|  |
| --- |
| **Detalhe do projeto IoT – versão 4.0** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Controle de versão do artefato** | | | | |
| **Versão** | **Descrição das modificações** | **Data** | **Autor** | **Aprovação** |
| *0.0* | *n/a* | *15/05/22* | *Equipe GAMA* | *N/A* |
| *[o modelo deve ser repetido para cada novo item]* | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nome do projeto** | *Projeto HUDDLE Subsistema de Equipamanentos* | **Responsável pelo projeto** | *GHT* |
| **Data de início** | *[dd/mm/aa]* | **Data de fim** | *[dd/mm/aa]* |
| **Descrição do projeto** | Esse subsistema do projeto Huddle encontra-se no âmbito do monitoramento de equipamentos de médio porte móveis da rede de hospitais da UFRJ, podendo estar presente em diversas áreas do hospital que tenham algum equipamento do gênero. Será usado pelos mesmos usuários dos respectivos equipamentos e gestores do setor ao qual o equipamento está designado.  Composto por dispositivos móveis a serem afixados no equipamento a ser monitorado, terá uma pequena interface humana para entrada de dados, leitura de RFID, além de sistema de localização indoor. Esses dispositivos se comunicarão com um broker para a transmissão final dos dados para o subsistema Dashboard. | | |
| **Objetivo do Sistema** | Envio de atualizações de Estado e Localização para o subsistema Dashboard em tempo real com informação de check-in/check-out, manutenção e limpeza, visando a sua disposição no Huddle e notificação de interessados no equipamento;  Alarme sonoro e visual acionado remotamente sob demanda para facilitar a busca por equipamentos extraviados. | | |
| **Domínio do problema** | Saúde, Posicionamento Indoor, Hospitais Inteligentes | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Glossário** | |
| *[Descrever todos os conceitos relacionados ao domínio do problema (termo e descrição).*  *Ex: estufa – corresponde ao local onde as plantas estão localizadas.]* | |
| **Termo** | **Descrição** |
| Huddle | Reunião para preparação da rotina diária das equipes do hospital |
| Huddle Digital | cronogramas, avisos e rotinas que são apresentadas na respectiva reunião, dispostos de forma digital |
| Check-in/check-out | respectivamente devolução do equipamento para o local padrão ou sua retirada. |
| RFID | Identificação por radiofrequência: tecnologia que usa etiquetas com antenas embutidas para identificação de objetos por um sensor capaz de lê-las. |
| Extravio de equipamentos móveis | Ocorrência de não devolução do equipamento ao seu local padrão ao final do uso. |
| *[o modelo deve ser repetido para cada novo item]* | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Necessidades do negócio e das partes interessadas (*stakeholders* e usuários)** | | | | |
| *[listar e descrever as necessidades de negócio que demandam a construção do sistema. Identificar as capacidades necessárias para o sistema, de modo que estejam alinhadas com os objetivos da organização. A construção do sistema irá impactar de forma positiva tais objetivos. Listar e descrever as necessidades, expectativas e restrições das partes interessadas, as quais incluam o contexto de uso do sistema IoT. Considerar as restrições ambientais e legais relacionadas ao projeto.]* | | | | |
| **ID** | **Descrição** | **Tipo** | **Impacto[[1]](#footnote-1)** | **Prioridade** |
| *NE[id]* | *[nome da necessidade ou descrição simples]* | *[PI - partes interessadas ou NG - negócio]* | *[descrever os impactos da ausência de solução para essa necessidade no que diz respeito ao negócio ou às partes interessadas]* | *[Baixa, Média, ou Alta. É definida levando em consideração os impactos descritos.]* |
| NE01 | Uso dos equipamentos móveis conforme agendamento prévio | Profissionais usuários dos equipamentos móveis | Atraso no início do uso devido à eventual necessidade de buscar equipamentos móveis extraviados | Alta |
| NE02 | Encaminhamento para limpeza ou manutenção dos equipamentos móveis em boas condições de uso | Profissionais usuários dos equipamentos móveis e Gestores dos Setores | Eventual atraso no início do uso devido à necessidade de limpeza do equipamento ou mesmo cancelamento do uso agendado devido a problemas técnicos | Média |
| NE03 | Detecção de retirada de equipamentos de sua área permitida de uso | Gestores dos Setores | Equipamentos muito longe de suas áreas de uso ou mesmo retirada do Hospital | Baixa |
| *[o modelo deve ser repetido para cada novo item]* | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Partes interessadas** | | | |
| *[Identificar e listar as pessoas que têm interesse no sistema IoT. Os stakeholders externos e a equipe de TI envolvidos devem ser incluídos nesta listagem.]* | | | |
| **Nome do grupo** | **Características do grupo** | **Interesse no sistema [[2]](#footnote-2)** | **Influência na tomada de decisão do projeto** |
| *[nome do grupo da parte interessada] Ex.: médicos, pacientes, etc.]* | *[descreva as características do grupo, incluindo necessidades de usuários especiais e específicos, como baixa visão, necessidades motoras, etc.]* | *[detalhar qual o interesse da parte interessada no sistema IoT]* | *[Baixa, Média, ou Alta]* |
| Profissionais da saúde usuários finais dos equipamentos móveis | Sem tempo disponível para lidar com imprevistos alheios a sua função. | Disponibilidade de uso dos equipamentos móveis; Equipamentos agendados devem estar prontos para uso no local correto. | Alta |
| Gestores de Setor | Ocupado com imprevistos na gestão de times e com ocorrências nos Equipamentos de responsabilidade do seu setor | Notificação rápida de ocorrências para rápida resolução e disposição dos equipamentos nos locais determinados | Alta |
| *[o modelo deve ser repetido para cada novo item]* | | | |

