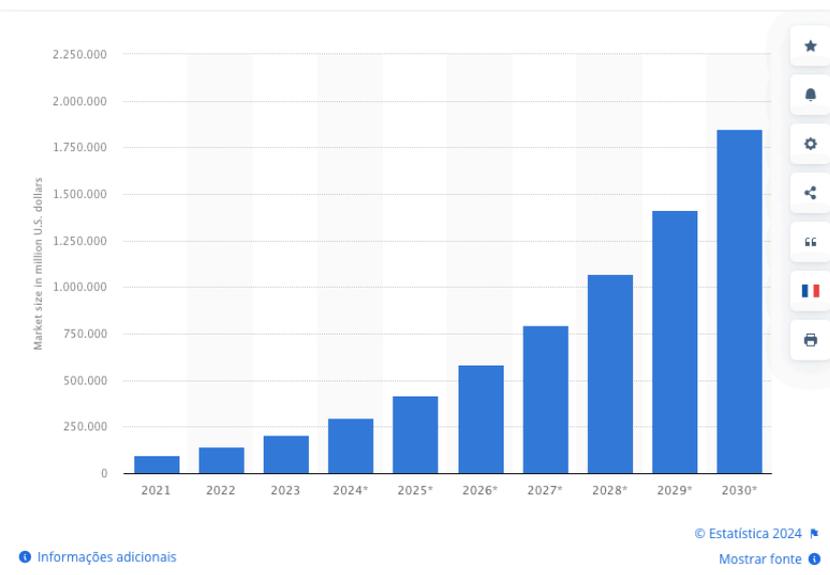
O mercado global de IA hoje está em quase 250 bilhões de dólares, sendo projetado um crescimento e espera-se que cresça da ordem de 17% ao ano até 2030 10 vezes, chegando a mais de dois trilhões de dólares até 2030. De fato, recentemente foi apresentada uma análise em que se apresentam as tendências

Market size and revenue for artificial intelligence worldwide from 2020 to 2030

(in billion U.S. dollars)



pela Nas figuras a seguir,



Esse crescimento maciço tem um efeito de transbordamento em várias áreas, incluindo o gerenciamento de dados. Os métodos tradicionais de gerenciamento e integração de dados simplesmente não conseguem acompanhar a escala e a complexidade dos dados modernos. As questões da propriedade, da segurança e da disponibilização de dados são determinantes nesse cenário, bem como aspectos éticos e de regulação.

Alimentadas por IA, ferramentas de integração de dados, por outro lado, podem automatizar tarefas complexas de correspondência, limpeza e transformação de dados, dando sentido a grandes quantidades de dados com mais eficiência. A construção de uma plataforma de dados centralizada e articulada em rede de supercomputadores e HPCs, que permitam integrar e disponibilizar dados de várias fontes, incluindo rede de sensores, satélites, vídeo monitoramento, geoprocessamento, dados sociais, culturais, linguagens e outros dispositivos de IoT é estratégica e decisiva para o desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação, com impactos diretos na economia, desenvolvimento dos serviços e direitos dos cidadãos, a saúde, educação, formação continuada de alto nível, segurança pública, planejamento urbano e ambiental, a integração regional e a segurança e defesa nacional.

As plataformas usam algoritmos de IA para identificar e extrair automaticamente características dos dados dessas fontes, cruzando e estabelecendo interconexão e associação entre os dados existentes para criar novos parâmetros e novos dados, procurando garantir que os dados sejam mais precisos, úteis e permanentemente atualizados, em tempo real, para servir de fonte permanente de novas pesquisas, desenvolvimentos e decisões. Trata-se de um processo ininterrupto e escalar em nível exponencial, que exige grandes investimentos em infra estrutura computacional e em energia.

A IA potencializa a integração de dados

A integração de dados baseada em IA automatiza e agiliza todo o processo de integração de dados, desde a extração de dados até o processamento e análise. Ao descobrir e inserir automaticamente dados de várias fontes, como bancos de dados, planilhas e APIs, os algoritmos de IA aceleram consideravelmente o processo de integração de dados sem a necessidade de grande intervenção manual, mas exige grande sistema e uso intensivo computacional de alta performance e de consumo de energia, assim como de maior interação Homem-Máquina no treinamento, supervisão, análise dos resultados e desenvolvimento de projetos e aplicações.

Dados estratégicos e proteção de direitos e uso.

O grande segredo por trás das plataformas de extração de dados, quando aceitamos compartilhar informações nas dezenas de aplicativos de uso cotidiano, diferentemente das preocupações do senso geral de proteção de dados de usuários e legisladores, nas atividades cotidianas, muito além de estatísticas tradicionais de uso e preferência dos cidadãos, os dados que a IA de aprendizado profundo com o uso de Modelos de Linguagens de Largo processamento (LLMs), geoprocessamento de localização e imagens, no nível de uso intensivo e massivo dos usuários desses aplicativos, o que se pode obter é a extração de características neurais de cada cidadão, que subordinam tomadas de decisões em compras e no comportamento social e decisão, que nem mesmo o próprio cidadão comum sabe que tem ou que subordinam suas ações diárias.

O que se pode chamar de **Extração de Características Neurais Individuais e ao nível Instintivo do Ser Humano e de Grupos Sociais**. Seus medos e desejos, inseguranças, complexos e frustrações, sentimentos profundos que frequentemente são escondidos de si próprio, as plataformas de extração de dados e características neurais com Inteligência Artificial são capazes de fazer. Ou seja, a capacidade de conhecer de forma individual os comportamentos mais profundos da Inteligência Humana, são os grandes riscos desta nova realidade.

Democracia, Soberania, Manipulação de informação, Métodos de Comunicação Segmentados e muito influentes na tomada de decisões de Mercado e Políticas ou Comportamentais são induzidas por Inteligência Artificial a serviço de interesses determinados e não necessariamente do cidadão, da Nação, do interesse público ou privado.

“Uma imagem vale mais que mil palavras”, já dizia o filósofo chinês Confúcio (552 a.C-489 a.C.). E o que dizer de milhares, milhões de imagens geradas por monitoramento remoto a partir de satélites? São capazes de gerar informações sobre diversas áreas do nosso cotidiano. Mas quantos olhos seriam necessários para processar e analisar tantos dados? É aí que entra a inteligência artificial, com métodos estatísticos, técnicas de aprendizado de máquina e aprendizado profundo, revolucionando a forma como os computadores “veem” e “entendem” os registros da superfície terrestre e da alma humana.

Por isso precisamos mais do que a regulação do estado a apropriação nacional sobre esta disruptiva tecnologia. É preciso definir quem vai certificar e quem vai escrever as normas (standard). Definir quem serão os guardiões dos dados estratégicos e dos demais dados gerados.

2. A inteligência artificial é a mais atual e estratégica ferramenta da competição internacional e da Soberania Nacional e Desenvolvimento Econômico, Social e Humano.

A inteligência artificial é uma tecnologia estratégica que tem importância crescente e será incontornável no futuro.

Os principais países desenvolvidos do mundo consideram o desenvolvimento da inteligência artificial estratégica e importante para aumentar a competitividade nacional e salvaguardar a segurança nacional. Atualmente, a situação da segurança nacional e da concorrência internacional é mais complexa.

Tecnologias básicas, talentos de ponta, padrões e regulamentos, etc. Grandes esforços, massivos e vultuosos investimentos são realizados pelas nações para assumir a liderança na nova era do desenvolvimento científico e tecnológico internacional.

Basta olhar para o mundo, para compreender que é preciso colocar o desenvolvimento da inteligência artificial no nível de política de Estado e estratégico para o desenvolvimento e a soberania nacional. Destaca-se também que a produção de produtos e sistemas intensivos em software baseado em IA, assim como o uso de IA para o aprimoramento dos processos e metodologias de desenvolvimento de produtos de software, por exemplo a geração e teste automático de código e de produtos de software, podem ter um impacto significativo na indústria de software brasileira.

Planejar e desenvolver de forma sistemática e proativa, focar firmemente nesta iniciativa estratégica para estar à altura da concorrência internacional neste novo estágio de desenvolvimento da inteligência artificial, para não ser alvo de novas ondas de colonização e submissão, e principalmente para criar novas vantagens competitivas internas e externas, e cuidar para não perder mercados e patamares já conquistados. Abrir um novo espaço para o desenvolvimento e garantir efetivamente a segurança nacional.

3. A inteligência artificial tornou-se o novo, mais dinâmico e eficiente motor para o desenvolvimento econômico. A integração IH-IA é a principal força motriz de uma nova onda de transformação industrial, econômica e social.

A inteligência artificial libertará ainda mais a enorme energia acumulada em revoluções científicas e tecnológicas e mudanças industriais anteriores, e criará novos e poderosos motores para redefinir e reconstruir todos os aspectos das atividades econômicas, como a produção, a distribuição, a troca e consumo, formando uma nova demanda por inteligência em vários campos, do macro ao micro, gerando novas tecnologias, novos produtos, novas indústrias, novos formatos e novos modelos, desencadeando grandes mudanças na estrutura econômica, mudando profundamente a produção humana, o estilo de vida e padrões de pensamento, para alcançar um salto global na produtividade social.

A inteligência artificial traz novas oportunidades para a construção social.

Desafios como o empobrecimento da população, as desigualdades sociais e regionais, a degradação de estruturas urbanas e de produção obsoletas, o abandono e o envelhecimento da população, as restrições ambientais, a utilização

com desperdício de recursos, que ainda são graves problemas sociais, podem piorar se não for compreendida.

Dominada a IA, será também utilizada para a urgente requalificação e expansão econômica justa com distribuição da riqueza para a geração de empregos de qualidade e com direitos, para a redução da carga de trabalho penoso e substituição do trabalho simples pelo trabalho complexo.

É inevitável a elevação cultural, intelectual, científica e técnica da mão de obra, ou melhor, dos cérebros humanos operando máquinas, fábricas, cidades e processos com inteligência artificial, a automação inteligente para a produção da riqueza social, produzida com base nos comportamentos e dados sociais. Torna-se cada vez mais claro que o processo de construção da riqueza inteligente é fruto do trabalho social e mais do que nunca precisa ser distribuída e usufruída de forma socialmente justa e responsável.

Proteção, operações urbanas, serviços judiciais e outros campos, podem melhorar significativamente, em especial a educação e a saúde pública. O nível de precisão nos serviços melhora de forma abrangente a qualidade de vida das pessoas. A tecnologia de inteligência artificial pode perceber, prever e fornecer alertas antecipados com precisão sobre as principais tendências nas operações de infraestrutura e seguridade social, compreender oportunamente as mudanças cognitivas, comportamentais e psicológicas do grupo e tomar decisões e respostas pró-ativamente. e é indispensável para manter eficazmente a estabilidade social.

A incerteza no desenvolvimento da inteligência artificial traz novos desafios. A inteligência artificial é uma tecnologia disruptiva com amplo impacto. Pode trazer problemas como a mudança da estrutura de emprego, impactar as leis e a ética social, invadir a privacidade pessoal e desafiar as normas das relações internacionais. Traz consequências de longo alcance para a gestão governamental, à segurança econômica, estabilidade social e inserção global.

Ao mesmo tempo que dominamos e desenvolvemos a inteligência artificial, é preciso reconhecer os desafios e riscos de segurança, reforçar a prevenção e as

orientações desta inevitável ruptura tecnológica e minimizar os riscos e garantir o desenvolvimento seguro, fiável e controlável da inteligência artificial.

O PBIA deve definir os projetos-chave do plano nacional de pesquisa e desenvolvimento, como a produção inteligente, pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico, promover aplicações em desenvolvimento industrial, incentivar o aumento do número de patentes de invenção, e assegurar que as principais tecnologias sejam conhecidas e aplicadas com sucesso em todos os campos, para alcançar resultados importantes e avanços significativos.

4. As tecnologias de reconhecimento de fala e reconhecimento visual lideram e transformam o mundo.

A interpretação de uma cena não se limita a identificar os objetos presentes, mas também a efetuar uma caracterização semântica pormenorizada das inter-relações dos objetos com a sociedade humana.

Pesquisas em aprendizagem autônoma adaptativa, percepção intuitiva, raciocínio abrangente, inteligência híbrida e inteligência de enxame têm a capacidade de desenvolver o monitoramento inteligente de grupos sociais, a identificação biométrica, os robôs industriais e os serviços, além de inúmeros outros avanços.

Os robôs e os objetos e equipamentos de condução não tripulada, a inovação da inteligência artificial e o empreendedorismo tornam-se cada vez mais ativos em uma série de empresas líderes e que aceleram o seu crescimento, ganham ampla atenção e reconhecimento internacional. A acumulação acelerada de capacidades técnicas, a combinação orgânica de enormes recursos de dados, enormes exigências de aplicações e um ambiente de mercado aberto formaram vantagens

únicas para o desenvolvimento da inteligência artificial no mundo e é preciso colocar o Brasil em linha e no patamar desse desenvolvimento internacional.

