

## Q&A – CPP Multitemas

### Tema 3 – Aplicações e Gestão de Dados de Smart Meters

#### Questões Técnicas e Conceituais do Tema

1. Quais são as principais dores para a CPFL no curto prazo (12 meses) a serem resolvidas pelas aplicações solicitadas neste tema desta CPP?

R.: É possível descrevê-las agrupando a partir da perspectiva tanto da distribuidora quanto do cliente, como segue:

- Distribuidora: as prioridades para o desenvolvimento de aplicações baseadas em dados de smart meters estão diretamente relacionadas ao suporte à gestão regulatória da distribuição, em especial soluções que possibilitem o monitoramento, a análise preditiva e o direcionamento de ações operacionais voltadas à qualidade do fornecimento e da qualidade do produto, com foco na mitigação de riscos regulatórios, na prevenção de ressarcimentos e compensações financeiras aos consumidores, bem como no cumprimento dos prazos e indicadores regulados (ex: Anexo IV da REN1000/21 ANEEL). Adicionalmente, são bem-vindas aplicações que tragam valor aos dados provenientes de smart meters potencializando processos existentes e futuros advindos dessa nova disponibilidade.
  - Gestão dos dados: solução que traga previsibilidade/estimativas sobre custo de armazenamento e processamento de dados considerando as seguintes premissas: processo de negócio, volume de medidores, dados escolhidos para serem lidos, frequência de coleta, período de integralização, característica do medidor (monofásico, bifásico, trifásico), tipo de infraestrutura (cloud ou on-premises). Exemplos: Qual o custo mensal por medidor tele medido (mono, bi e tri) para armazenar dados de registradores/totalizadores? Memória de massa (por canal com integralizações em 5, 10, 15, 30 ou 60 minutos)? Qualidade de energia? Alarmes? Eventos? Página Fiscal? e assim por diante.
- Cliente: aplicações voltadas ao cliente final deverão priorizar soluções de autoatendimento digital, capazes de antecipar e solucionar dúvidas dos clientes, reduzindo a necessidade de abertura de reclamações formais junto à distribuidora, especialmente soluções que possibilitem reduzir inadimplência ao compreender de forma clara e acessível seus hábitos de consumo, bem como interpretar corretamente a fatura de energia elétrica, incluindo os aspectos relacionados à geração própria, desagregação do consumo, eficiência energética, perfil de consumo versus a melhor tarifa, compensação de energia e demais componentes tarifários aplicáveis. Adicionalmente, espera-se que as soluções propostas sejam concebidas como plataformas habilitadoras de novos serviços, tanto aqueles potencialmente prestados pela distribuidora

quanto aqueles decorrentes da evolução regulatória, incluindo a ampliação de opções tarifárias para consumidores do Grupo B.

2. Os produtos previstos neste tema devem estar centrados primordialmente na otimização do imenso volume de dados de medições provenientes dos smart meters – incluindo a montagem da infraestrutura (base de dados) e de formas distintas de compilação e integralização das medições temporais –, viabilizando-se um conjunto adequado de informações de input para aplicações variadas de simulação, ou a concepção e desenvolvimento de aplicativos técnicos também deve-se constituir em tópico essencial da proposta?

R.: A gestão de dados é um desafio fundamental do contexto decorrente da implantação massiva de smart meters em curso pelo projeto B Smart da CPFL. Nesse sentido, é escopo básico da proposta de projeto neste tema. A partir dessa base, o grande objetivo é o desenvolvimento de aplicações, sendo que a depender do tipo de aplicação proposta poderão ser necessários estudos e verificação da viabilidade do ajuste dos dados lidos em sistema, considerando os dados que já estejam disponíveis no medidor (mais detalhes estão descritos na Seção de Dados deste FAQ).

3. Uma vez que o desenvolvimento de aplicativos técnicos é um resultado essencial do tema cabe destacar que a especificação fornecida cita – tendo-se como referência os vários dados de medição provenientes de smart meters – vários temas estratégicos como qualidade de energia, localização de faltas, análise de perdas não técnicas, entre outros, em que a complexidade intrínseca por si só justificaria propostas de projetos de PD&I individuais. Desta forma, solicitamos esclarecer se há um número mínimo de modelos e aplicações específicas a serem desenvolvidas, quais temas seriam mais prioritários para o escopo, bem como o nível de profundidade / usabilidade desejado para estas funcionalidades do produto. Além disso, há interesse ou necessidade no desenvolvimento de medidores físicos?