|  |
| --- |
| **Descrição do problema ou oportunidade** |
| *[Fornecer uma breve descrição do problema ou da oportunidade para entender o seu escopo e definir o seu contexto. A descrição deve apresentar uma justificativa sobre a necessidade bem como os benefícios que serão conquistados com a construção do sistema. Também deve ser detalhado os objetivos que devem ser alcançados para se obter os benefícios desejados.]*  A rede de Hospitais da UFRJ baseia sua gestão de equipamentos móveis como parte do seu Daily Huddle, informando sobre cronogramas de uso, situação dos equipamentos, problemas de manutenção ente outros. Além disso, existem locais padrão demarcados para onde os equipamentos devem ser devolvidos sempre que possível. Os problemas de extravio de equipamentos, devolução fora de condições de operação sem a devida notificação e uso fora da agenda estão presentes no cotidiano da rede hospitalar universitária.  Todo o processo do Daily Huddle é manual e lento com as tabelas e cronogramas gerados na reunião feitos à mão e enviados por foto via WhatsApp aos profissionais relacionados.  Esse subsistema do projeto Huddle encontra-se no âmbito do monitoramento de equipamentos de médio porte móveis da rede de hospitais da UFRJ, podendo estar presente em diversas áreas do hospital que tenham algum equipamento do gênero. Será usado pelos mesmos usuários dos respectivos equipamentos e gestores do setor ao qual o equipamento está designado.  O sistema terá como objetivo o envio de atualizações de Estado e localização dos equipamentos móveis para o subsistema Dashboard em tempo real para mudanças de Estado, com informação de check-in/check-out, necessidade de manutenção e limpeza e a cada minuto para localização. A disposição final dessas informações pelo subsistema Dashboard diminuirá a indisponibilidade causada por notificações atrasadas de más condições dos equipamentos e agilizará a busca por equipamentos extraviados.  A instalação de um sistema de alarme sonoro e visual facilitará ainda mais a localização do equipamento extraviado, agindo em complemento com dados de localização eventualmente imprecisos, na redução do tempo de busca pelos equipamentos extraviados. |

