

### *Áreas principais do IoT*

O IoT pode ser aplicado nas mais diversas áreas e sua variedade de possibilidades permite o fácil encontro de usos práticos em que ele agregue. Porém, existem 4 áreas onde ele aparece com mais força: domótica, indústria 4.0, agrotech e smart cities.

#### ***Domótica***

Talvez este seja o grande exponencial do uso de IoT e o primeiro contato da maioria das pessoas com o conceito e com suas tecnologias. A Domótica (junção da palavra grega Domus que significa “casa” com a palavra robótica) é a automatização residencial, onde o IoT é fundamental na coleta de informações, análise da rotina, sensoriamento e uso dessas informações para tornar o ambiente mais agradável, seguro, prático e moderno. A domótica se divide em 5 grandes áreas e em todos o IoT pode trazer ganhos:



**Automação e Controle:** é o controle dos dispositivos que compõe o sistema inteligente da casa (e como controle podemos entender as ações de ligar/desligar, abrir/fechar, mover e ajustar) e a automação que permite a execução de tarefas de forma mais fácil ou até mesmo automática.

**Segurança e Vigilância:** é a implementação de segurança através dos sistemas inteligentes. Como segurança, podemos derivar segurança patrimonial (alarmes, sistemas de monitoramento, identificação e acesso), segurança ambiental (detector de gás, fumaça ou fogo, monitoramento de condições ambientais) e segurança pessoal (controle de quedas, integração com órgãos de segurança, monitoramento de sinais vitais).

**Comunicações:** é a implementação de comunicação e troca de informações entre diversos dispositivos (conectividade) e entre o morador e o sistema (ou vice-versa). Aqui podemos considerar a comunicação direta (por voz, vídeo e imagem), o controle por voz (assistentes), feedbacks (sonoros, visuais ou hápticos) e apresentação de informações (tanto dos sensores e dispositivos da casa como de recomendações, notícias e notificações buscadas com base no perfil do usuário).

**Serviços e entretenimento:** é a implementação do acesso a serviços e a entretenimento de forma mais fácil e automatizada. Um exemplo de serviço seria a realização automática de compras (por uma geladeira que monitora os produtos em seu interior, por um assistente que sugere opções de tele entrega de acordo com a rotina do morador, entre

outros). Já em entretenimento, temos tudo que tem a ver com diversão e com multimídia.

**Produtividade:** é a implementação de inteligência em qualquer uma das 4 áreas anteriores de modo a se conseguir uma maior produtividade e aproveitamento do tempo. Aqui, podemos considerar a produtividade pessoal, a produtividade social e a produtividade profissional (pois muitas pessoas, principalmente a partir da pandemia, aderiram ao regime home office ou possuem um espaço onde possam produzir fora de suas empresas). Um exemplo seria o controle de condições ambientais para potencializar a capacidade de produção ou de concentração (como a temperatura, som ambiente, luz com ajuste de claridade e coloração visando influenciar determinados sentidos, etc).

### **1.2.1 Indústria 4.0**

A indústria sempre foi um destaque quando o assunto é inovação e a responsável direta por grandes revoluções que transformaram (e ainda transformam) profundamente a nossa sociedade. As evoluções impulsionadas pelo capital e pela busca da máxima produtividade, fazem da indústria um celeiro de novas tecnologias, tendência e modelos. A



forte automatização, principalmente nas linhas de montagem e na logística, é essencial e estratégica. A indústria 4.0, resumidamente, é a integração da forte automatização (já existente) com diferentes tecnologias atuais de modo a tornar mais digitais as atividades industriais, buscando ainda mais produtividade, modernização nos processos e até mesmo uma maior proximidade e engajamento do cliente. Segundo o SENAI, o IoT é apenas uma das onze tecnologias que compõe a chamada “integração total”, porém, encontra -se presente em muitas delas.

**Inteligência artificial:** busca de padrões, aprendizagem automática, tomada de decisões e sistemas autônomos;

**Computação em nuvem:** uso da nuvem para armazenamento, acesso e compartilhamento de dados, serviços de hospedagem de aplicações e de webservices, máquinas de processamento remoto, entre outros;

**Big data:** data science, análise de grandes massas de dados, busca de padrões em conjunto com IA, sintetização e categorização automática, extração de informações estratégicas para tomadas de decisões (como o Business Intelligence);

**Cyber segurança:** segurança e privacidade dos dados e informações críticas aos negócios,

aos processos, ao dia a dia da empresa e mesmo dos clientes (principalmente após criação da Lei Geral de Proteção de Dados LGPD);

**Robótica avançada:** interação com humanos, auto ajuste de processos, tomadas de decisões de forma semi-supervisionada e não supervisionada (com base em sensores, aprendizagem, análise de dados e até mesmo análise comportamental dos funcionários);

**Manufatura digital:** incorporação de ferramentas para manufatura com base em sistemas de modelagem 3D, transformação automática de desenhos vetoriais em comandos para as máquinas (tornos, fresas, robôs), simulação e realidade aumentada;

**Manufatura aditiva:** tecnologias de produção com base na sobreposição de matérias em camadas ou através da ligação de pequenas partículas, como as impressoras 3D (sobreposição de camadas de plástico), impressoras de alimentos (sobreposição de camadas de materiais orgânicos) ou mesmo impressoras de tecidos humanos (sobreposição de proteínas);

**Sistemas de simulação:** sistemas para simulações variadas, que podem ir desde treinamentos de processos perigosos por imersão em realidade virtual (um curso de solda em tanques de navios petroleiros ou outro ambiente insalubre) até a simulação para validação de peças, produtos e processos. Temos hoje sistemas que simulam o comportamento eletrônico (montando circuitos de prova de forma digital para testagem para só depois o primeiro protótipo eletrônico real ser criado), o comportamento mecânico (movimento de uma peça, temperatura em cada parte dela, nível de trepidação, resistência mecânica, etc) e até o comportamento químico e biológico (simulação de organismos vivos ou a interação de medicações com as proteínas de um vírus para buscar indicativos de sua eficácia).