R.: De fato, o Termo de Referência é bastante abrangente na variedade de aplicações potenciais para dados de medidores inteligentes. Almejamos no mínimo uma aplicação voltada para a distribuidora (perspectiva prioritária nesta CPP) e uma para o cliente (perspectiva complementar nesta CPP). Salientamos ainda, que é desejável mais de uma aplicação na proposta. Cada proposta será analisada por equipe interna multidisciplinar da CPFL. Serão levados em consideração a complexibilidade, aplicabilidade e razoabilidade na análise, então é importante que os proponentes – na proposta – façam um detalhamento da aplicação demonstrando a real aplicabilidade, custo-benefício, estrutura necessária e complexibilidade para o desenvolvimento.

4. A solução deve ser compatível com o parque de medidores legado (protocolos antigos) ou o foco é exclusivamente nos novos Smart Meters do B Smart?

R.: Não existe essa exclusividade, ainda que o Termo de Referência destaque o projeto B Smart. A proposta poderá contemplar aplicação(ões) voltada(s) para a distribuidora que utilize(m) apenas dados dos novos medidores do B Smart, mas, deve ser avaliada a compatibilidade com medidores de clientes do Grupo A. Já na aplicação voltada para o cliente, é desejável que sejam utilizados dados de ambos os grupos (A e B), contudo com mais atenção e prioridade para clientes do grupo B que representam o maior volume de clientes da companhia.

5. Existem requisitos técnicos/funcionais mínimos para a plataforma de software? Se sim, quais?

R.: Para cada aplicação a ser criada (distribuidora e cliente), a premissa é adotar uma solução com interface única (front-end), na qual a própria aplicação seja responsável por todas as integrações, automatismos e processamentos executados em segundo plano (back-end), sem a necessidade de intervenções ou dependências de outras aplicações que demande um operador para executar ações.

6. Existe alguma restrição de latência para as aplicações de tempo real mencionadas?

R: Sim, a rede utilizada para a telemedição do grupo B é a rede Mesh Wi-Sun 1.0 ou 1.1, e a finalidade principal é o faturamento dos clientes, nesse sentido a rede de telecomunicações é projetada para trafegar dados com certa latência e de forma escalonada, visto que o dado em tempo real de todos ou a maioria dos medidores necessitaria uma rede demasiadamente robusta, a qual demandaria um investimento expressivo, inviabilizando projetos de substituição massiva de medidores convencionais por smart meters, considerando os milhões de pontos de medição no parque das distribuidoras do grupo CPFL. Para o grupo A, possuímos diversas mídias (Mesh proprietária, 3G/4G (rede banda larga e M2M IOT) e Satélite), cada uma com uma particularidade de latência, mas que por ser um volume bem menor de medidores em comparação ao grupo B, pode-se verificar a viabilidade de obter informações em tempo real a depender do investimento e custo-benefício da aplicação a ser desenvolvida.

## Escopo e Estrutura de Projeto

7. Será necessário o fornecimento de medidores no escopo do projeto? Se sim, quais os requisitos técnicos mínimos necessários? Qual será o protocolo de comunicação (MQTT, Modbus, entre outros)?

R.: Não será necessário. Serão utilizados os dados dos medidores instalados atualmente no parque das distribuidoras do grupo CPFL, seja em cliente de grupo A (já implantados) ou grupo B (projeto B Smart em andamento). Tais medidores atendem a especificação técnica disponível no portal da CPFL: GED-

150179.pdf. Os protocolos de comunicação utilizados nos medidores para faturamento do grupo A são ABNT, ANSI e DLMS, para o grupo B adota-se DLMS como padrão.

