

## **CENÁRIOS**

Premissas:

- Em cada cenário os alvos de avaliação e testes serão produtos de hardware: equipamentos; e software: aplicativos, tecnologia de conexão, uso de banco de dados internos e integrados com banco de dados de organismos externos, etc.
- Em cada cenário as etapas de implantação, em função da complexidade de alguns casos (por exemplo de integração com banco de dados de veículos (Cenário 3), testes de sensores em estações/paradas de ônibus (Cenário 3)), podem ser contempladas fases de infraestrutura, testes imediatos de produtos, softwares, etc.; análises decorrentes de testes contínuos, com resultados esperados a curto e médio prazo;
- Em alguns cenários há conjuntos de testes que demandarão esforços em outras áreas do Inmetro, por exemplo no Cenário 3 (avaliação de veículos autônomos, sensoriamento intra veículos e integração de veículos inteligentes), no Cenário 4 (identificação de áreas de riscos para testes de solução de previsão de desastres , integração com departamentos públicos, no Cenário 8 (testes de materiais inteligentes e novas técnicas construtivas), no Cenário 9 (definição/entendimento de aspectos de Saúde para gestão inteligente).
  - Na definição de cada cenário devem ser identificados:
    - Os tipo e caracterização das Plataforma Tecnológica para Funcionamento (aberta/ fechada).
    - Características Técnicas para Interoperabilidade com outras soluções.
    - As arquiteturas diferenciadas para o funcionamento das aplicações (sistemas) das soluções (camadas físicas e lógicas) e Pré-requisitos para implantação.
    - Os aspectos Regulatórios e de Legislação.
    - As normas e padrões aplicados relacionados aos Organismos de
    - Normalização (Códigos e identificação técnica da ABNT, ISO, IEC, IEEE, entre outros).
    - Os requisitos de proteção contra danos e intrusão ilícita, considerando aspectos de confiança confidencialidade, Integridade, legitimidade e autenticidade das soluções (cibersegurança).
    - Os diferentes tipos de Modelos de Dados (banco de dados relacional / não relacional, big data, computação em nuvem, entre outros).
    - Os diferentes tipos de redes aplicadas na solução (Exemplo: XDSL, FTTx, WiFi, Mesh, rede cabeada, 2G,3G,4G, 5G, PLC, OPGW, fibra ótica, entre outros).
    - Os diferentes tipos de sensores aplicados na solução (Exemplo: Smart Fones, SCADA, rede de sensores, HART, WPAN, RFID, vídeo vigilância, sensor, transdutor, atuador, câmera, leitor de RFID, scanner de código de Barras, rastreador de GPS, entre outros).
    - Os diferentes tipos de tráfego de informação utilizados (tipo de comunicação, protocolos, entre outros).
    - Identificar os indicadores de desempenho que qualificam o posicionamento de uma cidade inteligente (Conforme quadro 29 do relatório do Plano Nacional de IoT)
    - Identificar as recomendações aplicáveis do ITU-T e ISSO 37120, para verificar o grau de implantação de uma cidade inteligente.
    - Identificada a cadeia de valor do Cenário (dispositivos, opções de conectividade, suporte à aplicação, segurança da informação).
- Todos os cenários devem ser integrados e operacionalizados pelo Centro de Comando e Controle, observando conceitos de interoperabilidade, cibersegurança, armazenamento de dados, tráfego de informações, análise em tempo real e preditiva, integração em plataformas tecnológicas abertas e infraestrutura existente no INMETRO.

## **Cenário 0: A infraestrutura de Telecomunicações e o Centro Integrado de Operação Comando e Controle - CICC**

As funcionalidades deste Cenário devem ser Integradas e Interoperáveis com todos os demais cenários, sendo disponibilizado paralelamente aos cenários implantados.

### **a) O Centro de Comando e Controle**

CICC - São ambientes altamente críticos, nos quais infraestrutura e tecnologias adequadas são essenciais para sustentar e auxiliar a operação, acessar e compartilhar, em tempo real, informações, assim como planejar e executar qualquer ação de forma eficiente.