Devemos reconhecer o atraso que existe entre o Brasil e o nível geral de desenvolvimento da inteligência artificial nos países desenvolvidos. O que exige muita concentração e foco nas grandes realizações originais e no domínio da teoria básica, dos algoritmos centrais e chaves. Bem como, dos equipamentos, dos chips de última geração, dos principais produtos e sistemas, dos materiais básicos, nos componentes, software e interfaces, nas instituições e empresas de pesquisa científica que ainda não formaram um ecossistema e uma cadeia industrial, nos parques tecnológicos e na conexão entre a ciência e a inovação industrial, nos layouts de P&D; talentos para a inteligência artificial de ponta e que ainda estamos longe de atender à demanda.

Diante destes enormes desafios, devemos buscar por novas situações e novas demandas, devemos buscar proativamente as mudanças e nos adaptar, agarrar firmemente e com foco as principais oportunidades históricas para o desenvolvimento da inteligência artificial, acompanhar de perto o desenvolvimento nacional e internacional, analisar a tendência geral, planejar proativamente, compreender a direção, aproveitar as oportunidades internas e externas, adequar-se com liderança à nova tendência de desenvolvimento na conectividade da Inteligência Humana com a Inteligência Artificial, não ver a IA de forma isolada, construir a IA do Brasil em conexão com a IA no mundo e servir ao desenvolvimento econômico e social do Brasil, da América Latina e da Humanidade.

5. IA uma política de Estado

A implementação, com sinergia, profundidade e foco, com estratégia de desenvolvimento orientada para a inovação, com a linha principal de acelerar a integração profunda da inteligência artificial com os direitos do cidadão, da economia, da sociedade e da defesa nacional, e para melhorar a nova geração com economia inteligente, construir uma sociedade inteligente, salvaguardar a segurança nacional, construir um ecossistema de integração interativa de grupos de

conhecimento, grupos tecnológicos e grupos industriais e apoio mútuo dos talentos, sistemas e cultura, responder proativamente aos riscos e desafios e promover IA centrada no desenvolvimento sustentável para aumentar de forma abrangente a produtividade social, a força produtiva nacional de forma abrangente e a colaboração nacional, oferecendo oportunidades para acelerar a construção de um país inovador, social e ambientalmente seguro e culturalmente avançado, ambientalmente seguro e no patamar que o Brasil tem no mundo.

Para tal, a razão, a ciência, a engenharia, a tecnologia e a inovação devem liderar para alcançar um desenvolvimento de ponta.

A organização do sistema do PBIA deve formular estratégias direcionadas ao desenvolvimento de programas de pesquisa básica, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, desenvolvimento industrial e aplicações industriais e ao governo digital. Concentração de esforços em grandes projetos, promover a formação da cultura de IA do Brasil desde a base, formar, desenvolver e atrair talentos.

Deve formar um vigoroso Ecosistema, da Ciência a Indústria e Agricultura, no planejamento público e privado. Atender e aprimorar a NIB - Nova Indústria do Brasil - e seus principais projetos, unir e criar esforços de colaboração e dar sinergia ao Ecosistema de IA.

Utilizar ao máximo o Código Aberto. Defender o conceito de compartilhamento de código aberto e promover a cocriação e o compartilhamento de entidades inovadoras na indústria, na academia e na pesquisa.

Buscar e Aprimorar o desenvolvimento coordenado da construção econômica e da construção da defesa nacional, promover a transformação e aplicação bidirecional de conquistas científicas e tecnológicas militares e civis, e a construção conjunta e compartilhada de recursos inovadores, e formar um novo padrão de profundo desenvolvimento integrado com todos os fatores, múltiplos campos e alta eficiência. Participar ativamente na investigação e desenvolvimento global e na governança e regulamentação da inteligência artificial e otimizar a alocação de recursos inovadores.

6. O PBIA em três etapas

O primeiro passo é identificar as condições e em que estágio de pesquisa, desenvolvimento e disseminação das tecnologias de IA no Brasil se encontram, identificar as rotas tecnológicas de cada área e implantar a Estrutura Institucional de Coordenação do PBIA.

O segundo passo é implantar a Infraestrutura Computacional necessária ao desenvolvimento do PBIA, com clara política de multiusuários, o estabelecimento de parcerias multilaterais, que permitam ir avançando, enquanto se desenvolve uma infraestrutura computacional exclusivamente nacional.

O terceiro passo é apropriar e desenvolver a IA do Brasil nos seus aspectos estruturantes e nos programas e nas ações nacionais de ensino em todos os níveis, do básico ao superior, na pesquisa, desenvolvimento e inovação, cuidar da regulação, certificação e boas normas para tal.

Para que no prazo de cinco anos a inteligência artificial esteja sincronizada com o nível avançado mundial, e a indústria da inteligência artificial do Brasil possa se desenvolver e se torne um novo e importante ponto de crescimento econômico e para que a aplicação das tecnologias de inteligência artificial se transforme uma nova forma de melhorar a subsistência e qualidade de vida dos brasileiros, e em paralelo realizar as etapas que precisam também ser previstas: de regulação, certificação, e normas.

Para que sejam alcançados grandes avanços na teoria básica da inteligência artificial, e algumas tecnologias e aplicações que atingirão o mesmo nível dos países mais desenvolvidos.

Para que a boa e criativa relação Inteligência Humana e inteligência Artificial tornem-se a principal força motriz para a modernização industrial e a transformação econômica do país.

Para que a boa e criativa relação Inteligência Humana e Inteligência Artificial possam estar no topo da cadeia de valor nacional, e seja amplamente utilizada em áreas como indústria inteligente, assistência médica inteligente, cidades inteligentes, agricultura inteligente, governo inteligente, em todas as instâncias e setores, como educação e saúde, aumentando a segurança pública e a construção de defesa nacional.

Para organizar e estabelecer um sistema legal, regulatório, ético e político de inteligência artificial para formar capacidades de avaliação e controle de segurança de inteligência artificial, garantindo a apropriação correta da tecnologia. Punindo com rigor e impedindo os danos e malefícios do uso ilegal e malicioso da IA no controle e manipulação das informações e decisões políticas e econômicas, lesivas ao interesse público e privado e à Democracia e Soberania Nacional.

Para organizar moderna infraestrutura industrial em todos os níveis, a automação inteligente é utilizada para geração de empregos e oportunidades, qualificação do trabalho, com destaque para a indústria aeroespacial, de renovação energética, de cuidados ambientais e agricultura e de processadores, sensores, objetos inteligentes e mobilidade e logística urbana, terrestre, marítima e aeroviária, a indústria de saúde, formando um novo Ecossistema e uma Cadeia Industrial completa com clusters industriais de alta qualidade e tecnologias essenciais, sistemas produtivos estratégicos e com plataformas de apoio e aplicações inteligentes.

Para formar uma geração relativamente madura dominando e bem aplicando, de forma efetiva e íntegra, a teoria da inteligência artificial e os sistemas inteligentes de tecnologia.

Para construir um ecossistema de inovação tecnológica de inteligência artificial aberto e colaborativo. Em resposta às demandas nacionais, como fundamentos teóricos originais e adaptados à cultura do Brasil.

Planejar e construir grandes bases de inovação científica e tecnológica, fortalecer a equipe de talentos de inteligência artificial de ponta e promover a interação colaborativa entre todas as entidades inovadoras.

Para compreender as características altamente integradas dos atributos técnicos e sociais da boa e criativa relação da Inteligência Humana e da Inteligência Artificial é necessário aumentar a investigação, o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial, maximizar o potencial da inteligência artificial, prever os desafios da inteligência artificial, coordenar as políticas industriais, as políticas de inovação e as políticas sociais em sintonia com o PBIA e conseguir a sinergia e a coordenação entre o desenvolvimento de incentivos e as políticas sociais, com regulamentos razoáveis e prevenir riscos ao máximo.

Para que toda a sociedade possa adaptar-se às características e tendências do desenvolvimento da boa e criativa relação entre a Inteligência Humana e usufruir desta ferramenta em benefício dos brasileiros e da humanidade.

Para em médio e longo prazo, alcançarmos o desenvolvimento contínuo e a melhoria contínua e garantir que estaremos em nível de ponta na pesquisa e assegurar que sejam seguros e controláveis na sua aplicação.

7. IA para apoiar de forma abrangente a ciência e a tecnologia, a economia, o desenvolvimento social e a segurança nacional.

Na Teoria Básica - Com Investimento científico nas ciências de base da IA (Matemática, Estatística, Ciência da Computação, Pesquisa Operacional, entre outras): países com acesso mais limitado a recursos computacionais de ponta, como é o caso do Brasil, podem ter sucesso ao focar em modelos/algoritmos mais eficientes, que tenham resultados competitivos com menor custo computacional.

As ciências de base têm papel fundamental no desenvolvimento desses algoritmos, fazendo uso da bagagem teórica acumulada por séculos. Uma das faces da IA para a solução de problemas é o aprendizado de máquina, no qual são desenvolvidos sistemas computacionais capazes de resolver problemas sem ter sido instruídos com sequências completas de regras e procedimentos, como seria o caso de algoritmos tradicionais. São sistemas adaptáveis cuja topologia específica é definida através de treinamento com dados reais e/ou artificiais. Soluções baseadas em aprendizado de máquina têm sido amplamente utilizadas, particularmente para problemas comprovadamente difíceis de um ponto de vista computacional.

Porém, os mecanismos pelos quais os sistemas se adaptam são ainda muito pouco entendidos. Uma melhor compreensão destes mecanismos permitiria incorporar aspectos da bagagem teórica sofisticada que já é conhecida, com o potencial de desenvolvimento de um aprendizado de máquina ainda mais preciso e eficiente.

Tais modelos poderiam também ganhar interpretabilidade, algo que é bastante crítico nos modelos de IA atuais e que compromete seu uso em áreas mais sensíveis, como saúde e segurança, por exemplo. As ciências de base também teriam potencial de criar algoritmos que se beneficiassem mais de novos paradigmas de computação que têm surgido na área, como a computação quântica por exemplo. Elemento indispensável para os demais quesitos teóricos.

1. Teoria da inteligência de big data.

Pesquisa sobre novos métodos de inteligência artificial que combinem orientação em grandes bases de dados e conhecimento, teorias e métodos de computação cognitiva com compreensão de linguagem natural e gráficos de imagens como núcleo, raciocínio profundo abrangente e teorias e métodos criativos de inteligência artificial, e teorias básicas de tomada de decisão inteligente sob informações e estruturas incompletas, modelos e teorias estatísticas e matemáticas gerais de inteligência artificial baseadas em dados, etc.

2. Teoria da computação perceptiva cross-media.

Pesquisa sobre aquisição perceptiva além das capacidades visuais humanas, percepção visual ativa e computação para o mundo real, percepção auditiva e computação de cenas acústicas naturais, percepção de fala e computação de ambientes interativos naturais, percepção humana e computação para sequências assíncronas, orientada para mídia Aprendizagem autônoma de detecção inteligente, mecanismo de raciocínio de detecção inteligente urbano completo.

3. Teoria da inteligência híbrida aumentada.

Desenvolver pesquisas sobre inteligência aumentada híbrida "human-in-the-loop", aprimoramento comportamental e colaboração cérebro-máquina de simbiose de inteligência humano-computador, raciocínio intuitivo de máquina e modelos causais, modelos de memória associativa e métodos de evolução do conhecimento, métodos de aprendizagem de inteligência aumentada híbrida para dados e tarefas complexas, métodos de computação colaborativa de robôs em nuvem, compreensão de situações em ambientes do mundo real e colaboração em grupo homem-máquina.

4. Teoria da inteligência de enxame.

Pesquisa a teoria da estrutura da inteligência de enxame e métodos organizacionais, mecanismo de incentivo e mecanismo de emergência da inteligência de enxame, teoria e métodos de aprendizagem da inteligência de enxame e paradigmas e modelos gerais de computação da inteligência de enxame.

5. Controle colaborativo autônomo e teoria da tomada de decisão ótima.

Pesquisa em teorias como sensoriamento e percepção colaborativas e interação para sistemas autônomos não tripulados, controle colaborativo e tomada de decisão ideal (com análise de risco e explicabilidade) para sistemas autônomos não tripulados, e colaboração tridimensional baseada no conhecimento e interoperabilidade de humanos, máquinas e objetos.

6. Teoria avançada de aprendizado de máquina.

Pesquisa em teorias básicas de aprendizagem estatística, desenvolvimento do raciocínio de incerteza e métodos de tomada de decisão, aprendizagem distribuída e interação, aprendizagem de preservação de privacidade, aprendizagem de

pequenas amostras, aprendizagem não supervisionada, aprendizagem semi-supervisionada, aprendizagem de reforço profundo, aprendizagem ativa e outras teorias de aprendizagem e modelos eficientes.

7. Teoria da computação inteligente semelhante ao cérebro.

Teorias e métodos de pesquisa, como percepção semelhante ao cérebro, aprendizagem semelhante ao cérebro, mecanismo de memória semelhante ao cérebro e visão computacional, sistemas complexos semelhantes ao cérebro e controle semelhante ao cérebro.