|  |
| --- |
| **Canvas IoT** |
| *[Incluir imagens, fotos ou link online referenciando o canvas IoT do projeto.]*  *./CAN – EQUIPAMENTOS v0.1.docx* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Requisitos do sistema** | | | | | | | | |
| **Requisitos funcionais** | | | | | | | | |
| **ID** | *RF[id]* | **Característica IoT** | | | *[identificação, sensoriamento, atuação, conectividade e processamento]* | | | |
| **Descrição** | *[nome do requisito ou descrição simples]* | | | | | | | |
| **Negociação** | | | | | | | | |
| **Situação** | *[Proposto, Aprovado, ou Cancelado]* | **Custo** | *[$,$$, ou $$$]* | **Esforço** | | *[E, EE, ou EEE]* | **Prioridade** | *[Baixa, Média, ou Alta]* |
| **Rastreabilidade** | | | | | | | | |
| **Dependência entre requisito(s)** | *[RF1, …, RFn]* | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** | | [*NE1, …, NEn]* | | **Requisito reutilizado?** | | *[ ] Sim*  *Projeto e ID do requisito reutilizado: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *[ ] Não* |
|  | | | | | | | | |
| **ID** | *RF01* | **Característica IoT** | | | *Identificação* | | | |
| **Descrição** | *O sistema permite o usuário do equipamento identificar-se via RFID tag* | | | | | | | |
| **Negociação** | | | | | | | | |
| **Situação** | *Proposto* | **Custo** | *$$* | **Esforço** | | *EE* | **Prioridade** | *Média* |
| **Rastreabilidade** | | | | | | | | |
| **Dependência entre requisito(s)** | *n/a* | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** | | NE01, NE02 | | **Requisito reutilizado?** | | *Não* |
|  | | | | | | | | |
| **ID** | *RF02* | **Característica IoT** | | | *n/a* | | | |
| **Descrição** | *O sistema permite o usuário sinalizar a retirada/devolução do equipamento do local padrão* | | | | | | | |
| **Negociação** | | | | | | | | |
| **Situação** | *Proposto* | **Custo** | *$* | **Esforço** | | *E* | **Prioridade** | *Alta* |
| **Rastreabilidade** | | | | | | | | |
| **Dependência entre requisito(s)** | *RF1* | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** | | NE01 | | **Requisito reutilizado?** | | *Não* |
|  | | | | | | | | |
| **ID** | *RF03* | **Característica IoT** | | | *Atuação* | | | |
| **Descrição** | *O sistema deve disparar o alarme de localização quando o equipamento estiver extraviado na iminência de um horário agendado.* | | | | | | | |
| **Negociação** | | | | | | | | |
| **Situação** | *Proposto* | **Custo** | *$* | **Esforço** | | *E* | **Prioridade** | *Média* |
| **Rastreabilidade** | | | | | | | | |
| **Dependência entre requisito(s)** | *(dependência de agendamento no subsistema Dashboard)* | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** | | NE01, NE02 | | **Requisito reutilizado?** | | *Não* |
|  | | | | | | | | |
| **ID** | *RF04* | **Característica IoT** | | | *n/a* | | | |
| **Descrição** | *O usuário deve poder sinalizar necessidade de Limpeza* | | | | | | | |
| **Negociação** | | | | | | | | |
| **Situação** | *Proposto* | **Custo** | *$* | **Esforço** | | *E* | **Prioridade** | *Média* |
| **Rastreabilidade** | | | | | | | | |
| **Dependência entre requisito(s)** | *RF1* | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** | | NE02 | | **Requisito reutilizado?** | | *Não* |
|  | | | | | | | | |
| **ID** | *RF05* | **Característica IoT** | | | *n/a* | | | |
| **Descrição** | *O usuário deve poder sinalizar necessidade de Manutenção* | | | | | | | |
| **Negociação** | | | | | | | | |
| **Situação** | *Proposto* | **Custo** | *$$* | **Esforço** | | *EE* | **Prioridade** | *Média* |
| **Rastreabilidade** | | | | | | | | |
| **Dependência entre requisito(s)** | *n/a* | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** | | NE02 | | **Requisito reutilizado?** | | *Não* |
|  | | | | | | | | |
| **ID** | *RF06* | **Característica IoT** | | | *Sensoriamento* | | | |
| **Descrição** | *O sistema deve detectar a localização do equipamento* | | | | | | | |
| **Negociação** | | | | | | | | |
| **Situação** | *Proposto* | **Custo** | *$$* | **Esforço** | | *EEE* | **Prioridade** | *Alta* |
| **Rastreabilidade** | | | | | | | | |
| **Dependência entre requisito(s)** | *n/a* | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** | | NE01 | | **Requisito reutilizado?** | | *Não* |
|  | | | | | | | | |
| **ID** | *RF07* | **Característica IoT** | | | *Conectividade* | | | |
| **Descrição** | *O subsistema deve enviar relatórios de Estado e Localização para o subsistema Dashboard* | | | | | | | |
| **Negociação** | | | | | | | | |
| **Situação** | *Proposto* | **Custo** | *$$* | **Esforço** | | *EE* | **Prioridade** | *Alta* |
| **Rastreabilidade** | | | | | | | | |
| **Dependência entre requisito(s)** | *n/a* | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** | | NE01, NE02, NE03 | | **Requisito reutilizado?** | | *Não* |
|  | | | | | | | | |
| *[o modelo deve ser repetido para cada novo item]* | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Requisitos não-funcionais (Apêndice K)** | | | | | |
| *[os requisitos não-funcionais estão relacionados a atributos de qualidade do sistema ou como o sistema fará para atender seu propósito. Para maiores informações a respeito deste tipo de requisitos e as possíveis aplicabilidades para a sistemas IoT, um anexo foi disponibilizado ao final deste documento]* | | | | | |