Os CICC funcionam como “cérebro” da cidade inteligente, com alta capacidade de processamento e análise de informações em grandes volumes de dados (Big Data) favorecido pela computação ubíqua e considera uma “rede universal” que utiliza a internet para ligar não apenas pessoas, mas também objetos, casas e carros;

Sendo um ambiente altamente complexo, com atividades estratégicas e confidenciais que deverão ser conduzidas de maneira coordenada e colaborativa por vários grupos e unidades operacionais, faz-se necessário que o CICC seja tratado de forma integrada para garantir a compatibilização entre as soluções de infraestrutura, TI e os aplicativos e sistemas utilizados. Deve permitir integrar e coordenar, numa mesma operação, vários grupos de pessoas com atuações públicas distintas, porém muitas vezes complementares.

O cenário de um CICC deve permitir a integração dos processos operacionais e níveis de serviços, garantindo a melhor organização dos ambientes e equipes e a captação e compartilhamento das informações entre os envolvidos.

Formados por uma sala de XXXm<sup>2</sup>, com XX monitores integrados permitindo o trabalho em regime de escala, ao longo das 24 horas dos sete dias da semana (Para simulação e demonstração de soluções). Neste cenário estarão disponibilizadas as infraestruturas física de servidores de dados e de sistemas.

Deve ser dimensionado de forma adequada para sustentar o gerenciamento e o uso da informação inerente à operação, assim como todos os processos operacionais e serviços.

A estrutura deve permitir o funcionamento da área de operações do Centro Integrado de Comando e Controle (CICC), voltadas para a gestão do município, bem como simular de forma preditiva as possíveis situações do cotidiano nos municípios, tais como engarrafamento, desvios de tráfego, inundações, ocorrência de desastres naturais, comunicação com o cidadão, entre outras a partir dos equipamentos e sistemas de monitoramento e controle instalados.

A função é coordenar e acompanhar as ações de dos serviços público, Saúde, Segurança, Mobilidade, Tráfego, Escolas, entre outros e integrar os resultados de Gestão Pública disponibilizado pelas Soluções e Sensores.

Considera as tecnologias e soluções para disponibilização de infraestrutura digital de informação e comunicação pública (mobiles e sensores) e de telecomunicação (infraestrutura e modelos de negócios).

### **b) O Data Center e a Central de Processamento:**

Deve considerar as possíveis arquiteturas para suportar as instalações de aplicações (sistemas) das soluções (camadas físicas e lógicas).

Deve considerar plataformas tecnológicas diferenciadas e firmwares para possibilitar a interoperabilidade entre soluções diferenciadas.

Em infraestrutura complementar, armazena as informações dos sistemas e sensores.

Considera também a implantação de sala cofre para proteção do acesso e das informações e de equipamentos de informática necessários. Considera a disponibilidade de container resistente a incêndios, fumaça, gás, inundações, disparos de arma de fogo e interferências eletromagnéticas. Também considera geradores capazes de abastecer o local por 48 horas em caso de falta de energia.

São considerados o desenvolvimento de novos algoritmos de computação, identificando padrões e tendências; Implantação de hardware, software com alta capacidade de processamento e sistemas analíticos e de pesquisas não estruturada, além da forma relacional; Implantação de plataforma de operações virtual atuando como centro de coleta e distribuição de dados, integrando as informações que chegam por telefone, rádio, e-mail e mensagens de texto; e sistemas de análise de informações históricas para identificar os locais com tendência a ocorrer acidentes.

Devem ser considerados os requisitos de proteção contra danos e intrusão ilícita, considerando aspectos de confiança, confidencialidade, Integridade, legitimidade e autenticidade para avaliação das soluções a serem testadas (Cibersegurança).

Devem ser considerados os tipos diversificados de Modelos de Dados utilizados - (Exemplo: modelos de Banco de Dados relacional/não relacional, Big Data, Computação em Nuvem, entre outros).