8. Teoria da computação quântica inteligente.

Explorar os padrões quânticos e mecanismos intrínsecos da cognição cerebral, pesquisar modelos e algoritmos eficientes de inteligência quântica, processadores de inteligência artificial quântica de alto desempenho e alto bit, sistemas de inteligência artificial quântica em tempo real que podem trocar informações com o ambiente externo, etc.

8. Estabelecer uma nova geração de sistemas tecnológicos comuns e essenciais para a inteligência artificial.

A investigação e o desenvolvimento das principais tecnologias comuns da inteligência artificial devem basear-se em algoritmos e modelos, em dados e em hardware para melhorar a percepção e o reconhecimento, o conhecimento do cálculo, do raciocínio cognitivo, da execução de movimentos, com foco nas capacidades de interação humano-computador, um sistema tecnológico aberto, compatível, estável e maduro deve ser formado.

Para alcançar este objetivo é preciso:

Mecanismos de computação, de conhecimento e tecnologia, de serviços de conhecimento.

Concentrar em dominar e aprimorar as principais tecnologias de processamento de conhecimento, de pesquisa profunda e de interação visual, para alcançar a aquisição automática de conhecimento incremental contínuo, com capacidades de

reconhecimento de conceito, descoberta de entidade, previsão de atributos, modelagem de evolução do conhecimento e mineração de relacionamentos, formando uma escala que abrange bilhões de entidades. Um gráfico de conhecimento cross-media de múltiplas fontes, multidisciplinares e multidados.

Tecnologias de raciocínio analítico cross-media.

Concentrar em dominar tecnologias como representação unificada entre mídias, compreensão de associação e mineração de conhecimento, construção e aprendizagem de gráficos de conhecimento, evolução e raciocínio de conhecimento, descrição e geração inteligente, para realizar representação, análise, mineração de conhecimento entre mídias, raciocínio, evolução e utilização, e construir teorias, algoritmos e mecanismos de raciocínio analítico.

Dominar as principais tecnologias de inteligência de enxame na natureza, de fluxos e movimentos coletivos e sociais.

Concentrar em avanços em tecnologias como colaboração popular baseada na Internet, gerenciamento colaborativo de recursos de conhecimento em larga escala e compartilhamento aberto, estabelecer plataformas e estruturas de representação do conhecimento de inteligência de grupo, realizar a aquisição de conhecimento com base na detecção de inteligência de grupo, de integração e aprimoramento de inteligência de grupo, em uma dinâmica aberta ao meio ambiente e apoiar a percepção, colaboração e evolução de dezenas de milhões de grupos locais, regionais e de todo o país.

Desenvolver a inteligência aumentada híbrida, nova arquitetura e novas tecnologias.

Concentrar em avanços em tecnologias essenciais, como o modelo integrado de percepção e execução de colaboração homem-máquina (IH-IA), novos dispositivos sensores que avançam na computação inteligente e arquitetura de computação híbrida geral, para construir sistemas inteligentes híbridos aprimorados, que se adaptam autonomamente ao ambiente, e sistemas inteligentes aprimorados híbridos e de suporte para ambientes humanos-máquinas.

Desenvolver a Automação Inteligente.

Tecnologias inteligentes para sistemas autônomos.. Concentrar em avanços em tecnologias comuns, como arquitetura de computação de sistemas autônomos, percepção e compreensão de cenas dinâmicas complexas, posicionamento preciso em tempo real e navegação inteligente adaptativa para ambientes complexos, bem como tecnologias inteligentes, como controle autônomo de drones, carros, navios e transporte ferroviário e outros veículos móveis. Tecnologias essenciais, como robôs de serviço e robôs especiais, apoiam a aplicação de sistemas autônomos e o desenvolvimento industrial, os simuladores: realidade mista, digital twin, sistemas de detecção de falhas, entre outros.

Tecnologia de modelagem inteligente de realidade virtual.

Concentrar em avanços na tecnologia de modelagem de comportamento inteligente de objetos virtuais, melhore a sociabilidade, a diversidade e a fidelidade interativa do comportamento de objetos inteligentes na realidade virtual e alcance a combinação orgânica e a interação eficiente de realidade virtual, realidade aumentada, simuladores de realidade mista, digital twin, sistemas de detecção de falhas e outras tecnologias com inteligência artificial.

Chips e sistemas de computação inteligentes.

Concentrar em avanços em chips reconfiguráveis de computação , semelhantes ao cérebro, de alta eficiência energética e em tecnologias de sensores visuais semelhantes ao cérebro, com funções de imagem computacional, e desenvolva arquiteturas de redes neurais e sistemas de hardware de alto desempenho, semelhantes ao cérebro, com capacidades de aprendizagem autônoma para obter percepção multimídia, compreensão da informação e crescimento inteligente, sistema inteligente semelhante ao cérebro com capacidade de raciocínio de bom senso.

Tecnologia de processamento de linguagem natural.

Concentrar em romper as principais tecnologias de lógica gramatical, representação de conceito de personagem e análise semântica profunda da linguagem natural, promover comunicação eficaz e interação livre entre humanos e

máquinas e alcançar compreensão inteligente e geração automática de linguagem natural em vários estilos e idiomas e campos.

9. Principais tecnologias a dominar

1. Motor de computação de conhecimento e tecnologia de serviço de conhecimento.

Pesquisar mecanismos de computação de conhecimento e interação visual, pesquisar design inovador, criatividade digital e inteligência de negócios com mídia visual como núcleo e outras tecnologias de serviço de conhecimento, e realizar descoberta de conhecimento de dados biológicos em grande escala.

2. Análise cross-media e tecnologia de raciocínio.

Pesquise tecnologias como representação unificada entre mídias, compreensão de associação e mineração de conhecimento, construção e aprendizagem de gráficos de conhecimento, evolução e raciocínio de conhecimento, descrição e geração inteligente e desenvolva mecanismos de análise e raciocínio entre mídias e sistemas de verificação.

3. Tecnologias-chave de inteligência de enxame.

Realizar pesquisas sobre tecnologias-chave, como percepção e descoberta ativa, aquisição e geração de conhecimento, colaboração e compartilhamento, avaliação e evolução, integração e aprimoramento humano-computador, autossustentação e interação segura de inteligência de grupo, construir uma arquitetura de serviço para inteligência de grupo espaço e grupos móveis de estudo Tomada de decisão colaborativa inteligente e tecnologia de controle.

4. Combinar novas arquiteturas e novas tecnologias para obter maior inteligência.

Pesquisar tecnologia central híbrida de inteligência aprimorada, estrutura de computação cognitiva, nova arquitetura de computação híbrida, colaboração homem-máquina, tecnologia de aprendizagem inteligente on-line e estrutura híbrida de inteligência aprimorada para gerenciamento e controle paralelos.

5. Tecnologia inteligente para sistemas autônomos e não tripulados.

Pesquisar em tecnologias inteligentes, como controle autônomo de drones e direção autônoma de automóveis, navios e trânsito ferroviário, robôs de serviço, robôs espaciais, robôs marinhos e tecnologias de robôs polares, tecnologias inteligentes de oficinas não tripuladas / fábricas inteligentes, controle descentralizado e distribuído, tecnologias de controle inteligente de ponta e sistema autônomo de operações não tripuladas. Pesquisa sobre métodos de decisão baseados em percepção e entendimento (awareness), reconhecimento, aprendizado, planejamento, representação do conhecimento e raciocínio Pesquisa sobre posicionamento, navegação, reconhecimento e outras tecnologias de controle autônomo baseadas em visão computacional para robôs e braços robóticos em ambientes complexos.

6. Tecnologia de modelagem inteligente de realidade virtual.

Estudar a expressão matemática e métodos de modelagem do comportamento inteligente de objetos virtuais, questões como interação natural, contínua e profunda entre objetos virtuais, ambientes virtuais e usuários, e a tecnologia e sistema de métodos de modelagem inteligente de objetos.

7. Chips e sistemas de computação inteligentes.

Pesquisar e desenvolver processadores de redes neurais e chips de computação reconfigurável inspirados no cérebro, de alta eficiência energética, novos chips e sistemas de detecção, arquitetura e sistemas de computação inteligentes e sistemas operacionais de inteligência artificial. Pesquise arquitetura de computação híbrida adequada para inteligência artificial, etc.

8. Tecnologia de processamento de linguagem natural.

Pesquise tecnologia de computação e análise de textos curtos, tecnologia de mineração de textos entre idiomas, tecnologia de compreensão semântica para inteligência cognitiva de máquina e sistemas de diálogo humano-computador para compreensão de informações multimídia.

10. Construir e Coordenar o layout da plataforma de inovação em inteligência artificial.

Construir e implantar uma plataforma de inovação em inteligência artificial e fortalecer o suporte básico para aplicações de pesquisa e desenvolvimento de inteligência artificial. A plataforma básica de software e hardware de código aberto de inteligência artificial concentra-se na construção de uma plataforma de estrutura de computação unificada que suporta paradigmas de inteligência artificial, como raciocínio de conhecimento, metodologias estatísticas baseadas de probabilidade e aprendizagem profunda, formando uma cadeia ecológica que promove a colaboração mútua entre software de inteligência artificial, hardware, e nuvens inteligentes.

A plataforma de serviços de inteligência coletiva concentra-se na construção de ferramentas de gestão de recursos de conhecimento e de compartilhamento aberto com base na colaboração em larga escala na Internet, formando uma plataforma de inteligência coletiva e de criação de multidões e um ambiente de serviço orientado para os vínculos de inovação da indústria, academia, pesquisa e aplicação.

A plataforma híbrida de suporte inteligente aprimorado concentra-se na construção de mecanismos heterogêneos de computação em tempo real e novos clusters de computação que suportam treinamento em larga escala e fornece plataformas e soluções sistemáticas e orientadas a serviços para computação inteligente complexa.

A plataforma de suporte a sistemas autônomos não tripulados concentra-se na construção de um sistema de suporte para tecnologias centrais comuns de inteligência artificial, como percepção ambiental, controle colaborativo autônomo e tomada de decisão inteligente em ambientes complexos de sistemas autônomos não tripulados, formando um sistema autônomo não tripulado aberto, modular e reconfigurável. sistema. Ambiente de desenvolvimento e testes.

A plataforma de detecção de segurança e dados básicos de inteligência artificial concentra-se na construção de bibliotecas de recursos de dados públicos, conjuntos de dados de teste padrão, plataformas de serviços em nuvem, etc. para inteligência artificial formar métodos, tecnologias, especificações e conjuntos de ferramentas para algoritmos de inteligência artificial e testes de segurança de plataforma e avaliação.

Promover o desenvolvimento e o uso de código aberto de vários softwares gerais e plataformas tecnológicas. Várias plataformas devem promover a partilha e a partilha civil e militar de acordo com os requisitos e regulamentos relevantes para uma integração civil e militar profunda.

11. Construir e Desenvolver as Plataformas de Suporte Básico

1. Plataforma básica de software e hardware de código aberto de inteligência artificial.

Estabelecer uma plataforma básica de software de código aberto de inteligência artificial de big data, uma plataforma de serviços em nuvem de inteligência artificial para terminal e colaboração em nuvem, um novo dispositivo de sensor multi-inteligente e plataforma de integração, uma nova plataforma de design de produto baseada em hardware de inteligência artificial e um big data plataforma de serviço inteligente em rede.

2. Plataforma de serviço inteligente de grupo.

Estabelecer uma plataforma de suporte de computação para inteligência coletiva e inovação coletiva, um sistema de serviço de inovação coletiva de ciência e tecnologia, um sistema de automação de verificação e desenvolvimento de software de inteligência coletiva, um sistema de aprendizagem e inovação de software de inteligência coletiva, um ambiente aberto de inteligência coletiva, de sistemas de tomada de decisão e um sistema de serviços econômicos de compartilhamento de inteligência coletiva.

3. Plataforma de suporte inteligente aprimorada híbrida.

Estabelecer um centro de supercomputação de inteligência artificial, um ambiente de suporte de computação superinteligente em grande escala, uma plataforma de educação inteligente on-line, um cérebro condutor "humano no circuito", uma plataforma inteligente para análise de complexidade de desenvolvimento industrial e avaliação de risco, uma plataforma para apoiar a operação segura da energia nuclear e uma plataforma humana de pesquisa e desenvolvimento e testes para tecnologia de compartilhamento de viagens, etc.

4. Plataforma autônoma de suporte a sistemas não tripulados.

Estabelecer plataformas comuns de suporte tecnológico para sistemas autônomos não tripulados, controle autônomo de drones e plataformas de apoio à direção autônoma para automóveis, navios e trânsito ferroviário, robôs de serviço, robôs espaciais, robôs marítimos e plataformas de suporte a robôs polares, e suporte técnico para fábricas inteligentes e sistemas inteligentes equipamento de controle Plataforma etc.