| **Requisitos de comunicação de dados, interface e interoperabilidade** | | | | | |
| *[descrevem como será a comunicação de dados no software, com outros softwares ou com hardwares. É importante definir as interfaces de comunicação que devem ser suportadas pelo sistema. Todas as interfaces de hardware que devem ser suportadas pelo software devem ser identificadas (incluindo a estrutura lógica, os endereços físicos, o comportamento esperado, dentre outros) bem como as interfaces de software com outros componentes do software]* | | | | | |
| **ID** | **Descrição** | **Situação** | **Prioridade** | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** | **Requisito reutilizado?** |
| *RNF[id]* | *[nome do requisito ou descrição simples]* | *[Proposto, Aprovado, ou Cancelado]* | *[Baixa, Média, ou Alta]* | *[NE1, …, NEn]* | *[ ] Sim*  *Projeto e ID do requisito reutilizado: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *[ ] Não* |
| *RNF01* | *Os dispositivos móveis devem enviar relatórios MQTT para o Broker* | *Proposto* | *Alta* | *NE01, NE02, NE03* | *Não* |
| *RNF02* | *O broker vai enviar relatórios para o subsistema Dashboard* | *Proposto* | *Alta* | *NE01, NE02, NE03* | *Não* |
| *RNF03* | *O broker vai receber comandos de alarme do subsistema Dashboard* | *Proposto* | *Média* | *NE01, NE02, NE03* | *Não* |
| *RNF04* | *O broker vai enviar comandos de alarme para os dispositivos móveis* | *Proposto* | *Média* | *NE01, NE03* | *Não* |
|  |  |  |  |  |  |
| *[o modelo deve ser repetido para cada novo item]* | | | | | |
| **Requisitos de confiabilidade** | | | | | |
| *[envolvem tolerância a falhas, previsibilidade, recuperação e precisão de informações.]* | | | | | |
| **ID** | **Descrição** | **Situação** | **Prioridade** | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** | **Requisito reutilizado?** |
| *RNF05* | *O dispositivo tentar enviar o relatório ao broker a cada minuto enquanto não obtiver confirmação do recebimento* | *Proposto* | *Média* | *NE01, NE02, NE03* | *Não* |
| *RNF06* | *O broker deve tentar enviar o relatório ao subsistema Dashboard a cada minuto enquanto não obtiver confirmação do recebimento* | *Proposto* | *Média* | *NE01, NE02, NE03* | *Não* |
| *RNF07* | *O histórico diário de relatórios deve ficar armazenado de forma persistente* | *Proposto* | *Baixa* | *NE01, NE02, NE03* | *Não* |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| *[o modelo deve ser repetido para cada novo item]* | | | | | |
| **Requisitos de desempenho e robustez** | | | | | |
| *[especificam a velocidade de processamento e de recuperação de informações, tempo de resposta, taxa de utilização de recursos computacionais, autonomia de operação de um recurso ou componente dentro de um espaço de tempo, etc.]* | | | | | |
| **ID** | **Descrição** | **Situação** | **Prioridade** | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** | **Requisito reutilizado?** |
| *RNF09* | *O dispositivo móvel deve processar os dados da interface gráfica em no máximo 2s* | *Proposto* | *Média* | *NE01, NE02* | *Não* |
| *RNF09* | *O subsistema deve acionar o alarme de localização em no máximo 2s após o recebimento do comando* | *Proposto* | *Média* | *NE01, NE02* | *Não* |
| *[o modelo deve ser repetido para cada novo item]* | | | | | |
| **Requisitos de disponibilidade** | | | | | |
| *[envolvem tempo de ociosidade e disponibilidade do software.]* | | | | | |
| **ID** | **Descrição** | **Situação** | **Prioridade** | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** | **Requisito reutilizado?** |
| *RNF08* | *O dispositivo móvel deve estar disponível todo o tempo em que o setor do equipamento estiver em operação* | *[Proposto, Aprovado, ou Cancelado]* | *[Baixa, Média, ou Alta]* | *[NE1, …, NEn]* | *[ ] Sim*  *Projeto e ID do requisito reutilizado: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *[ ] Não* |
| *[o modelo deve ser repetido para cada novo item]* | | | | | |
| **Requisitos de escalabilidade** | | | | | |
| *[especificam a capacidade do sistema em viabilizar a inclusão de novos componentes bem como o funcionamento do sistema IoT sob determinados contextos.]* | | | | | |
| **ID** | **Descrição** | **Situação** | **Prioridade** | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** | **Requisito reutilizado?** |
| *RNF10* | *O subsistema deve possuir capacidade de receber os mesmos componentes usados no subsistema de Materiais* | *Proposto* | *Baixa* | *n/a* | *Não* |
| *[o modelo deve ser repetido para cada novo item]* | | | | | |
| **Requisitos de manutenibilidade** | | | | | |
| *[aprimoram a manutenibilidade do software, incluindo padrões de codificação, convenções de nomeação, bibliotecas de classes, acesso à manutenção e utilitários de manutenção. Esses requisitos estão relacionados à habilidade do software em ser modificado de forma rápida e com baixo custo. Geralmente esses requisitos não são impostos ao software, mas ao seu processo de desenvolvimento.]* | | | | | |
| **ID** | **Descrição** | **Situação** | **Prioridade** | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** | **Requisito reutilizado?** |