Também para esta definição devem ser considerados tipos diversificados de tráfego de informação (tipo de comunicação, Protocolos, entre outros)

#### **c) O Infraestrutura de Telecomunicação**

A infraestrutura deve considerar a rede física, equipamentos, estruturas de comunicação sem fio (Exemplo: Dutos, cabos convencionais, Fibra Ótica, XDSL, FTTx, WiFi, Mesh, Rede Cabeada, 2G,3G,4G, 5G, PLC, OPGW, etc.).

Deve considerar a disponibilização de concentradores de Dados e Roteadores, além sensores e retransmissores essenciais para conectividade de diferentes soluções tecnológicas (Exemplos: Smart Fones, SCADA, rede de sensores, HART, WPAN, RFID, Vídeo Vigilância, Sensor, transdutor, atuador, câmera, leitor de RFID, scanner de código de Barras, rastreador de GPS, etc.).

Deve considerar a disponibilização de Antenas e tecnologias diversas de telecomunicação.

Deve considerar também a disponibilização de Spots de WiFi Free para uso pelos transeuntes, aplicativos e sensores.

A Infraestrutura deve considerar o posicionamento das tecnologias por mapeamento geolocalizado.

#### **d) Sistema de Controle e Operação das soluções avaliadas pela ABDI/INMETRO**

A cada novo cenário criado, contempla a gestão dos resultados inerentes as funcionalidades avaliadas nos cenários de forma integrada.

Deve ser caracterizada as funcionalidades de um sistema de controle e gestão das soluções em testes a das avaliações realizadas opere em paralelo ao CICC, de forma a permitir o acompanhamento e evolução das soluções desde sua implantação, teste, avaliação e demonstração, incluindo relatórios analíticos, de resultados e Benchmark comparativo.

Considerar a aplicação de Drones e sua infraestrutura de visualização, uso e desenvolvimento como alternativa de monitoramento, das soluções implantadas e em avaliação (Exemplo: luminárias em postes, sensores em cabos aéreos, sensores na mata ciliar ou em rios, etc.).

#### **e) Espaço Aberto de Inovação**

Considerar mecanismos para possibilitar a inovação, pelo uso de laboratório abertos a pesquisadores com facilidades para desenvolvimento e acesso as funcionalidades de cidades inteligentes, disponibilizadas nas instalações no Inmetro.

Considerar a possibilidade de capacitação em tecnologias aplicáveis no Ambiente de Demonstração, disponibilizadas nas instalações do Inmetro.

Considerar a possibilidade de Espaço Maker para adequação de tecnologias em desenvolvimento e em demonstração para acesso as empresas, disponibilizadas nas instalações do Inmetro.

## **Cenário 1: A iluminação pública inteligente – Postes Inteligentes.**

As funcionalidades do Cenário devem ser Integradas e Interoperáveis com o Cenário 0.

Uso de sistema e equipamentos de telecomunicações integradas ao poste devem permitir a conexão por Rede (sem fio, cabeadas ou óticas).

A iluminação Pública com inteligência do poste, simulando uma rede municipal inteligente pela conexão à rede de comunicação de dados, que permita gerenciar dinamicamente o nível de iluminação de acordo com as condições do entorno, avaliando resultados na economia de energia.

Integradas com Luminárias LED, que permita, a partir de sensores ambientais, variar a intensidade da iluminação por faixa de horário ou por detecção de movimento, reduzindo o consumo de energia.

Integradas com sistemas de Câmeras associados a detecção de movimento, radares de controle de velocidade associados a áreas de tráfego urbano.

Integrados com baterias para armazenamento de Energia e Painéis solares, poderão ativar a iluminação em casos de falta e manter o fluxo de dados em funcionamento.

O mesmo sistema de telecomunicações integradas ao poste deve permitir a integração aos serviços de medição e controle de água, eletricidade, saneamento e gás (Smart Grid), contemplando a leitura de medidores inteligentes.

Os postes inteligentes devem permitir a integração de diversos tipos de sensores ambientais (Som, Poluição, Chuvas, Calor, de Deslocamento, entre outros) e alarmes sonoros e avisos de emergência.