5. Dados básicos de inteligência artificial e plataforma de detecção de segurança.

Construir bibliotecas de recursos de dados públicos, de fácil acesso e integração, conjuntos de dados de teste padrão e plataformas de serviços em nuvem para inteligência artificial, estabelecer algoritmos de inteligência artificial e modelos de testes e modelos de avaliação de segurança de plataforma, e desenvolver algoritmos de inteligência artificial e conjuntos de ferramentas de avaliação de segurança de plataforma.

12. Acelerar a formação, atualização e requalificação profissional e a busca de talentos de inteligência artificial de ponta.

Investimento na formação em ciências relacionadas à IA desde a escola básica, para que estudantes concluam o Ensino Médio "alfabetizados em IA". A expectativa não é que tais estudantes sejam especialistas em IA, mas sim que possuam

conhecimentos e habilidades para entender, usar e interagir de forma criativa com a IA, de maneira responsável e efetiva. No que tange o conhecimento teórico, essa formação incorporaria conceitos fundamentais de estatística, matrizes e da lógica proposicional, bem como noções básicas sobre algoritmos e a sua análise. No que tange a habilidades práticas, essa formação abarca a introdução à programação, o contato com softwares utilizados na resolução de problemas e fundamentos de coleta de dados. Isso permitirá que tenhamos uma sociedade mais apta a tomar decisões informadas com base em tecnologias de IA, entendendo suas origens e implicações, e considerando as questões éticas envolvidas. Um dos aspectos fundamentais desta etapa passa pelo reforço desses temas em cursos de formação de futuros professores e pela oferta de treinamento específico para os professores que já atuam nas escolas.

Atender a Convenção 140 da OIT. Ratificada pelo Congresso Nacional 1993 e sancionada em 1994. Criar o Sistema Nacional de Qualificação e Requalificação dos Profissionais de Nível Universitário.

Fazer da construção de uma equipe de talentos de ponta a principal prioridade no desenvolvimento da inteligência artificial, insistir em combinar treinamento e introdução, melhorar o sistema educacional de inteligência artificial, fortalecer as reservas de talentos e a construção de escalões, acelerar especialmente a introdução dos melhores talentos do mundo e jovens talentos, e formar o alto nível de talentos de inteligência artificial do país.

Organizar e contratar talentos e equipes inovadoras de inteligência artificial de alto nível. Apoiar e aprimorar talentos líderes em inteligência artificial com potencial de desenvolvimento e fortalecer a formação de talentos profissionais e técnicos em pesquisa básica, pesquisa aplicada, operação e manutenção de inteligência artificial. Talentos que sejam bem versados na teoria, métodos, tecnologia, produtos e aplicações da inteligência artificial, bem como talentos horizontais que dominam a economia, a sociedade e a inteligência artificial, a gestão, padrões, leis, etc.

Através de importantes tarefas de pesquisa e desenvolvimento e construção de plataformas básicas, reunir talentos de inteligência artificial de ponta e formar uma série de equipes de inovação de alto nível em diversas áreas-chave da inteligência artificial e seus domínios de aplicação.

Incentivar e orientar talentos e equipes inovadoras nacionais para fortalecer a cooperação e a interação com as principais instituições de pesquisa em inteligência artificial do mundo.

Aumentar os esforços para identificar e contratar talentos de inteligência artificial de ponta. Abrir canais especiais e implementar políticas especiais para conseguir a introdução precisa de talentos de inteligência artificial de ponta.

Concentrar na interação com cientistas internacionais de ponta e equipes de inovação de alto nível em neurocognição, aprendizado de máquina, direção autônoma, robôs inteligentes, etc.

Incentivar a cooperação flexível de talentos de inteligência artificial através de cooperação em projetos, consultoria técnica, etc.

Coordenar e utilizar planos de talento, com programas próprios para esta finalidade, para fortalecer a introdução de talentos excepcionais no campo da inteligência artificial, especialmente jovens talentos excepcionais.

Melhorar as políticas de financiamento do capital humano, público e empresarial, incentivar as empresas e instituições de investigação científica a introduzirem talentos de inteligência artificial.

Construir as disciplinas de inteligência artificial desde a base. Melhorar o layout das disciplinas na área de inteligência artificial, estabelecer e fortalecer cursos de inteligência artificial desde a base. Melhorar a interdisciplinaridade que caracteriza a área. Fortalecer os cursos de IA e estabelecer novos.

Promover a construção de disciplinas de primeiro nível na área de inteligência artificial na graduação e pós, estabelecer faculdades de inteligência artificial o mais rápido possível e aumentar prioritariamente a cota de matrículas para doutorado e mestrado em disciplinas relacionadas à inteligência artificial. Incentivar faculdades e universidades a expandir o conteúdo da educação profissional de inteligência artificial na base curricular formal em todas as áreas do conhecimento.

Formar um novo modelo de inteligência humana e inteligência artificial, com integração cruzada na educação técnica e profissional.

Fortalecer a cooperação industrial-universidade-pesquisa e incentivar universidades, institutos de pesquisa, empresas e outras instituições a cooperarem na construção e na oferta de disciplinas de inteligência artificial em todas as áreas do conhecimento. Estabelecer ecossistemas de PD&I e de Formação de Recursos Humanos voltados para domínios de aplicações de forte interesse social: transporte, educação, saúde, portos e aeroportos, moradia, cidades inteligentes, agricultura, meio ambiente, entre outros.

13. Construir uma Economia Compartilhada Inteligente de ponta e eficiente.

Os dados e o conhecimento tornaram-se os primeiros elementos do crescimento econômico, a colaboração homem-máquina tornou-se o principal método de produção e serviço, a integração transfronteiriça tornou-se um modelo econômico importante, a co-criação e a partilha tornaram-se as características básicas da ecologia econômica, as necessidades personalizadas e a personalização tornaram-se a nova tendência de consumo e a produtividade aumentou significativamente.

Acelerar a transformação digital de indústrias com base em inteligência artificial, com grandes efeitos de liderança, verticalização e condução, promover a integração profunda da inteligência artificial nos vários campos industriais e formar uma

plataforma econômica inteligente que seja orientada por dados, colaboração homem-máquina, e de co-criação e compartilhamento, sendo para para a gestão e evolução do conhecimento de interesse governamental, industrial e acadêmico..

Melhorar continuamente e sustentavelmente e levar a indústria a avançar para o patamar superior da cadeia de valor, apoiar fortemente o desenvolvimento da economia real e melhorar de forma abrangente a qualidade e a eficiência do desenvolvimento econômico.

14. Desenvolver vigorosamente indústrias emergentes de inteligência artificial.

Acelerar a transformação e aplicação das principais tecnologias de inteligência artificial, promover a integração tecnológica e a inovação do modelo de negócios, promover a inovação de produtos inteligentes em áreas-chave, desenvolver ativamente formas de negócios emergentes de inteligência artificial, implantar cadeias industriais de ponta e criar uma indústria de inteligência artificial moderna e de nível internacional.

Software e hardware inteligentes.

Desenvolver softwares básicos importantes, como sistemas operacionais, bancos de dados, middleware e ferramentas de desenvolvimento para inteligência artificial, dominar e desenvolver os hardwares centrais, como processadores gráficos, e sensores, pesquisar soluções de sistemas inteligentes, como reconhecimento de imagem, reconhecimento de fala, tradução automática, interação inteligente, processamento de conhecimento e controlar a tomada de decisões. Construir, fomentar e expandir indústrias básicas de software e hardware para aplicações de inteligência artificial, formar consórcios e cooperativas.

Robô inteligente.

Desenvolver os componentes principais e sensores especiais de robôs inteligentes e melhorar os padrões de interface de hardware de robôs inteligentes, padrões de

protocolo de interface de software e padrões de uso seguros. Desenvolver robôs industriais inteligentes e robôs de serviço inteligentes para obter aplicações em larga escala e entrar no mercado internacional. Desenvolver e promover robôs inteligentes especiais, como robôs espaciais, robôs oceânicos e robôs polares. Estabelecer um sistema padrão e regras de segurança para robôs inteligentes.

Veículos de entrega e logística inteligente.

Smart Supply Chain - Logística integrada a centros de distribuição, produção e frotas inteligentes, armazéns inteligentes, etc.

Desenvolver veículos autônomos e sistemas de trânsito ferroviário, fortalecer a integração e suporte de detecção a bordo, direção autônoma, Internet de Veículos, Internet das Coisas e outras tecnologias, desenvolver sistemas inteligentes de detecção de transporte, formar o sistema, produto de tecnologia e plataforma de condução autônoma independente, com recursos de montagem no país e que explore a direção autônoma, dirigido ao modo de compartilhamento de carros. Desenvolver drones comerciais e de consumo e de navios não tripulados, estabelecer sistemas de serviços profissionais, como identificação de ensaios, testes e competição, e melhorar as medidas de gestão do espaço aéreo, terrestres também. As auto estradas inteligentes podem ser uma realidade antes que os carros autônomos e aquaviários.

Realidade virtual, realidade aumentada e realidade mista.

Fazer avanços em tecnologias-chave, como modelagem de software de alto desempenho, captura e geração de conteúdo, realidade aumentada e interação humano-computador, realidade mista - que trata da coexistência de agentes físicos e virtuais -, ambientes e ferramentas integradas, desenvolvimento de dispositivos de exibição virtual, dispositivos ópticos, exibições 3D reais de alto desempenho, mecanismos de desenvolvimento e outros produtos e estabelecer realidade virtual e realidade aumentada Tecnologia realista, padrões de produtos, serviços e sistemas de avaliação promovem a integração e aplicação de indústrias-chave. A área de

automação tem adotado também a nomenclatura realidade mista em que coexistem no mesmo ambiente agentes físicos reais e agentes virtuais.

Terminal Inteligente.

Acelerar a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias e produtos essenciais para terminais inteligentes, desenvolver smartphones de nova geração, terminais inteligentes montados em veículos e outros produtos e equipamentos de terminais inteligentes móveis, incentivar o desenvolvimento de produtos terminais vestíveis, como relógios inteligentes, fones de ouvido inteligentes e óculos inteligentes e expandir formas de produtos e serviços de aplicação.

Dispositivos básicos da Internet das Coisas.

Desenvolver dispositivos e chips de detecção inteligente de alta sensibilidade e alta confiabilidade que suportem a nova geração de IoT e conquiste as principais tecnologias de IoT, como identificação por radiofrequência e comunicações de máquinas de curto alcance, bem como dispositivos importantes, como processadores de baixo consumo de energia.

15. Acelerar a modernização inteligente das indústrias.

Promover a integração e a inovação da inteligência artificial e de diversas indústrias, realizar demonstrações piloto de aplicações de inteligência artificial em indústrias e campos-chave como manufatura, agricultura, logística, finanças, comércio e mobiliário doméstico, promover a aplicação em larga escala da inteligência artificial e melhorar de forma abrangente o nível de desenvolvimento industrial inteligente.

Fabricação inteligente.

Concentrando-se nas principais necessidades da indústria e agroindústria, promover a aplicação integrada de equipamentos técnicos essenciais, software de suporte central, Internet industrial e outros sistemas para fabricação inteligente, desenvolver produtos inteligentes e produtos interconectados inteligentes, ferramentas e sistemas que possibilitem fabricação inteligente, nuvem de manufatura inteligente plataformas de serviços e promover a fabricação inteligente de processos,

fabricação inteligente discreta, fabricação colaborativa em rede, diagnóstico remoto e serviços de operação e manutenção e outros novos modelos de fabricação, estabelecer um sistema padrão de fabricação inteligente e promover a inteligência das atividades do ciclo de vida da fabricação.

Agricultura inteligente e de precisão.

Desenvolver sistemas agrícolas inteligentes de detecção e controle, equipamentos agrícolas inteligentes, sistemas autônomos de operação de campo de máquinas agrícolas, etc. Estabelecer e melhorar uma rede inteligente de monitoramento de informações agrícolas por sensoriamento remoto, integrando o céu e o solo. Estabelecer um sistema típico de análise inteligente de tomada de decisões de big data agrícola e realizar demonstrações de aplicações integradas, como fazendas inteligentes, fábricas inteligentes, pastagens inteligentes, pescarias inteligentes, pomares inteligentes, oficinas inteligentes de processamento de produtos agrícolas e cadeias de fornecimento de produtos agrícolas inteligentes e verdes, com resultados mais efetivos, aumentando a produtividade por m² e melhorar qualidade dos alimentos com foco na sustentabilidade e na proteção do meio ambiente, otimizando os recursos

Logística inteligente e Cadeias de suprimento inteligentes

Fortalecer a pesquisa, desenvolvimento, promoção e aplicação de equipamentos logísticos inteligentes, como carga e descarga inteligentes, classificação e embalagem, processamento e distribuição, construir um sistema de armazenamento inteligente com detecção profunda e melhorar o nível e a eficiência da operação e gerenciamento de armazenamento. Melhorar a plataforma de informação pública de logística inteligente e sistema de comando, certificação de qualidade do produto e sistema de rastreabilidade, sistema inteligente de distribuição e despacho, etc.