| *RNF11* | *O subsistema deve usar solução já disponível para uso na implementação do broker* | *Proposto* | *Alta* | *n/a* | *Não* |
| *RNF12* | *O dispositivo móvel deve usar protocolo MQTT na comunicação com o broker* | *Proposto* | *Alta* | *n/a* | *Não* |
| *[o modelo deve ser repetido para cada novo item]* | | | | | |
| **Requisitos de portabilidade e compatibilidade** | | | | | |
| *[relacionados à habilidade do hardware e software em rodar em diferentes configurações de ambiente, como de hardware, software, browsers etc.]* | | | | | |
| **ID** | **Descrição** | **Situação** | **Prioridade** | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** | **Requisito reutilizado?** |
| *RNF13* | *O dispositivo IoT deve ser móvel e fácil de transportar.* | *Proposto* | *Alta* | *n/a* | *Não* |
| *RNF14* | *O dispositivo IoT deve ser de fácil fixação ao equipamento monitorável.* | *Proposto* | *Alta* | *n/a* | *Não* |
| *RNF15* | *O dispositivo IoT deve poder se conectar ao roteador wifi mais próximo.* | *Proposto* | *Alta* | *n/a* | *Não* |
| *[o modelo deve ser repetido para cada novo item]* | | | | | |
| **Requisitos de segurança e privacidade** | | | | | |
| *[relacionados à segurança e acesso aos dados, ao nível de autorização e restrição sobre os dados dos usuários, à habilidade do software para impedir a utilização não autorizada de determinadas funcionalidades etc.]* | | | | | |
| **ID** | **Descrição** | **Situação** | **Prioridade** | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** | **Requisito reutilizado?** |
| RNF16 | O dispositivo móvel só deve validar comandos na interface humana de pessoas previamente autenticas por seu RFID tag que estejam cadastradas como usuários do equipamento | Proposto | Alta | NE01, NE02 | Não |
| RNF21 | O subsistema só deve disponibilizar os relatórios para o subsistema dashboard e de forma criptografada | Proposto | Baixa | n/a | Não |
|  | | | | | |
| **Requisitos de usabilidade** | | | | | |
| *[incluem os requisitos baseados em fatores humanos e questões de interface de usuário, tais como acessibilidade, estética da interface e consistência dentro da interface de usuário.]* | | | | | |
| **ID** | **Descrição** | **Situação** | **Prioridade** | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** | **Requisito reutilizado?** |
| *RNF17* | *Os botões de estado devem ter desenhados ícones que lembrem suas funções* | *Proposto* | *Baixa* | *NE01, NE02* | *Não* |
| *RNF18* | *Os botões de estado devem ter inscrições em Braile* | *Proposto* | *Baixa* | *NE01, NE02* | *Não* |
| *RNF19* | *A ativação dos indicadores de CheckOut, Limpeza manutenção devem ser indicadas por LED próximo* | *Proposto* | *Alta* | *NE01, NE02* | *Não* |
| *[o modelo deve ser repetido para cada novo item]* | | | | | |
| **Restrições de projeto e tecnológicas** | | | | | |
| *[indicam restrições de projeto e de utilização de tecnologias que foram impostas e devem ser respeitadas.]* | | | | | |
| **ID** | **Descrição** | **Situação** | **Prioridade** | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** | **Requisito reutilizado?** |
| *RNF20* | *O subsistema deve usar arquivo simples CSV para armazenamento de dados* | *Proposto* | *Média* | *n/a* | *Não* |
| *[o modelo deve ser repetido para cada novo item]* | | | | | |
| **Restrições legais** | | | | | |
| *[indicam restrições relacionadas aos aspectos legais.]* | | | | | |
| **ID** | **Descrição** | **Situação** | **Prioridade** | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** | **Requisito reutilizado?** |
| *RNF[id]* | *[nome do requisito ou descrição simples]* | *[Proposto, Aprovado, ou Cancelado]* | *[Baixa, Média, ou Alta]* | *[NE1, …, NEn]* | *[ ] Sim*  *Projeto e ID do requisito reutilizado: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *[ ] Não* |
| *[o modelo deve ser repetido para cada novo item]* | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Regras de negócio** | | | | |
| **ID** | **Descrição** | **Situação** | **Prioridade** | **ID da(s) necessidade(s) relacionada(s)** |
| *RN[id]* | *[nome da regra de negócio ou descrição simples]* | *[Proposta, Aprovada, ou Cancelada]* | *[Baixa, Média, ou Alta]* | *[NE1, …, NEn]* |
| *RN01* | Profissional usuário de equipamento móvel verifica que o equipamento está agendado para seu uso. Se tiver, ele pode ir fazer o check out, senão precisa solicitar. Ele registra o checkout do equipamento e move-o para o local de utilização. Terminando, o usuário faz qualquer limpeza simples ou rápida manutenção e procede para entregar o equipamento em boas condições de uso no local padrão. Lá ele sinaliza o checkin, deixa o material e vai embora. | *Proposta* | *Alta* | *NE01* |
| *RN02* | No caso do usuário ao final do uso verificar que a limpeza ou manutenção necessária está além da sua função, ele sinaliza que o equipamento precisa dessa manutenção ou limpeza após sinalizar o checkin no local padrão e vai embora. Outros usuários ou gestor do setor ao identificarem qualquer mal estado do equipamento também fazem tal sinalização. | *Proposta* | *Alta* | *NE02* |
| *RN03* |  |  |  |  |
| *[o modelo deve ser repetido para cada novo item]* | | | | |