Os sensores instalados em postes de iluminação pública, devem ser integrados com concentradores de dados e com a rede de Telecomunicações, de forma a distribuir a dados de energia, Iluminação e do ambiente público, compartilhando a mesma infraestrutura de telecomunicações.

A energia disponibilizada para a iluminação pode alimentar os sensores e dar funcionalidades aos equipamentos de comunicação.

O cenário deve considerar a integração da Mini e Micro Geração de energia Renovável (Exemplo - painéis fotovoltaicos e geradores eólicos), e sistemas de Resposta a Demanda de Energia.

Neste cenário o sistema de Iluminação deve ser provido de estruturas que permitam a medição exata do consumo de energia, considerando a telegestão e a dimerização das luminárias (sistema diverso do adotado em grande parte dos Municípios, em que o consumo de energia das luminárias é padronizado em 11h52min, por força da Resolução ANEEL n.º 414/10), sendo tal cenário de utilidade para o estabelecimento de padronização quanto aos requisitos técnicos que permitirão a medição dinâmica.

Também neste cenário, o sistema de Iluminação deve atender às disposições da NBR 5101, que dispõe sobre os requisitos técnicos obrigatórios em sistemas de iluminação pública, e a implantação de luminárias no Campus do Inmetro de atender à Portaria Inmetro n.º 20, de 15 de Fevereiro de 2017, que introduziu o Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias para Iluminação Pública Viária, estabelecendo os requisitos, de cumprimento obrigatório, referentes ao desempenho e segurança de luminárias LED.

## **Cenário 2: Controle do Ambiente de Mobilidade Pública.**

As funcionalidades do Cenário devem ser Integradas e Interoperáveis com o Cenário 0 e 1, bem como utilizar a infraestrutura de comunicações disponibilizada.

Com a implantação de sensores no asfalto, nas ruas e nos edifícios, devem enviar dados de forma ininterrupta para a Central Integrada de Comando e Controle (CICC), onde dados a respeito dos prédios, da demanda por energia, da condição do trânsito, do deslocamento de pessoas, da temperatura externa e interna, podem ser processados e geradas informações direcionadas para sistemas de decisão em tempo real.

Sensores em edifícios públicos, devem identificar o prédio e sua condição de funcionamento e segurança (Exemplo dados de hospitais, escolas, polícia, corpo de bombeiros, lojas, fábricas, serviços públicos, comercio, etc.), gerando informação e colaboração diretamente de/para os transeuntes e/ou para a rede pública (pelo uso de mobiles (Smart Fones) ou sites de Internet).

Deve permitir a integração com câmeras e sensores para monitorar quantos pedestres estão na calçada, permitindo o controle da iluminação e a redução de custos de energias (Exemplo ruas vazias tenham luzes diminuídas, enquanto as movimentadas tenham a iluminação reforçada).

Deve permitir detecção de situações atípicas em ruas ou estruturas públicas (prevenir atrasos causados por desvios, obras ou acidentes).

Deve permitir a detecção de pessoas por imagem (localização unívoca do indivíduo), situações de acidentes (a exemplo de quedas), ou operação policial ou situação de crimes (assaltos/roubos), integrados a banco de dados de indivíduos, vinculados a organizações públicas de controle, conforme cenários de segurança pública.

Deve permitir a Integração de dispositivos de Comunicação e tele presença (Painéis eletrônicos, telas ou sinalizadores de informação nas ruas), de forma a permitir às pessoas acompanhar a situação ambientais por avisos ou informações complexas.

Deve disponibilizar pontos de WiFi Free (em áreas de reunião pública, lazer ou praças), permitindo que aparelhos celulares, smartphones, tablets e computadores moveis, se conectem em ambientes públicos.

Deve estar Integrado ao Centro de Comando e Controle bem como ao cidadão por mobiles (Smart Fones) de forma a disponibilizar informação em tempo real, tornando o cidadão e as coisas (dispositivos públicos e sensores) conectadas.