Finanças inteligentes.

Estabelecer um sistema financeiro de big data para melhorar as capacidades de processamento e compreensão de dados multimídia financeiros e de exercício fiscal. Inovar produtos e serviços financeiros inteligentes e desenvolver novos formatos financeiros. Incentivar o setor financeiro a aplicar tecnologias e

equipamentos como atendimento inteligente ao cliente e monitoramento inteligente. Estabelecer um sistema inteligente de alerta precoce e prevenção de riscos financeiros, com transparência

Comércio inteligente.

Incentivar a aplicação de novas tecnologias, como análise e raciocínio cross-media, motores de computação do conhecimento e serviços de conhecimento no domínio empresarial, e promover novos serviços empresariais e sistemas de tomada de decisão baseados na inteligência artificial. Construir uma plataforma de big data cross-media que cubra localização geográfica, mídia on-line e dados básicos da cidade para apoiar as empresas no desenvolvimento de negócios inteligentes. Incentivar a prestação de serviços personalizados de tomada de decisões de business intelligence com base nas necessidades pessoais e na gestão empresarial.

Lar inteligente.

Fortalecer a integração e aplicação de tecnologia de inteligência artificial e sistemas de construção residencial para melhorar o nível de inteligência de equipamentos de construção e produtos domésticos. Desenvolver protocolos de interconexão doméstica e padrões de interface adaptados a diferentes cenários de aplicação para melhorar a percepção e as capacidades de conectividade de produtos domésticos, como eletrodomésticos e bens duráveis. Apoiar empresas de residências inteligentes para inovar modelos de serviços e fornecer soluções de compartilhamento de Internet, sistemas de biometria.

16. Desenvolver vigorosamente empresas inteligentes.

Promover a modernização inteligente das empresas em grande escala. Apoiar e orientar as empresas a aplicar novas tecnologias de inteligência artificial em ligações comerciais essenciais, como design, produção, gestão, logística e marketing, construir novas estruturas organizacionais corporativas e métodos operacionais, formar um modelo de negócios que integre manufatura, serviços e

finanças com inteligência, e desenvolver customização personalizada, ampliar a oferta de produtos inteligentes. Incentivar grandes empresas de Internet a construir plataformas de manufatura e plataformas de serviços em nuvem, fornecer software industrial chave e bibliotecas de modelos on-line para empresas de manufatura, realizar serviços de terceirização de capacidade de manufatura e promover o desenvolvimento inteligente de pequenas e médias empresas.

Promover a aplicação de fábricas inteligentes.

Fortalecer a demonstração de aplicação de tecnologias-chave e métodos de sistema em fábricas inteligentes, focar na promoção de tecnologias como reconstrução de linha de produção e programação inteligente dinâmica, IoT inteligente de equipamentos de produção e coleta de dados em nuvem, colaboração e interoperabilidade multidimensional homem-máquina-coisa, e incentivar e orientar as empresas a construir fábricas Sistemas de big data, instalações de produção distribuídas em rede, etc. realizar equipamentos de produção em rede, dados de produção visualizados, processos de produção transparentes e locais de produção não tripulados, melhorando o nível de operação e gerenciamento inteligente da fábrica.

Acelerar o apoio e desenvolvimento de empresas na indústria de inteligência artificial.

Acelerar a criação de empresas em inteligência artificial em campos vantajosos como drones, reconhecimento de fala e reconhecimento de imagem. Acelerar o cultivo de uma série de empresas em áreas emergentes, como robôs inteligentes, carros inteligentes, dispositivos vestíveis e realidade virtual. Apoiar as empresas de inteligência artificial para fortalecer o seu layout de patentes e assumir a liderança ou participar na formulação de padrões internacionais. Apoiar empresas líderes e importantes para construir fábricas de hardware de código aberto e plataformas de software de código aberto, formar um ecossistema de inovação que reúna vários recursos e promover o desenvolvimento de inteligência artificial, pequenas, médias e microempresas e aplicações em vários campos. Apoiar diversas instituições e plataformas para fornecer serviços profissionais a empresas de inteligência artificial.

17. Criar um terreno fértil para um patamar elevado para a inovação em inteligência artificial.

Desenvolvimento local e regional

Combinando os fundamentos e vantagens de cada região, realizar layouts industriais relevantes de acordo com as categorias de campos de aplicação de inteligência artificial. Incentivar os governos locais a reunir elementos de ponta, empresas de ponta e talentos de ponta em torno da cadeia da indústria de inteligência artificial e da cadeia de inovação para criar clusters da indústria local e de inteligência artificial e de inovação.

Realizar demonstrações piloto de aplicações inovadoras de inteligência artificial.

Em áreas com boa base de inteligência artificial e grande potencial de desenvolvimento, organizar e realizar experimentos nacionais de inovação em inteligência artificial, explorar grandes reformas em sistemas e mecanismos, políticas e regulamentos, cultivo de talentos, etc., e promover a transformação das conquistas da inteligência artificial, grandes inovação de integração de produtos e aplicações de demonstração, formar experiência replicável e escalável e liderar o desenvolvimento de uma economia inteligente e de uma sociedade inteligente. Essa ação poderia ser articulada com as sociedades científicas, que agregam pesquisadores e talentos emergentes em suas áreas de atuação, com diversidade geográfica.

Construir um parque industrial nacional de inteligência artificial.

Contando com vetores de inovação, a alocação e combinação ideais de tecnologia, talento, finanças, políticas e outros elementos, e acelerar a construção de recursos artificiais e clusters de inovação da indústria de inteligência.

Construir uma base nacional de inovação em massa de inteligência artificial.

Baseando-se em áreas onde universidades e institutos de pesquisa científica estão concentrados na pesquisa de inteligência artificial, construir novas instituições de serviços empresariais, como plataformas de inovação profissional no campo da

inteligência artificial, construir uma série de inteligência artificial aberta, de baixo custo, melhorar o sistema de serviços incubadoras, promover a transferência e transformação de conquistas científicas e tecnológicas de inteligência artificial e apoiar a inovação e o empreendedorismo em inteligência artificial.

18. Construir uma sociedade inteligente, segura, socialmente justa e ambientalmente responsável e sustentável.

Centrando-nos no objetivo de melhorar os padrões de vida e a qualidade das pessoas, para diminuir a desigualdade social, acelerar a aplicação em profundidade da inteligência artificial para formar um ambiente inteligente sempre presente, próspero, com geração de novos empregos de qualidade, culto, educado, bem formado, compartilhado, com cooperação e sinergia, responsável e sustentável, e com o nível de inteligência em toda a sociedade. Tarefas cada vez mais simples, repetitivas e perigosas são concluídas pela inteligência artificial, e a criatividade individual é fortemente liberada, criando mais empregos de alta qualidade e conforto, serviços inteligentes precisos são mais abundantes e diversificados, e as pessoas podem desfrutar de alta qualidade; os serviços e a vida conveniente ao máximo; o nível de governação social inteligente ser grandemente melhorado e as operações sociais tornarem-se mais seguras e eficientes, liberando o ser humano do trabalho simples, repetitivo e penoso para o estudo e desenvolvimento intelectual e criativo do trabalho complexo e qualificado, melhor remunerado e com mais qualidade de vida, com participação democrática na elaboração dos planos educacionais e no seu acompanhamento.

18.1. Desenvolver serviços inteligentes convenientes e eficientes.

Concentrando-nos nas necessidades urgentes de subsistência das pessoas

Acelerar a aplicação inovadora da inteligência artificial e fornecer ao público serviços personalizados, diversificados e de alta qualidade, como por exemplo na educação, transporte, cuidados médicos, acessibilidade e atenção aos idosos,

Educação inteligente.

Utilizar tecnologia inteligente para acelerar a reforma dos modelos de formação de talentos e métodos de ensino e construir um novo sistema educativo que inclua aprendizagem inteligente e aprendizagem interativa, sempre aprimorando e valorizando o papel do professor como elemento indispensável no desenvolvimento pedagógico, instrutivo e para uma educação socializada, civilizada e humanizada. Realizar a construção de campus inteligentes e promover a aplicação da inteligência artificial em todo o processo de ensino, gestão e construção de recursos. Desenvolver um campo de ensino tridimensional abrangente e uma plataforma on-line de aprendizagem e educação baseada em inteligência de big data. Desenvolver assistentes educacionais inteligentes e estabelecer um sistema de análise educacional inteligente, rápido e abrangente. Estabelecer um ambiente educacional centrado no aluno, fornecer serviços educacionais prestados com precisão e realizar a personalização da educação diária e da educação ao longo da vida. Nesse contexto, o aprimoramento do corpo docente e de pesquisadores em todos os níveis do ensino também deve ser alvo dessa evolução.

Cuidados de saúde inteligentes e Desenvolver a Telemedicina

Promover a aplicação de novos modelos e métodos de tratamento de inteligência artificial e estabelecer um sistema médico inteligente rápido, preciso e humanizado. Explorar a construção de hospitais inteligentes, desenvolver robôs cirúrgicos colaborativos homem-máquina, diagnóstico inteligente e assistentes de tratamento, desenvolver sistemas de monitoramento fisiológico biocompatíveis e vestíveis flexíveis, desenvolver soluções inteligentes de diagnóstico e tratamento clínico colaborativo homem-máquina e obter reconhecimento inteligente de imagem, classificação patológica e consulta multidisciplinar inteligente. Realizar identificação de genoma em larga escala, proteômica, metabolômica e outras pesquisas e desenvolvimento de novos medicamentos com base em inteligência artificial para promover supervisão médica inteligente. Fortalecer o monitoramento inteligente, a prevenção e o controle de epidemias. Fortalecer e aprimorar a telemedicina baseada em sistemas inteligentes e colaborativos. Aprimorando o papel imprescindível e supervisionado dos profissionais de saúde, Médicos, Enfermeiros, Terapeutas, e demais profissionais que poderão desenvolver seu trabalho de forma

mais generalizada, abrangente e científica com o uso das tecnologias de IA e sistemas de equipamentos e exames inteligentes e mais precisos. Nesse contexto, o aprimoramento do corpo médico e clínico em todos os níveis também deve ser alvo dessa evolução.

Saúde inteligente dando dignidade e os devidos cuidados aos idosos.

Fortalecer o gerenciamento inteligente de saúde do grupo, dominar tecnologias-chave, como análise de big data de saúde e a Internet das Coisas, desenvolver dispositivos vestíveis de gerenciamento de saúde e equipamentos domésticos inteligentes de detecção e monitoramento de saúde e promover o gerenciamento de saúde do monitoramento pontual ao monitoramento contínuo, e de curta gestão de processos para gestão de longo prazo. Construir comunidades e instituições inteligentes de cuidado de idosos e construir um sistema de infraestrutura inteligente de cuidado de idosos seguro e conveniente. Fortalecer a inteligência dos produtos para idosos e a adaptabilidade dos produtos inteligentes ao envelhecimento, desenvolver equipamentos auxiliares audiovisuais, equipamentos auxiliares físicos e outros equipamentos domésticos inteligentes para cuidados a idosos e expandir o espaço de atividades para idosos. Desenvolver plataformas sociais e de serviços móveis e assistentes de cuidados emocionais para idosos para melhorar a qualidade de vida dos idosos.

18.2. Promover Governo e a Governança social inteligente.

Concentrando-se em questões prioritárias da governança social, tais como gestão administrativa, gestão judicial, gestão urbana e proteção ambiental, promover a aplicação de tecnologia de inteligência artificial e promover a modernização da governança social, de forma vertical e horizontal.

Administração governamental inteligente.

Desenvolver uma plataforma de inteligência artificial adequada para serviços governamentais e tomada de decisões, desenvolver um mecanismo de tomada de decisões para um ambiente aberto e promover sua aplicação na tomada de decisões estratégicas importantes, como análise e planejamento de problemas

sociais complexos, avaliação de políticas públicas, alerta de risco e respostas de emergência. Reforçar a integração dos recursos de dados e informação governamental e a previsão precisa das necessidades públicas, e facilitar os canais de interação entre o governo e o público.

Tribunal e Justiça inteligentes.

Construir uma plataforma inteligente de dados judiciais que integre julgamentos, pessoal, aplicações de dados, divulgação judicial e monitoramento dinâmico, promova a aplicação de inteligência artificial na coleta de evidências, análise de casos, leitura e análise de documentos legais e realize a inteligência do sistema de julgamento judicial, monitore o sistema de julgamentos e a capacidades de testes.

Cidades inteligentes e sustentáveis.

Construir infra-estruturas urbanas inteligentes, desenvolver edifícios inteligentes e promover a transformação e a modernização das infra-estruturas municipais, tais como corredores de canalizações subterrâneas, construir uma plataforma urbana de big data e construir um sistema de gestão de operações urbanas que integre múltiplos dados heterogêneos para realizar a gestão da infra-estrutura urbana; e espaços verdes urbanos, percepção abrangente de elementos ecológicos importantes, como zonas úmidas, e uma compreensão profunda do funcionamento de sistemas urbanos complexos, desenvolver e construir sistemas de informação de serviço público comunitário e de residentes; sistemas domésticos inteligentes; promover planejamento urbano, construção, gestão e operação ao longo da inteligência do ciclo de vida.