|  |
| --- |
| **Escopo não contemplado pelo projeto** |
| *[defina o limite do sistema ou elemento de software em termos do comportamento e das propriedades fornecidas. Em outras palavras, descreva o que o projeto não intenciona resolver.]* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Referências** | | |
| *[esta seção deve conter uma lista completa de todos os arquivos/documentos mencionados neste documento. Cada documento deverá ser identificado por título, versão e localização.]* | | |
| **Título do Documento** | **Versão** | **Link de acesso** |
| *[titulo do documento]* | *[última versão do arquivo]* | *[link ou caminho onde o documento pode ser obtido]* |
| *CAN - EQUIPAMENTOS v0.1.docx* | *0.1* | *./CAN - EQUIPAMENTOS v0.1.docx* |
| *Descrição EQUIPAMENTOS v0.1.docx* | *0.1* | *./Descrição EQUIPAMENTOS v0.1.docx* |
| *AV - EQUIPAMENTOS v0.1.docx* | *0.1* | *./* *AV - EQUIPAMENTOS v0.1.docx* |
| *DP - EQUIPAMENTOS v0.0.docx* | *0.0* | *./DP - EQUIPAMENTOS v0.0* |
| *IoTRoadmap EQUIPAMENTOS v0.0* | *0.0* | *./* *IoTRoadmap EQUIPAMENTOS v0.0* |
| *PS EQUIPAMENTOS v0.0* | *0.0* | *./PS - EQUIPAMENTOS v0.0* |
| *[o modelo deve ser repetido para cada novo item]* | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Acordo do cliente ou representante do cliente** | |
| *Eu concordo com os requisitos listados neste documento. Estou ciente de que o planejamento do projeto será realizado com base nesses requisitos aprovados.* | |
| **Nome** |  |
| **Cargo/papel** |  |
| **Assinatura (ou cópia do e-mail enviado)** |  |