Deve permitir o acesso às aplicações (aplicativos e sistemas) públicos ou privados.

Os dados de sensores devem ser coletados, transferidos e analisados de forma integrada por sistemas analíticos e de predição, disponibilizados no Centro Integrado de Comando e Controle (CICC), bem como resultados transferidos para o Cidadão por aplicativos em mobiles (Smart Fones).

### **Cenário 3: Controle do Trânsito, Transporte e Veículos.**

As funcionalidades do Cenário 3 devem ser Integradas e Interoperáveis com o Cenário 0, 1 e 2, bem como utilizar a infraestrutura de comunicações disponibilizada.

Deve permitir a implantação de etiquetas com identificação de veículos ou sensores veiculares (Exemplo: tags de radiofrequência) de forma a permitir a localização e identificação dos veículos, integrados a banco de dados de veículos, vinculados a organizações públicas de controle, identificando seu estado e condição, e problemas de trânsito enfrentados nas cidades.

Deve incluir sensores de estacionamento implantados nas ruas e sensoriamento de vias, monitorados e identificados e integrados por sistemas de geolocalização, indicando vagas disponíveis, e melhores opções para o motorista se deslocar, rotas alternativas, desvios.

Deve incluir sensores em estações/paradas de ônibus ou veículos de circulação interna e identificar as condições externas das vias de trem, de metro, ou fluvial, indicando com precisão a chegada do próximo veículo de transporte, seu tempo para chegada e sua lotação.

Deve integrar com semáforos com LED e permitir sinalizações diferenciadas de acordo com o ambiente (setas e avisos no semáforo).

Deve permitir integração de dispositivos que permitam a circulação de Veículos Autônomos e Sensoriamento intraveículos (V2X e V2V) percebendo estados de colisão eminente. Deve considerar a avaliação de veículos autônomos e seus critérios de inteligência e segurança (Considera-se um possível desenvolvimento de metodologia, entendimento dos produtos e requisitos; em nova área de testes em paralelo com o ambiente de demonstração).

A Central de Comando e Controle deve receber e encaminhar as informações de/para sensores, poder ajustar o intervalo e informações dos semáforos, criar desvios, fornecer alertas, controlar e acompanhar veículos autônomos ou não, em tempo real bem como encaminhar informações para as estações/paradas de ônibus.

Este cenário deve considerar soluções de veículos elétricos, veículos conectados, bicicletas elétricas, serviços de carsharing e bikesharing, aplicações para estacionamento inteligente, sistemas de gestão de tráfego e de frotas, etc.

Deve considerar as soluções urbanas inteligentes na área da mobilidade sustentável, veículos inteligentes integrados (bicicletas, Automóveis, ônibus, trens, navios e aviões) contemplando infraestruturas para veículos elétricos, veículos conectados, bicicletas elétricas, serviços de carsharing e bikesharing, aplicações para estacionamento inteligente, sistemas de gestão de tráfego e de frotas, etc.

#### **Cenário 4: Controle do Ambiente Natural e de Desastres.**

As funcionalidades do Cenário 4 devem ser Integradas e Interoperáveis com o Cenário 0, 1, 2 e 3, bem como utilizar a infraestrutura de comunicações disponibilizada.

Disponibilização de Sensores ambientais, indicando a condição climática e condição ambiental, permitindo a prevenção de desastres natural.

Deve incluir sistema de previsão de enchentes, deslizamentos, desabamentos e outras catástrofes potenciais nas Cidades brasileiras, como tornados e descargas elétricas, etc.

(simulados em locais específicos do Ambiente do Inmetro).

Deve permitir o controle e fechamento de acesso às ruas, o despacho de ambulâncias, envio de equipamentos pesados para remover os escombros, incluindo a gestão e informação de outros tipos de vias externas (metros, aéreo e fluvial).

Deve incluir sistema de controle de desastres, disponibilizando alertas integrados aos sistemas do Centro Integrado de Comando e Controle (CICC) e integração aos sistemas dos departamentos públicos (bombeiros, defesa civil, empresas de gás e de eletricidade).