Mobilidade e transporte inteligente.

Pesquisar e estabelecer um sistema técnico para condução autônoma e colaboração homem-veículo-estrada para veículos operacionais. Desenvolver uma plataforma abrangente de aplicativos de big data para informações de tráfego multidimensionais em cenários complexos para obter orientação de tráfego inteligente e coordenação e comando de operação abrangente, e construir um sistema inteligente de monitoramento, gerenciamento e serviço de tráfego que cubra solo, ferrovia, baixa altitude aérea e mar.

Cuidados ambientais Inteligentes e ecológicos.

Estabelecer um sistema de plataforma de monitoramento inteligente de big data que cubra a atmosfera, a água, o solo e outros campos ambientais, e construir uma rede inteligente de monitoramento ambiental e uma plataforma de serviços que coordene a terra e o mar, integre o céu e a terra, coordene o topo e a base e compartilhe informações. Desenvolver métodos de modelos de previsão inteligentes e programas de alerta precoce para consumo de recursos energéticos e emissões de poluentes ambientais. Fortalecer a construção de sistemas inteligentes de proteção ambiental e de prevenção e controle para emergências ambientais nas principais regiões estratégicas nacionais.

18.3. Utilizar a inteligência artificial para melhorar as capacidades de segurança pública.

Promover a aplicação da inteligência artificial no domínio da segurança pública.

Promover a construção de um sistema inteligente de monitorização, alerta precoce e controle da segurança pública e acionamento dos serviços de segurança. Concentrando nas necessidades urgentes de gestão da segurança pública, social e abrangente, na investigação de novos crimes e ação do crime organizado, quadrilhas e golpes na internet, desenvolver produtos policiais e de segurança inteligentes que integrem uma variedade de tecnologias de detecção, big data e tecnologias de análise e reconhecimento de informações de imagens de vídeo e tecnologias de identificação biométrica, e estabelecer uma plataforma de monitoramento inteligente. Reforçar a transformação inteligente e a modernização dos equipamentos de segurança nas principais áreas públicas e apoiar comunidades ou cidades qualificadas para realizar demonstrações de áreas de segurança pública baseadas em inteligência artificial.

18.4 Reforçar a proteção da segurança alimentar.

Através da inteligência artificial, estabelecer um sistema inteligente de alerta precoce de segurança alimentar centrado na classificação dos alimentos, níveis de alerta precoce, perigos e avaliações de segurança alimentar, etc. Reforçar a monitoração eficaz dos desastres naturais através da inteligência artificial e construir

uma plataforma inteligente de monitoração, alerta precoce e resposta abrangente em torno de grandes desastres naturais, como enchentes, riscos de desabamentos de encostas, desastres geológicos, desastres meteorológicos, inundações e secas, e desastres marinhos.

18.5. Promover o intercâmbio social, a partilha e a confiança mútua.

Desempenhar plenamente o papel da tecnologia de inteligência artificial na melhoria da interação social e na promoção de uma comunicação confiável.

Fortalecer a pesquisa e o desenvolvimento de redes sociais de próxima geração, acelerar a promoção e aplicação de realidade aumentada, realidade virtual e outras tecnologias, promover a integração colaborativa de ambientes virtuais e físicos, atender à percepção pessoal, análise, julgamento e tomada de decisão e outras necessidades de informações em tempo real e realize a integração de trabalho, estudo, vida e entretenimento. Em resposta à necessidade de melhorar as barreiras de comunicação interpessoal, desenvolver produtos assistentes inteligentes com funções de interação emocional que possam compreender com maior precisão as necessidades das pessoas para alcançar um ciclo virtuoso de comunicação emocional e exigir satisfação.

Promover a integração da tecnologia blockchain e da inteligência artificial.

Estabelecer um novo sistema de crédito social e minimizar o custo e o risco das interações interpessoais.

19. Reforçar a integração civil e militar no domínio da inteligência artificial para a Defesa Nacional.

Implementar a estratégia de desenvolvimento de integração civil e militar e promover a formação de um padrão de integração civil e militar de inteligência artificial multifatorial, multicampo e de alta eficiência.

Implantar a investigação e o desenvolvimento de teorias básicas e tecnologias comuns chave de uma nova geração de inteligência artificial com a orientação da partilha militar e civil, e estabelecer um mecanismo normalizado de comunicação e coordenação entre institutos de investigação científica, universidades, empresas e unidades industriais militares.

Promover a transformação civil e militar bidirecional da tecnologia de inteligência artificial, fortalecer o forte apoio da tecnologia de inteligência artificial de nova geração para tomada de decisões de comando, nos exercícios militares, nos equipamentos de defesa nacional, e orientar a transformação e aplicação de inteligência artificial científica e conquistas tecnológicas no campo da defesa nacional para o campo civil. Incentivar as forças superiores de investigação científica civil a participarem nas principais tarefas de inovação científica e tecnológica da inteligência artificial no domínio da defesa nacional e promover a rápida integração de várias tecnologias de inteligência artificial no domínio da inovação da defesa nacional. Fortalecer a construção de um sistema padrão geral para tecnologia de inteligência artificial militar e civil e promover o layout geral e o compartilhamento aberto de bases de plataformas de inovação científica e tecnológica para fortalecer a defesa nacional.

20. Construir um sistema de infraestrutura inteligente onipresente, seguro e eficiente.

Promover a construção de infra-estruturas de informação inteligentes, melhorar o nível de inteligência das infra-estruturas tradicionais e formar um sistema de infra-estruturas que satisfaça as necessidades da economia inteligente, da sociedade inteligente e da construção da defesa nacional. Acelerar a transformação da infraestrutura de informação digital e em rede com a transmissão de informações como núcleo para uma infraestrutura de informação inteligente que integre detecção, transmissão, armazenamento, computação e processamento.

21. Otimizar e atualizar a infraestrutura de Redes de Comunicação e Satélites.

Desenvolver e implantar o sistema de comunicações móveis (5G) de quinta geração, melhorar a infraestrutura da Internet das Coisas, acelerar a construção de redes de informação integradas, desenvolver redes de satélites e estações base terrestres e melhorar as capacidades de transmissão de baixa latência e alto rendimento.

22. Coordenar o uso da infraestrutura de big data

Fortalecer a segurança dos dados e a proteção da privacidade e fornecer suporte massivo de dados para pesquisa e desenvolvimento de inteligência artificial e aplicação generalizada. Construir infraestruturas de computação de alta eficiência e melhorar as capacidades de suporte de serviços dos centros de supercomputação para aplicações de inteligência artificial. Construir uma Internet moderna e bem distribuída e eficiente.

23. Formar uma nova rede de energia inteligente

Uma rede que apoie a coordenação e complementaridade de múltiplas fontes de energia e o acesso oportuno e eficaz, promova instalações inteligentes de armazenamento de energia e instalações inteligentes de consumo de energia e obtenha correspondência em tempo real e resposta inteligente de informações sobre oferta e demanda de energia.

24. Desenvolver a Infraestrutura Inteligente

24.1. Infraestrutura de rede.

Acelerar o desenvolvimento e a aplicação de tecnologia aprimorada 5G e se preparar para a 6G, para inteligência artificial colaborativa em tempo real, construir

uma rede de navegação e posicionamento de alta precisão para inteligência artificial colaborativa espacial, fortalecer a pesquisa em tecnologias essenciais da Internet das Coisas de detecção inteligente e a construção de novas instalações e desenvolver uma Internet industrial que suporte inteligência e seja orientada para tecnologias sem fio. A Internet de veículos dirigidos por pessoas, etc., e pesquisa em arquitetura de segurança de rede inteligente. Acelerar a construção de redes de informação integradas baseadas no espaço e promover a integração abrangente de redes de informação baseadas no espaço, da futura Internet e de redes de comunicações móveis.

24.2. Infraestrutura de big data.

Baseando-se em infraestrutura pública, como a plataforma nacional de compartilhamento e intercâmbio de dados e a plataforma aberta de dados, construir um banco de dados de informações básicas de big data nas áreas de governança governamental, serviços públicos, desenvolvimento industrial, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, etc., para apoiar o desenvolvimento de aplicações de big data na governança nacional. Integre várias plataformas de dados sociais e recursos de data center para formar uma capacidade de serviço integrada com cobertura nacional, layout razoável e suave.

24.3. Infraestrutura computacional de alto desempenho.

Continuar a fortalecer a construção de infra-estruturas de supercomputação, infra-estruturas de computação distribuída e centros de computação em nuvem para construir um ambiente ecológico sustentável de aplicações de computação de alto desempenho. Promover o desenvolvimento e aplicação de supercomputadores de próxima geração.

25. Apresentar prospectivamente grandes projetos tecnológicos para a nova geração de inteligência artificial.

Em resposta às necessidades urgentes e aos elos fracos no desenvolvimento da inteligência artificial do Brasil, estabelecer uma nova geração de grandes projetos de ciência e tecnologia de inteligência artificial.

Fortalecer a coordenação geral, esclarecer os limites das tarefas e as prioridades de pesquisa e desenvolvimento e formar um grupo de projetos de inteligência artificial para uma nova geração de grandes projetos científicos e tecnológicos de inteligência artificial como núcleo e o layout de pesquisa e desenvolvimento existente como suporte.

Uma nova geração de grandes projetos de ciência e tecnologia de inteligência artificial, com foco no layout prospectivo de teorias básicas e principais tecnologias comuns, incluindo pesquisas em inteligência de big data, computação sensorial cross-media, inteligência híbrida aprimorada, enxame inteligência, controle colaborativo autônomo e tomada de decisão e outras teorias Pesquisar motores de computação de conhecimento e tecnologias de serviços de conhecimento, tecnologias de análise e raciocínio cross-media, tecnologias-chave de inteligência de enxame, novas arquiteturas e novas tecnologias de inteligência híbrida aprimorada, tecnologias de controle autônomo não tripulado, etc., e código aberto e compartilha as teorias básicas e tecnologias comuns de inteligência artificial. Continuar a realizar previsões e pesquisas sobre o desenvolvimento da inteligência artificial e fortalecer a pesquisa sobre o impacto abrangente da inteligência artificial na economia e na sociedade e sobre contramedidas.

Projetos de pesquisa e desenvolvimento de inteligência artificial implantados nos planos de planejamento nacionais relevantes.

O foco é fortalecer a conexão com os principais projetos de tecnologia de inteligência artificial de nova geração e promover de forma colaborativa a pesquisa

teórica, avanços tecnológicos e desenvolvimento de produtos e aplicação de inteligência artificial.

Fortalecer a conexão com os principais projetos nacionais de ciência e tecnologia e apoiar o desenvolvimento de software e hardware de inteligência artificial nos principais projetos nacionais de ciência e tecnologia, como dispositivos eletrônicos principais, chips gerais e de ponta, software básico (dispositivos eletrônicos principais, software básico), equipamentos de circuito integrado, etc.

Reforçar o apoio mútuo com outros projetos de Inovação Científica e Tecnológica, acelerar a investigação sobre ciência do cérebro e computação inspirada no cérebro, informação quântica e computação quântica, produção inteligente e robôs, big data, etc., para fornecer apoio às principais tecnologias avanços em inteligência artificial.

Promover a implementação de projectos especiais importantes, como a computação de alto desempenho e aumentar o apoio à investigação, desenvolvimento e aplicação de tecnologias relacionadas com a inteligência artificial.

Reforçar eventos para a demonstração da aplicação da tecnologia de inteligência artificial em grandes projetos, como satélites e equipamentos de águas profundas, de segurança sanitária, bem como implantações especiais importantes de planos nacionais de P&D, como cidades inteligentes e equipamentos agrícolas inteligentes.

Os resultados da investigação sobre teorias básicas e tecnologias comuns relacionadas com a inteligência artificial, apoiados por outros tipos de planos científicos e tecnológicos, devem ser abertos e partilhados com diferenciação do seu papel estratégico, com supervisão, autorização e controle sobre os dados de natureza estratégicos.

Inovar o modelo de organização e implementação de grandes projetos de ciência e tecnologia de inteligência artificial de nova geração, aderir ao princípio de concentrar esforços em grandes projetos e fazer avanços importantes, desempenhar plenamente o papel de planejamento, indução, coordenação e financiamento, e

mobilizar as forças dos órgãos públicos em todos os níveis, nas localidades, nas empresas e na sociedade para promover, conjuntamente e cooperativamente, a implementação. Esclarecer as responsabilidades de gestão, realizar avaliações regulares, fortalecer os ajustes dinâmicos e melhorar a eficiência da gestão.