**Anexo - Requisitos não-funcionais**

|  |
| --- |
| **Requisitos de comunicação de dados, interface e interoperabilidade** |
| *Descrevem como será a comunicação de dados no software, com outros softwares ou com hardwares. É importante definir as interfaces de comunicação que devem ser suportadas pelo sistema. Todas as interfaces de hardware que devem ser suportadas pelo software devem ser identificadas (incluindo a estrutura lógica, os endereços físicos, o comportamento esperado, dentre outros) bem como as interfaces de software com outros componentes do software.*  *Refletir sobre as seguintes perguntas:*   * *O sistema IoT deve usar algum hardware específico (microcontrolador, sensor, atuador, entre outros)?* * *O hardware do sistema IoT (sensores, atuadores e identificadores) deve ser integrado a algum objeto externo?* * *O sistema IoT deve ser integrado com algum outro sistema externo? (detalhar a integração)* * *O sistema IoT deve enviar notificações? (detalhar a integração)* * *O sistema IoT deve disponibilizar os dados em algum formato específico?* * *O sistema IoT deve contemplar armazenamento de dados?* |

|  |
| --- |
| **Requisitos de confiabilidade** |
| *Envolvem tolerância a falhas, previsibilidade, recuperação e precisão de informações.*  *Refletir sobre as seguintes perguntas:*   * *Qual deve ser a acurácia dos sensores (hardware) do sistema IoT ao coletar dados do ambiente?*    + *Qual a margem de erro aplicável a esses sensores?* * *Qual deve ser o comportamento do sistema IoT em caso de falhas?*   + *O sistema IoT deve prover mecanismos de armazenamento de dados localmente ou em dispositivos intermediários? (detalhar comportamento)*   + *O sistema IoT deve enviar alguma notificação?*   + *O sistema IoT deve tratar com criticidade a falta de energia?*   + *Como deve ocorrer a recuperação em caso de falhas de rede ou energia?* * *O hardware do sistema IoT deve prever interação com entidades externas (clima, animais, entre outros) indesejáveis? Sob quais condições ou limites?* |

|  |
| --- |
| **Requisitos de desempenho e robustez** |
| *Especificam a velocidade de processamento e de recuperação de informações, tempo de resposta, taxa de utilização de recursos computacionais, autonomia de operação de um recurso ou componente dentro de um espaço de tempo, etc.*  *Refletir sobre as seguintes perguntas:*   * *Qual deve ser o intervalo de tempo mínimo para que as informações coletadas pelos sensores devam ser disponibilizadas para outros componentes (dashboards, broker, sistema de envio de e-mail, entre outros) ou ações do sistema executadas?* * *Qual o intervalo de tempo entre cada coleta de dados dos sensores?* * *Qual deve ser o tempo de operação e/ou autonomia dos dispositivos com fonte de alimentação limitada?* * *Qual deve ser a taxa de utilização dos recursos computacionais (hardware, sistemas de software, sistemas externos, entre outros) exigida pelo sistema IoT?* |

|  |
| --- |
| **Requisitos de disponibilidade** |
| *Envolvem tempo de ociosidade e disponibilidade do software.*  *Refletir sobre as seguintes perguntas:*   * *Qual deve ser a disponibilidade do sistema IoT (x horas por dia ou y dias por semana)?* * *Qual deve ser a disponibilidade do hardware ou sistema de software (x horas por dia ou y dias por semana)? (mais específico)* * *Qual deve ser a disponibilidade do dado coletado (x horas por dia ou y dias por semana)?* |

|  |
| --- |
| **Requisitos de escalabilidade** |
| *Especificam a capacidade do sistema em viabilizar a inclusão de novos componentes bem como o funcionamento do sistema IoT sob determinados contextos.*  *Refletir sobre as seguintes perguntas:*   * *O sistema IoT deve ter capacidade de adicionar novos componentes ao longo do tempo (hardware e software)? (detalhar comportamento)* * *Qual o número de hardware (sensores, atuadores identificadores, entre outros) que devem ser conectados simultaneamente ao sistema IoT?* * *Qual o número de usuários logados simultaneamente no sistema IoT?* * *Qual deve ser a quantidade de dados trafegados suportada pelo sistema IoT?* |

|  |
| --- |
| **Requisitos de manutenibilidade** |
| *Aprimoram a manutenibilidade do software, incluindo padrões de codificação, convenções de nomeação, bibliotecas de classes, acesso à manutenção e utilitários de manutenção. Esses requisitos estão relacionados à habilidade do software em ser modificado de forma rápida e com baixo custo. Geralmente esses requisitos não são impostos ao software, mas ao seu processo de desenvolvimento.*  *Refletir sobre as seguintes perguntas:*   * *Qual deve ser o padrão de apresentação ou envio dos dados do sistema IoT?* * *O sistema IoT deve possuir manual?* |