Deve considerar soluções urbanas inovadoras na área do ambiente, sistemas de gestão inteligente de água, sistemas de monitorização ambiental e sistemas de monitoramento de tempestades e raios, etc.

## **Cenário 5: Controle do Saneamento Básico – Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Drenagem de Águas Pluviais**

As funcionalidades do Cenário devem ser Integradas e Interoperáveis com o Cenário 0, 1, 2, 3 e 4, bem como utilizar a infraestrutura de comunicações disponibilizada.

Deve prever sistemas inteligentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, dotado de tecnologias que permitam o monitoramento à distância e em tempo real do consumo de água nos prédios do Campus, hidrômetros inteligentes (comunicáveis com a Rede Inteligente constituída), bem como a identificação eficiente de vazamentos ou anormalidades na rede, com seu acompanhamento via Centro Integrado de Comando e Controle (CICC).

Deve considerar as tecnologias de controle de qualidade da água, reaproveitamento de água de chuva e outras funcionalidades criativas.

Deve prever a aplicação de tecnologias avançadas para o tratamento do esgoto gerado no Campus.

Deve considerar a disponibilização de coletores de resíduos sólidos conectados por redes sem fio e equipados com sensores que monitorem o volume do resíduo, da umidade, da temperatura e o tipo de conteúdo existente.

Deve incluir sensores em Lixeiras inteligentes conectadas evitando transbordo e busca quando cheia.

Deve incluir sistemas de gerenciamento de resíduos e sensores em Bueiros e o sensoriamento de dutos e dos terminais de transbordo de água e chuvas.

Deve prever sistemas de otimização do custo do serviço de gestão de resíduos.

Neste cenário os dados e informações devem ser compartilhados com a Central Integrada de Comando e Controle (CICC) e unidades de saneamento e empresas de limpeza e permitindo a definição do planejamento das rotas de coleta, atualizando os motoristas dos caminhões em tempo real em relação aos percursos, a depender da situação das lixeiras. Deve prever a integração com empresa de manutenção e limpeza para receber dados e otimizar o trabalho de coleta.

Este cenário deve considerar as soluções urbanas inovadoras integradas aos cenários na área das redes de energia, água, gás e saneamento, contemplando Smart Meters, Smart Grids, iluminação pública inteligente, matrizes energéticas alternativas, etc.



## **Cenário 6: Gestão Informatizada e Inteligente da Segurança Pública.**

As funcionalidades do Cenário 6 devem ser Integradas e Interoperáveis com o Cenário 0, 1, 2, 3, 4 e 5, bem como utilizar a infraestrutura de comunicações disponibilizada.

Um dos principais problemas de gestão em nosso país relaciona-se à segurança pública, que, embora de atribuição precípua dos Estados, também se insere na matriz municipal, de forma coordenada.

Neste cenário serão avaliados e considerados os sistemas de videomonitoramento inteligente das vias públicas, capazes de detectar aglomerações, objetos ou condutas suspeitas, inclusive por meio da integração de câmeras públicas com câmeras de estabelecimentos privados, de forma a maximizar o espectro de abrangência da atenção do Estado, oferecendo às autoridades públicas, de forma autônoma (e prévia a qualquer avaliação pelos agentes públicos), alertas confiáveis sobre tais ocorrências, e que permitam a rápida atuação de agentes de segurança, integrados os organismos de segurança (Exemplo Bombeiros) pelos meios adequados (terrestre, aéreo etc.), a partir de um único Centro de Comando e Controle.

Considera sensores instalados na Rede Inteligente (utilizando-se das mesmas infraestruturas, por exemplo, da Iluminação Pública) para detectar tiros de arma de fogo, informando com precisão a origem dos disparos e até mesmo o calibre da arma utilizada.

Considera botões de Pânico instalados nas vias integrados as redes inteligentes.

Considera a formação de Iluminação para acompanhamento e sinalização de locais de ocorrências.