26. Alocação de recursos

Fazer pleno uso dos fundos, orçamentos, impostos, financiadoras e outros recursos existentes, para coordenar a alocação de recursos de inovação nacionais, buscar recursos internacionais, desempenhar plenamente o papel orientador do investimento financeiro, dos incentivos públicos e o papel de liderança na alocação de recursos, alavancar empresas e a sociedade para aumentar o investimento e formar novos fundos de CTI nos três níveis da Federação. Um novo padrão de apoio do capital financeiro e do capital social.

Coordenar o investimento de capital do governo e do mercado através de múltiplos canais, aumentar o apoio financeiro, revitalizar os recursos existentes e fornecer apoio à investigação básica de ponta sobre inteligência artificial, investigação tecnológica comum chave, transferência e transformação de realizações, construção de plataformas de base e inovação demonstrações de aplicativos.

Utilizar os fundos de investimento governamentais existentes para apoiar projetos qualificados de inteligência artificial e incentivar as principais empresas e alianças de inovação industrial a assumirem a liderança no estabelecimento de fundos de desenvolvimento de inteligência artificial orientados para uso no mercado.

Utilizar vários canais, como investimento anjo, capital de risco, fundos de capital de risco e financiamento do mercado de capitais para orientar o capital social no apoio ao desenvolvimento da inteligência artificial.

Utilizar ativamente modelos como a cooperação de parcerias público privadas para orientar o capital social a participar na implementação de grandes projetos de

inteligência artificial e na transformação e aplicação de conquistas científicas e tecnológicas.

27. Otimizar o layout e construir uma base de inovação em inteligência artificial.

De acordo com a configuração e enquadramento das bases de inovação científica e tecnológica em nível nacional, coordenar e promover a construção de diversas bases de inovação de liderança no domínio da inteligência artificial.

Orientar os laboratórios-chave nacionais existentes relacionados à inteligência artificial, os laboratórios nacionais e corporativos, os laboratórios nacionais de engenharia e outras bases para se concentrarem nas direções de ponta da nova geração de inteligência artificial para realizar pesquisas.

De acordo com os procedimentos prescritos, serão estabelecidas tecnologias relevantes e bases de inovação industrial no domínio da inteligência artificial, tendo as empresas como órgão principal de aplicação e a cooperação entre a indústria, a academia e os institutos de investigação na pesquisa e desenvolvimento.

Desenvolver espaços criativos para profissionais na área de inteligência artificial e promover a conexão precisa das mais recentes conquistas tecnológicas com recursos e serviços.

Desempenhar plenamente o papel de mobilizar várias bases de inovação no desenvolvimento e aplicação de recursos inovadores, tais como talentos e fundos, dominar as teorias básicas e de ponta e as principais tecnologias comuns de inteligência artificial e realizar demonstrações de aplicações. Essa ação poderia ser articulada com as sociedades científicas, que agregam pesquisadores e talentos emergentes em suas áreas de atuação, com diversidade geográfica.

27.1 Coordenar os recursos de inovação nacionais e internacionais.

Promover a construção de bases internacionais de cooperação científica e tecnológica e centros conjuntos de investigação para a inteligência artificial, e acelerar a promoção e aplicação da tecnologia de inteligência artificial.

Promover o estabelecimento de uma organização internacional para a inteligência artificial e formular conjuntamente normas internacionais relevantes. Apoiar associações industriais, alianças e organizações de serviços relevantes para construir uma plataforma global de serviços para empresas de inteligência artificial.

Apoiar empresas nacionais de inteligência artificial para cooperar com as principais universidades, institutos de pesquisa e equipes internacionais de inteligência artificial.

As empresas nacionais de inteligência artificial serão incentivadas a buscar investimentos de capital, capital de risco e o estabelecimento de centros de P&D.

27.2 Medidas de salvaguarda

Centrando nos requisitos práticos de promoção do desenvolvimento saudável e rápido da inteligência artificial, devemos responder adequadamente aos desafios que a inteligência artificial pode trazer, formar arranjos institucionais que se adaptem ao desenvolvimento da inteligência artificial, construir relacionamento aberto e inclusivo no meio ambiente e consolidar a base social para o desenvolvimento da inteligência artificial.

27.3 Formular leis, regulamentos e normas éticas para promover o desenvolvimento da inteligência artificial.

Reforçar a investigação sobre questões jurídicas, éticas e sociais relacionadas com a inteligência artificial e estabelecer um quadro jurídico, regulamentar e ético para garantir o desenvolvimento saudável da inteligência artificial.

Realizar pesquisas sobre questões jurídicas, como confirmação de responsabilidade civil e criminal, proteção da privacidade e direitos de propriedade e utilização de segurança da informação relacionada a aplicações de inteligência artificial, estabelecer um sistema de rastreabilidade e responsabilização e esclarecer as questões jurídicas da inteligência artificial e direitos e obrigações relacionados às responsabilidades.

Concentrando em áreas subdivididas com boas bases de aplicação, como a condução autónoma e os robôs de serviço, acelerar a investigação e a formulação de regulamentos de gestão de segurança relevantes para estabelecer uma base jurídica para a rápida aplicação de novas tecnologias.

Realizar pesquisas sobre questões como ciência comportamental e ética da inteligência artificial e estabelecer uma estrutura de julgamento multinível para ética e moralidade e uma estrutura ética para a colaboração homem-máquina.

Formular ética e códigos de conduta para desenvolvedores e designers de produtos de inteligência artificial, fortalecer a avaliação dos potenciais danos e benefícios da inteligência artificial e construir soluções para emergências em cenários complexos de inteligência artificial.

Participar ativamente na **governança global da inteligência artificial**, fortalecer a pesquisa sobre as principais questões internacionais comuns em inteligência artificial, como alienação de robôs e supervisão de segurança, aprofundar a cooperação internacional em leis e regulamentos de inteligência artificial, regras internacionais, etc., e responder conjuntamente aos desafios globais .

27.4 Melhorar as políticas essenciais para apoiar o desenvolvimento da inteligência artificial.

Implementar políticas fiscais e preferenciais para pequenas e médias empresas e startups de inteligência artificial, e apoiar o desenvolvimento de empresas de inteligência artificial através de políticas como incentivos fiscais para empresas de

alta tecnologia e super deduções para despesas de investigação e desenvolvimento.

Melhorar e implementar políticas relacionadas com a abertura e proteção de dados, realizar projetos-piloto de reforma para a utilização aberta de dados públicos, apoiar o público e as empresas para aproveitarem plenamente o valor comercial dos dados públicos e promover a inovação em aplicações de inteligência artificial.

Pesquisar e melhorar incentivos a sistemas públicos como educação, cuidados médicos, seguros e assistência social que sejam adaptados à inteligência artificial para responder eficazmente aos problemas sociais causados pela inteligência artificial.

27.5 Estabelecer padrões de tecnologia de inteligência artificial e sistemas de propriedade intelectual.

Reforçar a investigação sobre o sistema de padronização de inteligência artificial. Aderir aos princípios de segurança, usabilidade, interoperabilidade e rastreabilidade e estabelecer e melhorar gradualmente padrões técnicos para uniformidade básica de inteligência artificial, interconexão, aplicações industriais, segurança de rede e proteção de privacidade.

Acelerar o desenvolvimento de padrões relevantes por associações e alianças industriais em campos de aplicação de nicho, como direção autônoma e robôs de serviço.

Incentivar as empresas de inteligência artificial a participar ou liderar a formulação de padrões internacionais e usar padrões técnicos para acesso ao mercado global para promover a promoção e aplicação de produtos e serviços de inteligência artificial no exterior.

Reforçar a protecção dos direitos de propriedade intelectual no domínio da inteligência artificial, melhorar o mecanismo de apoio interactivo à inovação tecnológica, protecção de patentes e normalização no domínio da inteligência

artificial, e promover os direitos de propriedade intelectual dos resultados da inovação em inteligência artificial.

Estabelecer um sistema público de patentes de inteligência artificial para promover a utilização e difusão de novas tecnologias de inteligência artificial.

27.6 Estabelecer um sistema de supervisão e avaliação de segurança de inteligência artificial.

Reforçar a investigação e avaliação do impacto da inteligência artificial na segurança nacional e na confidencialidade, melhorar o sistema de protecção da segurança com apoio humano, tecnológico, material e de gestão, e construir um mecanismo de monitorização da segurança da inteligência artificial e de alerta precoce.

Fortalecer a previsão, julgamento e pesquisa de rastreamento sobre o desenvolvimento de tecnologia de inteligência artificial, aderir a uma abordagem orientada para problemas e compreender com precisão as tendências de desenvolvimento da tecnologia e da indústria.

Reforçar a sensibilização para os riscos, prestar atenção à avaliação, prevenção e controle dos riscos, reforçar as orientações prospectivas em matéria de prevenção e contenção, concentrar-se no impacto no emprego a curto prazo e considerar o impacto na ética social a longo prazo para garantir que o desenvolvimento da inteligência artificial é regulada dentro de uma faixa segura e controlável.

Estabelecer e melhorar um sistema de supervisão de inteligência artificial aberto e transparente, implementar uma estrutura de supervisão de dois níveis com igual ênfase na responsabilidade de design e supervisão de aplicação, e realizar a supervisão de todo o processo de design de algoritmo de inteligência artificial, desenvolvimento de produtos e aplicação de resultados.

Promover a autodisciplina da indústria e das empresas de inteligência artificial, fortalecer efetivamente a gestão e aumentar a punição para abuso de dados, violação da privacidade pessoal, violação da ética moral e outros comportamentos.

Fortalecer a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologia de segurança de rede de inteligência artificial e fortalecer a proteção da segurança de rede de produtos e sistemas de inteligência artificial.

Construir um mecanismo dinâmico de avaliação de aplicações de P&D de inteligência artificial e desenvolver métodos de teste sistemáticos e sistemas de indicadores em torno da complexidade, risco, incerteza, interpretabilidade, impacto econômico potencial e outras questões de design, produtos e sistemas de inteligência artificial, plataforma de testes de inteligência artificial, promover a certificação de segurança de inteligência artificial e avaliar o desempenho dos produtos e sistemas de inteligência artificial.

27.7 Fortalecer com urgência a formação, atualização e requalificação da força de trabalho para a economia e sociedade baseadas em inteligência artificial.

Acelerar a investigação sobre as mudanças na estrutura e nos métodos de emprego provocadas pela inteligência artificial, bem como sobre as necessidades de competências de novas profissões e empregos, estabelecer um sistema de aprendizagem ao longo da vida e de formação profissional que satisfaça as necessidades da economia inteligente e da sociedade inteligente, e apoiar faculdades e universidades, escolas profissionais e em outras Instituições.

Realizar a atualização e a requalificação profissional e a formação em competências de inteligência artificial para melhorar significativamente as competências profissionais do pessoal empregado e satisfazer as necessidades de empregos altamente qualificados e de alta qualidade provocadas pelo desenvolvimento da inteligência artificial.

Incentivar as empresas e diversas instituições a fornecer treinamento em habilidades de inteligência artificial para os funcionários.

Reforçar a formação e orientação sobre reemprego dos funcionários para garantir a transferência dos trabalhadores envolvidos em trabalhos simples e repetitivos e daqueles que perderam os seus empregos devido à inteligência artificial.

27.8 Realizar extensivamente atividades de popularização da ciência, em particular da inteligência artificial.

Apoiar o desenvolvimento de várias formas de atividades de popularização da ciência da inteligência artificial, incentivar os trabalhadores científicos e tecnológicos a dedicarem-se à popularização da ciência e à promoção da inteligência artificial e melhorar de forma abrangente a compreensão geral e o nível de aplicação da inteligência artificial em toda a sociedade. Estabelecer um programa de difusão científica abrangente, com ênfase em IA.

Implementar um projeto nacional de educação inteligente, criar cursos relacionados à inteligência artificial nas escolas do ensino fundamental e médio, promover gradualmente a educação em programação e incentivar as forças sociais a participarem no desenvolvimento e promoção de software e jogos de ensino de programação divertidos.

Construir e melhorar a infraestrutura de popularização da ciência da inteligência artificial, desempenhar plenamente o papel de popularização da ciência de várias plataformas de base de inovação em inteligência artificial, incentivar as empresas de inteligência artificial e instituições de pesquisa científica a construir plataformas de código aberto e abrir plataformas de pesquisa e desenvolvimento de inteligência artificial, instalações de produção ou salas de exposição ao público.

Apoiar o desenvolvimento de competições de inteligência artificial e incentivar diversas formas de criação de popularização da inteligência artificial. Incentivar os cientistas a participarem da popularização da ciência da inteligência artificial.

28. Organização e implementação do PBIA

O Plano Brasileiro de Inteligência Artificial é um plano prospectivo relacionado à situação atual, de alcance estratégico e de aplicação no curto, médio e longo prazo.

É preciso fortalecer a liderança organizacional, melhorar os mecanismos, visar metas, acompanhar de perto as tarefas e executá-las com espírito de missão e seguir o plano buscando sempre seu alcance e aperfeiçoamento.