|  |
| --- |
| **Requisitos de portabilidade e compatibilidade** |
| *Relacionados à habilidade do hardware e software em rodar em diferentes configurações de ambiente, como de hardware, software, browsers etc.*  *Refletir sobre as seguintes perguntas:*   * *O hardware do sistema IoT deve operar em um ambiente específico?*   + *Em quais ambientes ele deve operar?*   + *Quais as condições necessárias ao ambiente (conexão com internet, wi-fi, entre outros)?* * *O hardware do sistema IoT deve operar em um ambiente fixo ou fechado?* * *O hardware do sistema IoT deve permitir mobilidade? Sob quais contextos?* * *O software do sistema IoT deve ser acessível em quais exibidores de dados?* |

|  |
| --- |
| **Requisitos de segurança e privacidade** |
| *Relacionados à segurança e acesso aos dados, o nível de autorização e restrição sobre os dados dos usuários, a habilidade do software para impedir a utilização não autorizada de determinadas funcionalidades etc.*  *Refletir sobre as seguintes perguntas:*   * *O sistema IoT deve exigir autenticação de usuários em sistemas de software?* * *O sistema IoT deve exigir autenticação de dispositivos (hardware)?* * *Como deve ser a privacidade dos dados do sistema IoT?*   + *Quais são os dados sensíveis?*   + *Quais os dados o usuário permite acesso? (deixar isso claro e explícito)*   + *O sistema deve viabilizar mecanismos de encriptação dos dados?* |

|  |
| --- |
| **Requisitos de usabilidade** |
| I*ncluem os requisitos baseados em fatores humanos e questões de interface de usuário tais como acessibilidade, estética da interface e consistência dentro da interface de usuário.*  *Refletir sobre as seguintes perguntas:*   * *O sistema IoT deve exibir dados coletados por sensores utilizando algum mecanismo de usabilidade (gráficos e dashboards, entre outros)? Detalhar quais dados serão exibidos.* * *Como deve ser a exibição de determinadas informações?*   + *O sistema deve utilizar paleta de cores específica para exibir dados? (Ex. exibir a temperatura em vermelho para indicar que a temperatura está alta)* * *O hardware do sistema IoT possui mecanismos de interação (botões, LEDs, entre outros). Como deve ser a acessibilidade desses mecanismos? (Ex. cores)* * *O sistema IoT será utilizado por algum usuário leigo ou deficiente?*    + *Quais as necessidades específicas que o sistema deve atender?*      - *Ex1. o sistema deve possuir mecanismo de fala para que usuários cegos possam interagir*     - *Ex2. o sistema deve possuir emitir sinais de vibração nos smartphones de surdos para indicar notificações ao invés de um sinal sonoro* * *O sistema deve possuir funcionalidade de ajuda em cada termo específico de IoT ou do domínio?* |

|  |
| --- |
| **Restrições de projeto e tecnológicas** |
| *Indicam restrições de projeto e de utilização de tecnologias que foram impostas e devem ser respeitadas.*  *Refletir sobre as seguintes perguntas:*   * *O sistema IoT deve utilizar alguma tecnologia específica (hardware, sistemas de software, middlewares, entre outros)?* * *Quais sensores serão utilizados?* * *O sistema IoT deve utilizar algum mecanismo específico de armazenamento de dados ou de energia?* * *O projeto possui alguma restrição sobre custos?* |

|  |
| --- |
| **Restrições legais** |
| *Indicam restrições relacionadas aos aspectos legais.*  *Refletir sobre as seguintes perguntas:*   * *O sistema IoT deve respeitar alguma lei que impõe restrições em relação ao domínio (ex. medicina, advocacia, construção, transporte, alimentação, lazer, entre outros)?* * *Qual o limite legal que o sistema IoT deve respeitar em relação à coleta e ao uso dos dados de sensores no hardware de seus usuário?* * *Como o sistema IoT deve se comportar em relação à lei LGPD (lei geral de proteção de dados)?* |

1. Impacto - descrever os impactos causados pela ausência de solução para essa necessidade no que diz respeito ao negócio ou às partes interessadas. [↑](#footnote-ref-1)
2. Interesse no sistema - qual é objetivo ou vantagem que a parte interessada deve alcançar com o sistema ou a responsabilidade da mesma com a construção do sistema. [↑](#footnote-ref-2)