Deve considerar o uso de câmera de segurança pública para identificação de indivíduos por sistemas de inteligência, integrados ao banco de dados de organismos públicos e busca em banco de dados das entidades de segurança pública.

Considera também alertas gerados pelo sistema, que serão monitorados pelo Centro Integrado de Comando e Controle (CICC), responsável pelo despacho de agentes para atendimento às ocorrências, integrados com organismos públicos (Exemplo Segurança e Bombeiros).

## **Cenário 7: Município Gerador de Energia**

As funcionalidades do cenário devem ser Integradas e Interoperáveis com o Cenário 0, 1, 2, 3, 4, 5 e 6, bem como utilizar a infraestrutura de comunicações disponibilizada.

Este cenário prevê a aplicação de soluções que possibilitem, através das estruturas que se situam nas vias públicas (de controle das Municipalidades) associados com a geração e armazenamento de energia para suporte as tecnologias locais, como pontos de ônibus, pontos de iluminação pública, estruturas semaforicas, uso de topos de prédios pela geração de energia limpa, como por fonte solar, eólica ou pela circulação de pessoas e carros nas vias públicas por piso-elétricos, e que possa ser empregada na operação dos equipamentos públicos (luminárias, semáforos, câmeras), bem como a energia ser lançada no sistema, se excedente (caracterizando-se o Município como gerador), receber os créditos correspondentes àquilo que lançar no sistema (na relação junto à Distribuidora de Energia Elétrica).

O Cenário deve considerar a integração ao Cenário 8.

### **Cenário 8: Construções e Edificações Inteligentes.**

As funcionalidades do Cenário devem ser Integradas e Interoperáveis com o Cenário 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 bem como utilizar a infraestrutura de comunicações disponibilizada.

Neste cenário serão consideradas a implantação de edifícios inteligentes, dotados de alto grau de sustentabilidade, com gestão inteligente do consumo energético e de recursos como água e gás, geração própria de energia (como por placas fotovoltaicas e estruturas de geração eólica), telhado verde, monitoramento de áreas restritas, entre outras funcionalidades.

Este cenário comporta as tecnologias de Medição inteligente (Smart Meters) e dispositivos de comunicação associados.

Considera as soluções urbanas inovadoras na área da construção e reabilitação sustentável e das infraestruturas verdes, contemplando materiais inteligentes, novas técnicas construtivas, integração de energias renováveis, painéis solares, etc.

(Considera-se um possível desenvolvimento de metodologia, entendimento dos produtos e requisitos; em nova área de testes de materiais sustentáveis, em paralelo com o ambiente de demonstração).

O Cenário considera interfaces com a ANEEL e eventuais Distribuidoras de Energia Elétrica interessadas em contribuir com o Projeto.

Este cenário também considera a integração de polímeros plásticos, baterias de armazenamento e recarga, geradores eólicos, pisos elétricos.

Também considera a integração da Mini e Micro Geração de energia Renovável (Exemplo - painéis fotovoltaicos e geradores eólicos), e sistemas de Resposta a Demanda de Energia.

O cenário deverá ser provido de estruturas e dispositivos que permitam a medição exata da geração e do consumo de energia, considerada a telegestão, sendo tal cenário de utilidade para o estabelecimento de padronização quanto aos requisitos técnicos que permitirão tal medição dinâmica.

## **Cenário 9: Saúde, Educação e Qualidade de Vida.**

As funcionalidades do Cenário devem ser Integradas e Interoperáveis com o Cenário 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8, bem como utilizar a infraestrutura de comunicações disponibilizada.

Este cenário contemplará o monitoramento, em tempo real, de eventos e dados que interfiram na saúde e qualidade de vida nas Cidades, tais como indicadores epidemiológicos e gestão inteligente da saúde, agendamento eficiente de consultas e atendimentos diversos, gestão de medicamentos e recursos em hospitais e postos de saúde etc.

O cenário também contemplará a gestão inteligente de ambulâncias (incluindo GPS para o rastreamento) e atendimentos de urgência nas Cidades, permitindo que a informação sobre determinada urgência seja integrada ao funcionamento da Cidade como um todo (por exemplo, com a temporização dos semáforos de forma automática, para permitir o rápido deslocamento de ambulâncias).