8. Qual será o meio físico de transmissão de dados utilizados pelos medidores?  
R.: Meio físico sem fio. Para o grupo B adotou-se rede MESH Wi-Sun, já para o grupo A possuímos diversas mídias (Mesh proprietária, 3G/4G (rede banda larga e M2M IOT das operadoras locais) e Satélite).
9. A infraestrutura de rede (servidor, conectividade com os medidores etc.) será de responsabilidade da CPFL?  
R.: Sim. No entanto, a proposta de projeto deve contemplar uma descrição da necessidade técnica que viabiliza as aplicações a serem desenvolvidas. Desse modo, a avaliação interna poderá concluir se a infraestrutura existe oferece tais requisitos ou se serão necessários ajustes.
10. Há alguma aplicação já em desenvolvimento ou em fase de ideação que devemos considerar para evitar redundância?  
R.: Existem alguns módulos nativos no MDM da Siemens VEE (Validation, Estimation and Edition), EDAM (Event Data Action Management) para o tratamento de eventos, LVOMS (Low Voltage Management System) para integração com o ADMS, Analytics Foundation para agregação ou segregação de dados com canais virtuais, RevPro (Revenue Protection) para proteção de receita/perdas comerciais, HiLo para Outliers que exigem análise e intervenção manual antes do faturamento. Para o cliente está previsto o desenvolvimento de um aplicativo para verificação do consumo em D-1, previsibilidade de consumo e gamificação.
11. Qual a expectativa de suporte pós-projeto? (garantia, manutenção, evolução das aplicações)  
R.: O parceiro deve preencher no Formulário de Projeto, item "8.6. Pós projeto (sustentação, O&M)" indicando não uma proposta, mas sim a estratégia de sustentação da solução, que o parceiro entende que seja a melhor, indicando valores e rubricas estimados que servirão como referência para a análise.
12. Quais formas de treinamentos que a CPFL busca de padrão? Os treinamentos remotos, vídeos gravados ou presencial?  
R.: Como a aplicação é voltada para o grupo CPFL espera-se que os treinamentos ocorram de forma remota (síncronos e assíncronos acompanhados de material de apoio). No entanto é factível a realização de treinamento presencial junto da(s) área(s) que será(ão) contemplada(s) com a(s) aplicação(ões) inovadora(s).

13. CPFL possui políticas internas de privacidade e proteção de dados (LGPD) específicas para uso de dados de medidores inteligentes?

R.: Sim, nosso programa de privacidade e proteção de dados abrange a atividade dos medidores inteligentes. Os contratos celebrados com a CPFL possuem cláusulas específicas para dados sensíveis à LGPD. Tal informação será fornecida para os parceiros em momento oportuno do processo.

## Dados – Estrutura, Disponibilidade e Variáveis de Interesse

14. Os dados a serem coletados dos smart meters tem um esquema padrão? Qual o volume atual de dados diários gerados pelos medidores dos grupos A e B? E qual a projeção para 2026 e 2030?

R.: Já existe uma pré-definição de quais dados o MDC deve coletar, bem como frequência de coleta, período de integralização dentre outros. Contudo, no âmbito do projeto, será possível realizar análises aprofundadas e propor ajustes tecnicamente seja para aprimorar a gestão dos dados ou para viabilizar as funcionalidades previstas nas aplicações a serem desenvolvidas, lembrando que deverá estar aderente às exigências regulatórias. É fundamental que qualquer sugestão considere a relação custo-benefício, evitando propostas que exijam estruturas de coleta, processamento ou armazenamento excessivamente complexas ou dispendiosas frente ao ganho inovador esperado. Por exemplo, aumentar a frequência de coleta da página fiscal demandando investimentos de grande porte sem a devida comprovação de retorno para a distribuidora. Por fim, destaca-se que as propostas devem priorizar os dados já coletados atualmente pelo MDC, utilizando-os como base para o desenvolvimento das aplicações inovadoras.

Nos clientes do grupo A atualmente há cerca de 40 mil medidores telemedidos. Já nos clientes do grupo B o projeto de substituição massiva está em andamento, já foram instalados até o momento cerca de 220 mil medidores com previsão de alcançar 793 mil até final de 2026 e chegar a 4 milhões de medidores até 2037. Medidores do grupo A estão programados com a integralização dos dados de 5 em 5 minutos. Medidores do grupo B1 (projeto B Smart em andamento) estão/serão programados com a integralização dos dados de 15 em 15 minutos ou de 1 em 1 hora de acordo com a regulação.

Os canais integralizados da memória de massa coletados pelo MDC são:

- Data/hora;
- energia ativa direta (QI+QIV);
- energia ativa reversa (QII+QIII);
- energia reativa indutiva direta (QI);
- energia reativa indutiva reversa (QIII);
- energia reativa capacitiva direta (QIV);

- energia reativa capacitiva reversa (QII);
- Tensão média fase A;
- Tensão média fase B;
- Tensão média fase C;
- Corrente fase A;
- Corrente fase B;
- Corrente fase C.

Nos casos aplicáveis, adicionalmente, também há dados de DRP e DRC:

- Tensão média da fase A (integralizada a cada 10 minutos);
- Tensão média da fase B (integralizada a cada 10 minutos);
- Tensão média da fase C (integralizada a cada 10 minutos).