28.1 Liderança organizacional.

De acordo com o PBIA e a orientação do Conselho Ciência e Tecnologia de Estado, a Comissão Nacional de IA - CNIA assumirá a liderança na coordenação geral, revisará as principais tarefas, principais políticas, principais questões e principais arranjos de trabalho, promoverá a construção de leis e regulamentos relacionados à inteligência artificial, para orientar, coordenar e supervisionar os demais poderes e órgãos públicos e estruturas do estado e da sociedade relevantes e que devem tomar providências e implementar as tarefas planejadas.

Contando com a reunião conjunta interministerial para a gestão dos planos nacionais de ciência e tecnologia (projectos especiais, fundos, etc.), o Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação, em conjunto com os demais Ministérios competentes, é responsável por promover a implementação de grandes tecnologias e dos projetos de inteligência artificial, e o fortalecimento da conexão e coordenação com outras tarefas do plano e das demais políticas públicas e prioridades.

A Comissão Nacional de Inteligência Artificial - CNIA estará inicialmente localizada no Ministério da Ciência e Tecnologia e em seguida em instalações por ele definidas e é especificamente responsável por promover a implementação do plano.

Estabelecer um Comitê Consultivo Estratégico de Inteligência Artificial para estudar as principais questões estratégicas e prospectivas em Inteligência Artificial, e promover a construção de grupos de reflexão sobre inteligência artificial no âmbito

do Comitê Consultivo Estratégico, e fornecer consulta e avaliação sobre as principais decisões de Inteligência Artificial aos meios científicos, empresariais e de toda a sociedade.

Promover a construção de grupos de reflexão sobre inteligência artificial em toda a sociedade, apoiar vários grupos de reflexão para realizar pesquisas sobre as principais questões de inteligência artificial e fornecer um forte apoio intelectual para o desenvolvimento da inteligência artificial. Essa ação poderia ser articulada com as sociedades científicas, que agregam pesquisadores e talentos emergentes em suas áreas de atuação, com diversidade geográfica.

28.2 Garantir a implementação.

Dialogar com equipe do EBIA (Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial): IA é estratégica hoje para qualquer país e assim, mesmo que o foco do PBIA esteja na janela de 5 anos, é fundamental que as ações de curto prazo levem em consideração uma visão mais ampla e principalmente que o projeto seja planejado pensando em uma política de estado e não de um governo específico. Para isso, é importante que os pilares do programa e a sua gestão estejam baseados em critérios técnicos.

Reforçar a decomposição das tarefas de planejamento, esclarecer as unidades responsáveis e os planos e calendário, formular planos de implementação anuais e em etapas.

Estabelecer um mecanismo de monitoramento e avaliação para a implementação de programas e projetos, tais como avaliação anual e avaliação trimestral.

Adaptar-se ao rápido desenvolvimento da inteligência artificial e fortalecer os ajustes dinâmicos aos planos e projetos com base no progresso das tarefas, na conclusão das metas da fase e nas novas tendências do desenvolvimento científico e tecnológico.

28.3 Demonstração piloto.

Para tarefas importantes e políticas e medidas fundamentais para a inteligência artificial, é necessário formular planos específicos e realizar demonstrações-piloto.

Reforçar a coordenação geral e a orientação de demonstrações piloto em várias unidades e localidades, e resumir e promover oportunamente experiências e práticas replicáveis.

Promover o desenvolvimento saudável e ordenado da inteligência artificial através de projetos-piloto e demonstrações. Essa ação poderia ser articulada com as sociedades científicas, que agregam pesquisadores e talentos emergentes em suas áreas de atuação, com diversidade geográfica.

29. Orientação e participação para a opinião pública.

Fazer pleno uso de vários meios de comunicação tradicionais e emergentes para divulgar prontamente novos progressos e novos resultados da inteligência artificial, tornar o desenvolvimento saudável da inteligência artificial um consenso de toda a sociedade e mobilizar o entusiasmo de toda a sociedade para participar e apoiar o desenvolvimento da inteligência artificial.

Fornecer orientação oportuna à opinião pública para melhor responder aos desafios sociais, éticos e legais que possam surgir do desenvolvimento da inteligência artificial.

Manter todos os canais abertos com audiências públicas de prestação de contas ao Congresso Nacional e à sociedade.

30. Sugestões nas medidas, legislação, financiamento e organização do PBIA

1. **O Plano Brasileiro de Inteligência Artificial deve ser tratado como Política de Estado.**
2. Deve ser dirigido pelo Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação em Secretaria própria
3. Deve ser governado pelo CNIA - COMISSÃO NACIONAL DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL - Composto de forma tripartite com representantes dos ministérios e órgãos governamentais, por representantes das Sociedades Científicas e experts em IA - por representantes da Sociedade, empresas públicas e privadas e usuários.
4. Deve constituir Estrutura Institucional Pública Própria nos moldes da CNEN e verticalizar todas as estruturas de ciência, engenharia, tecnologia, inovação, articulação internacional e organizando o relacionamento público-privado para dar sinergia e foco. Com regulamentação semelhante, por exemplo, à que rege a CNEN com base na RESOLUÇÃO Nº Nº 301, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2022
5. Deve possuir fonte de financiamento próprio e estável com o objetivo de atingir investimentos de pelo menos 1% do PIB ao ano nos primeiros 10 anos, centralizados no Fundo Brasileiro para o Desenvolvimento da Inteligência Artificial e Automação Inteligente.
6. Os Recursos serão governados pela CNIA e executados pela CBIA e suas parcerias.
7. Sugestões para financiamento
 - a. 10% obrigatório do FNDCT
 - b. 10% dos impostos arrecadados no setor de serviços bancários, de TI, Internet e Redes Sociais nacionais
 - c. 10% dos recursos de investimento do BNDES serão aplicados sob aprovação do CBIA
 - d. 10% dos recursos de investimento das empresas públicas sob orientação do CBIA para o desenvolvimento das empresas.
 - e. Doações e financiamentos internacionais

8. Priorizar o desenvolvimento de projeto e fabricação de GPU nacional na Ceitec - com o objetivo de produzir 100 mil placas de alta performance nos primeiros cinco anos.
9. Priorizar criação de consórcio público privado para desenvolvimento industrial de supercomputadores e HPC.
10. Instalar o mais rapidamente possível, em Brasília, o CENTRO BRASILEIRO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL - CBIA - investimento inicial de 10 bilhões de reais/ano. Órgão responsável pela execução orçamentária e infraestrutura de IA.
 - a. Com alta capacidade redundante de Big Data e atualizada em consonância com o estado da arte. e expansível capaz de integrar em rede as estruturas nacionais de Supercomputadores de Ministérios e Supercomputadores das Empresas Públicas de grande Porte, e de HPCs dos ICTs e Universidades, aumentando a sinergia e retaguarda operacional do sistema.
 - b. Iniciar com servidores para 10 mil placas de GPU instaladas e dobrando a cada ano.
 - c. Centralizar serviços de Pesquisa e Desenvolvimento de IA de alta performance segundo plano traçado pela CNIA e disponibilizado e gerido pelo CBIA
 - d. Planejar e instalar uma subsede do CBIA em cada região do Brasil que articule rede de HPCs municipais e estaduais, de universidades, CTIs, INCTs, Empresas Públicas e Privadas
 - e. Definir programas de investimento para instalação de Redes de HPCs nas cidades, para organizar a base de dados local e a inteligência social e planejamento das cidades criativas e inteligentes, com suporte técnico e treinamento do CBIA.
 - f. Definir perfil de formação de recursos humanos, em nível técnico, graduação e pós-graduação em IA. Definir um programa de atualização e requalificação profissional em IA. Definir um programa de pós-doc na relação academia-indústria.

**PARTICIPARAM DA ELABORAÇÃO E SUBSCREVEM
ESTA CONTRIBUIÇÃO AO PBIA**

EngD - Engenharia pela Democracia

Eng. Paulo Massoca

Presidente da EngD

paulomassoca@gmail.com

Clube de Engenharia (RJ)

Prof. Dr. Eng. Márcio Girão

Presidente do Clube de Engenharia (RJ) e Vice-Presidente da Confederação de Tecnologia da Informação e Comunicação - CONTIC

megbarroso@gmail.com

SBA - Sociedade Brasileira de Automática

Prof. Dr. Eng. Tiago Roux de Oliveira

Presidente da Soc. Brasileira de Automática- SBA

Professor da Faculdade de Engenharia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

tiagoroux@uerj.br

SOBRAPO - Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional

Prof. Dra. Caroline Maria de Miranda Mota

Presidente da Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional - SOBRAPO

Professora titular da Universidade Federal de Pernambuco UFPE

caroline.mota@ufpe.br

SBMAC - Sociedade Bras. de Matemática Aplicada e Computacional

Prof. Dr. Carlos Hoppen

Presidente da Soc. Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional SBMAC

Professor Associado do Departamento de Matemática Pura e Aplicada na Universidade Federal do Rio Grande do Sul

choppen@ufrgs.br

ABE - Associação Brasileira de Estatística

Prof. Dra. Viviana Giampaoli

Presidente da Associação Brasileira de Estatística - ABE

Professora Livre Docente do Instituto de Matemática e Estatística da USP

vivig@ime.usp.br

Prof. Dra. Thais Vasconcelos Batista

Presidente da Soc. Brasileira de Computação - SBC
Professora Associada do Departamento de Informática e Matemática Aplicada da
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
thais@dimap.ufrn.br

Eng. Miguel Manso

Diretor de Políticas Públicas da EngD
Engenheiro Eletrônico formado pela EESC USP
Especialização em Telecomunicações pela UNICAMP
Especialização em Inteligência Artificial pela UFV
miguel.perez@ufv.br

Prof. Dr. Eng. José Carlos Maldonado

Prof Emérito do ICMC-USP
Foi Diretor do ICMC - USP
Ex-Presidente e atual Membro do Conselho da SBC
(Sociedade Brasileira de Computação)
Coordenador do Ecossistema de P&D&I do Lab TD IAPort
(Laboratório de Transformação Digital - Inteligência e Automação Portuária)
jcmaldon@icmc.usp.br

Prof. Dr. Eng. Miguel Angel Buelta Martinez

Professor Titular e Chefe do Departamento de Engenharia de Estruturas e Geotécnica da
Escola Politécnica - USP
buelta@usp.br

Prof. Dr. Eng. José Castilho Piqueira

Diretor Operacional da FDTE
Professor titular da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, da qual foi
Vice-Diretor (03/2010 a 02/2014) e Diretor (03/2014 a 03/2018)
piqueira@lac.usp.br

Professor Dr. Fis. Alexandre Ramos

Prof. Associado da Escola de Artes, Ciências e Humanidades, EACH-USP
Curso: Sistemas da Informação
alex.ramos@usp.br

Eng. Allen Habert

Diretor da Confed. Nac. dos Trabalhadores de Nível Universitário - CNTU
Coordenador do Fórum da EngD
allen.habert@gmail.com

Eng. Celso Augusto Soares

Diretor de Finanças da EngD
Eng. Mecânico pela EESC USP
Especialização na Unicamp
Gerente do LAB TD IAPORT
eng.celso.soares@gmail.com

Prof. Dr. Eng. Victor Hugo Pereira Rodrigues

Professor da UERJ
SBA - Clube de Engenharia (RJ)
victor.rodrigues@eng.uerj.br

Prof. Dr. Lisandro Zambenedetti Granville

Diretor de Finanças da Soc. Brasileira de Computação - SBC
Membro titular do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br)
Diretor adjunto de pesquisa, desenvolvimento e inovações
da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP)
Professor da UFRGS
granville@inf.ufrgs.br

Prof. Dr. Altigran Soares da Silva

Diretor de Eventos e Comissões Especiais da Soc. Brasileira de Computação - SBC
Professor titular do Instituto de Computação da Universidade Federal do Amazonas
(IComp/UFAM)
alti@icomp.ufam.edu.br

Prof. Dra. Teresa Ludermir

(SBC)
Professora titular de Inteligência Artificial do Centro de Informática da Universidade Federal
de Pernambuco (UFPE)
tbl@cin.ufpe.br

Prof. Dr. Wagner Meira Jr

(SBC)
Professor Titular de Ciência da Computação na UFMG
meira@dcc.ufmg.br

Prof. Dr. Luiz Satoru Ochi

(SOBRAPO)
Professor Titular do Instituto de Computação - IC/UFF e Coordenador do LabIC -
Laboratório de Inteligência Computacional do IC-UFF
satoru@ic.uff.br

Prof. Dr. João Florindo

SBMAC
Professor Associado no Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica
(IMECC) da Universidade Estadual de Campinas Unicamp
florindo@unicamp.br

Prof. Dra. Enga. Lúcia Valéria Ramos de Arruda

Secretária de Relações Institucionais da Soc. Brasileira de Automática - SBA
Professora titular da Universidade Tecnológica Federal do Paraná- UTFPR
lvrarruda@utfpr.edu.br

Prof. Dr. Anderson Luiz Ara Souza

ABE
Professor Adjunto da Universidade Federal do Paraná UFPR
ara@ufpr.br