Neste cenário serão testadas tecnologias de Saúde e soluções urbanas inovadoras, baseadas em tecnologias de informação e comunicação, orientadas para a promoção da qualidade de vida dos cidadãos, em áreas como saúde, educação, turismo, cultura, incluindo as tecnologias vestíveis e moveis que integram o cidadão a cidade, etc.

Contempla o uso de tecnologias pelo Cidadão para monitoramento de saúde ou qualidade de vida (Com sensores Vestíveis – “Wearables”). Inclui sensores de monitoramento de saúde incorporados aos pacientes de risco, permitindo o acompanhamento de pacientes e indicando seu estado e o envio de históricos médicos pessoais para atendimento em diferentes pontos com informações atualizadas dinamicamente. Considera-se também os dispositivos vestíveis com sensores para monitoramento dos sinais vitais de idosos e pacientes com deficiência.

Contempla também tecnologias de assistência a distância no conceito de telemedicina e acompanhamento de idosos e pessoas vulneráveis por clínicas, hospitais e consultórios.

Inclui suporte remoto a diagnósticos e treinamento online de profissionais em regiões remotas.

Neste cenário os dados dos cidadãos com condições especiais podem ser integrados aos sistemas de controle público, vias, semáforos e instituições públicas, gerando melhores condições de deslocamento e acesso priorizados nas dimensões públicas ou privadas.

Considera também o acompanhamento de pacientes, prontuários eletrônicos, aplicativos móveis para acompanhamento de atividades físicas, integrados ao banco de dados de pacientes.

O cenário considera a Integração com banco de dados das escolas públicas e privadas nas diferentes entidades escolares para o desenvolvimento do cidadão com condições especiais; Considera os dados de saúde integrados com sistemas de escolas públicas, prevenindo e evitando contaminações.

Considera também os movimentos escolares integrados ao controle de tráfego, reduzindo tráfego urbano e favorecendo vias de deslocamento e diminuindo o risco de acidentes.

## **Cenário 10: Administração Pública Informatizada.**

As funcionalidades do Cenário devem ser Integradas e Interoperáveis com o Cenário 0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9, bem como utilizar a infraestrutura de comunicações disponibilizada.

Este cenário considera a implantação do Centro Integrado de Comando e Controle (CICC) para gestão integradas e observação dos resultados de Sistemas Público e Sensores disponibilizados para Avaliação do Gestor Público.

Contempla Sistemas de Tomada de Decisão e de Algoritmos de Análise e Predição da Informação.

Este cenário contemplará a integração entre o CICC e sistemas públicos, a interconexão entre os dispositivos de comunicação entre os sistemas públicas disponibilizados em diferentes locais físicos (prédios), bem como com os diversos dispositivos inteligentes instalados nas vias, bem como os totens, que centralizarão a comunicação com o Cidadão, juntamente com o aplicativo de interação com cidadão.

Permitirá soluções destinadas a consubstanciar toda a massa de utilidades públicas descrita nos cenários 1 a 8, em dispositivos mobiles e web, a ser consumido pelos cidadãos e pelos agentes públicos, como uma plataforma de integração entre o Poder Público e o cidadão.

Prevê o provimento de soluções para as possíveis modalidades de interface da Administração Pública com o cidadão, como tempo de espera em hospitais, agendamento de consultas, emergências, aviso de acidentes, horários de ônibus, entre outras diversas utilidades públicas, que deverão ser centralizadas em solução unívoca.

Este cenário integrará os resultados obtidos pelos demais sistemas e cenário criados, permitindo a integração e interoperabilidade de soluções num mesmo ambiente.

Considera soluções inteligentes de e-government, plataformas de dados abertos, ferramentas de suporte à participação pública e cidadania, sistemas de modernização e simplificação administrativa, sistemas de gestão e controle público e privado, voltados para o município, para o empresário e para o cidadão, etc.