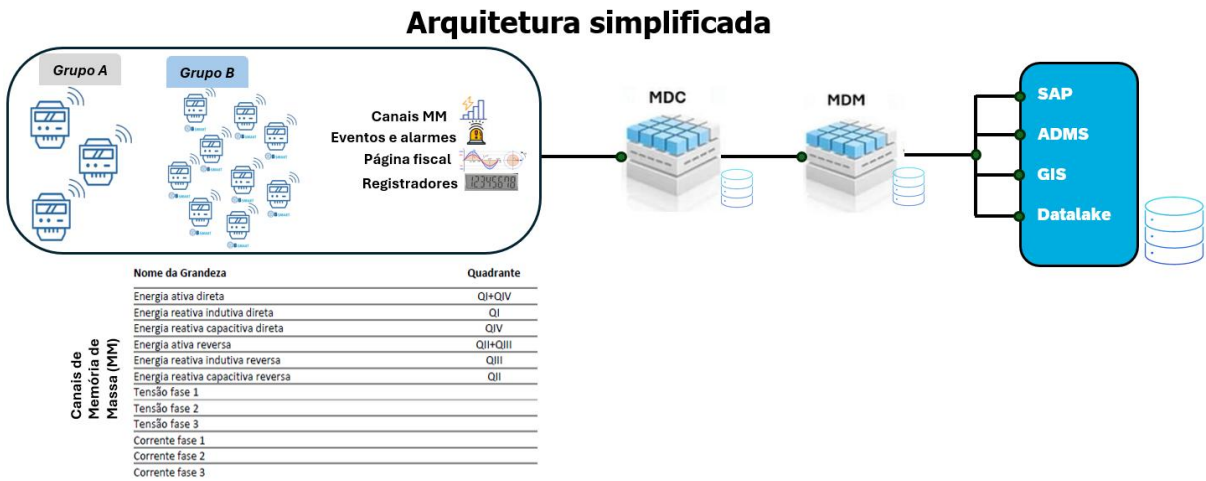
Alarmes e eventos: os smart meters do grupo B1 (programa B Smart) enviam ao MDC (push) em horário pré-determinado conforme a ocorrência de determinado eventos que ocorreram entre a data da última comunicação e a data atual de acordo com o que está configurado no medidor, todo alarme precede a ocorrência de um evento, porém nestes casos o alarme é enviado em tempo real ao sistema MDC (push) que por sua vez envia ao MDM (Meter Data Management) para respectivas tratativas via “Event Data Action Management” – módulo nativo do produto MDM Energy IP da Siemens, que em alguns casos está configurado para gerar uma solicitação de atendimento ou nota de serviço, que poderá ser despachada para uma equipe de campo a partir do sistema OFS (Oracle Field Services) para uma eventual inspeção/manutenção. Estas solicitações também são registradas no CRM (Customer Relationship Management) e/ou no SAP e eventualmente são enviadas para o ADMS (Advanced Distribution Management System), sistema responsável pela gestão de falta de energia e outros serviços de emergência. No total são previstos para os medidores inteligentes cerca de 86 eventos e 61 alarmes considerando medidores trifásicos (lista detalhada está na especificação GED 150179). Para os medidores do grupo A em decorrência da especificidade da rede de telecom os eventos e alarmes são transmitidos no método pooling (requisitado pelo sistema).

Página fiscal: está configurado para ser coletada a cada 6 horas para medidores do grupo A e a cada 24h para o grupo B. Além disso os medidores também podem estar programados com canais de dados totalizados (registradores) os quais não são integralizados e nem sempre são objetos de coleta pelo MDC, mas estão disponíveis conforme a parametrização de cada modelo de medidor, tais como:

Função ABNT	Grandezas
01	Data
02	Hora
03	Totalizador de energia ativa Geral
04	Totalizador de energia ativa de Ponta
06	Totalizador de energia ativa de Reservado
08	Totalizador de energia ativa de Fora de Ponta
09	Totalizador de energia ativa 4º Posto
10	Demanda ativa Ponta
12	Demanda ativa máxima Reservado
14	Demanda ativa Máxima Fora de Ponta
16	Demanda Máxima Do último Intervalo de integração
17	Demanda Acumulada de Ponta
19	Demanda Acumulada de Reservado
21	Demanda Acumulada de Fora de Ponta
23	Número de reposição de demanda
24	Totalizador de energia reativa indutiva geral
25	Totalizador de energia reativa indutiva de Ponta
27	Totalizador de energia reativa indutiva de Reservado
29	Totalizador de energia reativa indutiva de Fora de Ponta
31	Totalizador de energia reativa capacitiva geral
52	Demanda máxima Geral
65	Totalizador de UFER Geral
66	Totalizador de UFER de Ponta
67	Totalizador de UFER de Reservado
68	Totalizador de UFER de Fora de Ponta
69	Demanda DMCR de Ponta
70	Demanda DMCR de Reservado
71	Demanda DMCR Fora de Ponta
72	Demanda DMCR do último intervalo de reativo
73	Demanda Acumulada DMCR de Ponta
74	Demanda Acumulada DMCR de Reservado
75	Demanda Acumulada DMCR de Fora de Ponta
93	Fator De Potência
103	Totalizador de energia ativa Reversa Geral
104	Totalizador de energia ativa Reversa Ponta
106	Totalizador de energia ativa Reversa Reservado
108	Totalizador de energia ativa Reversa Fora de Ponta
109	Totalizador de energia ativa Reversa 4º posto
110	Demanda Máxima reversa ponta
112	Demanda Máxima reversa reservado
114	Demanda Máxima reversa ponta
116	Demanda Máxima reversa do último Intervalo de integração