**Integração de sistemas:** integração das múltiplas tecnologias entre si de forma otimizada, assertiva e inteligente, organizando as trocas e o uso das várias informações relevantes produzidas por cada um;

**Digitalização:** transformação digital e modernização de processos internos, fabris, culturais e a criação de serviços digitais para os clientes (criando facilidade e engajamento).

### ***Agrotech***

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais e uma parcela considerável do PIB do país vem da agricultura e da pecuária. De forma inacreditável, somente nos últimos anos vemos uma modernização mais consistente nos processos de produção, plantio/colheita, armazenagem e logística (geralmente limitada aos grandes produtores

## QI ESCOLAS E FACULDADES

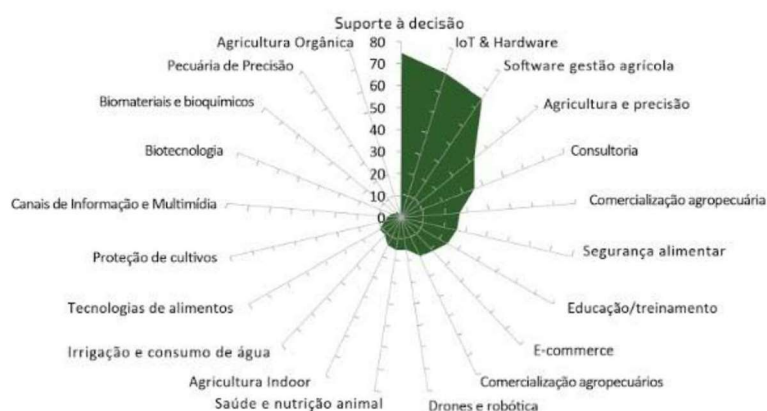
### CURSOS TÉCNICOS – EIXO TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO



com alta capacidade de investimento) e muitas vezes com o uso de soluções estrangeiras. Até alguns anos atrás, IoT na agropecuária era sinônimo de sistemas de monitoramento RFID para controle de gado ou outros animais através de tags ativas ou passivas. O cenário vem mudando e cada vez mais os produtores percebem as múltiplas possibilidades que o

IoT oferece para o meio rural. Hoje contamos com sistemas de pulverização e controle de pragas com drones, sistemas para rastreamento de produtos desde a origem, silos automatizados que controlam fatores ambientais (umidade, temperatura e composição do ar) para maior durabilidade dos grãos e até silos conectados a bolsas de valores e sistemas de regulação de preços para informar a melhor hora de escoar a produção e o valor total recebido com base no volume do silo (também automaticamente calculado por sensores). E, felizmente, algumas tecnologias de baixo custo começaram a chegar no pequeno produtor e no produtor familiar, como sistemas de rega automática (através de decisões baseadas no tipo de planta e no monitoramento climático), controle de volume de lençóis freáticos (para autorregular o gasto hídrico garantindo água por um maior período), sistemas de detecção de pragas por imagem (inclusive apps para smartphone com esse recurso), plataformas de compra automática de insumos, entre outros. Mas chama atenção os dados da pesquisa da AgTechGarage que aponta que mesmo com aproximadamente 13.000 startups registradas no Brasil, menos de 300 são voltadas à tecnologia no setor agro. Ao mesmo tempo, esse gap gera uma área com inúmeras oportunidades e a exploração, desenvolvimento e implantação de tecnologias no campo é uma das tendências nos negócios nos próximos 10 anos. Essas startups dividem-se entre mais ou menos 20 áreas de atuação dentro do agronegócio, conforme o gráfico apresentado na mesma pesquisa. Com isso, fica claro quanto o uso do IoT ainda tem a crescer no Brasil.

→ Área de atuação da startup



### *Smart Cities*

E se aplicarmos todos esses recursos da domótica, da indústria 4.0 e do agrotech para melhorar as nossas vidas na cidade? Esse é o conceito por trás das Smart Cities: cidades inteligentes planejadas para fazer uso das mais diversas tecnologias buscando a desburocratização, agilidade na tomada de decisões, eficiência energética, segurança, saúde, bem-estar dos cidadãos e economia criando um ecossistema forte para as empresas. Assim, as tecnologias são planejadas e aplicadas para garantir impacto nas seguintes áreas:



**Sociedade e bem-estar:** formas de garantir um bom nível social, educacional econômico e cultural dos seus cidadãos, além da boa convivência e o respeito a diferentes crenças, costumes e individualidades.

**Economia e negócios:** formas de garantir o desenvolvimento econômico através da criação de ambientes inovadores e criativos, ótima infraestrutura, qualificação dos profissionais, modernização das práticas e criação de novos modelos de negócio.

**Meio ambiente e urbanismo:** formas de garantir a proteção ao meio ambiente (controle de fatores ambientais, ações de reversão do impacto ambiental, monitoramento da poluição, reciclagem e reaproveitamento dos resíduos orgânicos, sólidos e eletrônicos), eficiência energética (novas formas de produção de energias limpas e maior aproveitamento da distribuição e uso da energia produzida) e urbanismo em todo o seu planejamento.

**Mobilidade:** formas de garantir o deslocamento eficiente pela cidade (de pessoas, veículos e cargas) mas também na ampliação e acesso aos serviços necessários por pessoas e empresas, principalmente na migração dos mesmos para plataformas digitais.