117	Demanda Acumulada reversa de Ponta
119	Demanda Acumulada reversa de Reservado
121	Demanda Acumulada reversa de Fora de Ponta
124	Totalizador Energia Reativa Indutiva Reversa
125	Totalizador Energia Reativa indutiva Ponta
129	Totalizador Energia Reativa indutiva Fora Ponta
131	Totalizador Energia Reativa Capacitiva Reversa



Como dado crítico, há os registradores/totalizadores para faturamento dos clientes do grupo B e a memória de massa para os clientes do grupo A, portanto, sempre serão priorizados em detrimento de outros dados (leitura e armazenamento).

Além do projeto B Smart, a CPFL possui outras soluções (legado) que fazem a telemedição de clientes do grupo B, por exemplo: Caixas blindadas com tecnologia de comunicação PLC (Power Line Communication) e Mesh; e SMC (Sistema de Medição Centralizada) conhecido na CPFL como "BT Zero"; ambas as iniciativas com viés de redução de perdas comerciais e inadimplência. Neste momento temos aproximadamente 60k de instalações na rede Mesh, e 100k na rede PLC.

15.Sabendo que existem medidores nos dois grupos, A (com 37 dias de armazenamento) e B (com 105 dias de armazenamento), isso quer dizer que a solução precisa manter estes dados no banco de dados com essa duração? Ou esta informação é o tempo de retenção de dados caso a Pipeline de Dados tem de gap para ler e trazer para dentro da estrutura que será desenvolvida? Quantos anos precisamos reter os dados dentro da Pipeline de dados?

R.: Todo medidor inteligente possui uma carga de parâmetros setada em que são configurados o que, como e quando ele deve registrar. As configurações da carga de parâmetros contemplam os canais de memória de massa, canais totalizadores, parâmetros para eventos e alarmes e/ou níveis de tensão, feriados, postos horários etc. Nem todo dado que está configurado no medidor



para ser registrado é coletado em sistema pelo MDC (os dados que são coletados estão detalhados em pergunta prévia). O medidor de energia segue a especificação técnica da CPFL, ou seja, a memória de armazenamento permanecerá a mesma. O que deve ser levado em consideração para esse projeto de PD&I são os dados que o MDC coleta e são armazenados em banco de dados (relação custo-benefício entre coletar, processar, armazenar e utilizar). Assim, é necessária uma avaliação e estudos aprofundados para otimizar os dados – frequência de coleta, processamento, quantidade, período de armazenamento etc. – que estão sendo coletados, processados e armazenados a fim de serem dados úteis e necessários para a distribuidora realizar estudos, análises, desenvolvimento de aplicações inovadoras, além de faturar e cumprir com exigências regulatórias.

16. O problema parte dos dados (todos os canais de memória de massa do medidor) já armazenados nos bancos de dados. Cabe na proposta a otimização, padronização e integração com o sistema de coleta? Um dos pontos relevantes relacionados a essa pergunta é a padronização dos dados coletados tendo em vista que a solução pode integrar dados de múltiplos fabricantes de medidor e conectividade.

R.: Atualmente a CPFL já coleta dados de múltiplos fabricantes de medidores e os padroniza depositando ou armazenando no MDM (repositório central) conforme descrito anteriormente. No entanto, no contexto desta CPP, são permitidas propostas que proponham ajustes desde que devidamente justificados. Nos MDCs temos a prática de retenção dos dados dos últimos 3 meses. No MDM (sistema central), temos a prática de armazenar por pelo menos 10 anos. Além disso é esperada uma solução que traga previsibilidade/estimativas sobre custo de armazenamento e processamento de dados considerando as seguintes premissas: processo de negócio, volume de medidores, dados escolhidos para serem lidos, frequência de coleta, período de integralização, característica do medidor (monofásico, bifásico, trifásico), tipo de infraestrutura (cloud ou on-premises) e horizonte de armazenamento.

17. O Termo de Referência menciona a leitura de 15 minutos para o Grupo B e de 5 minutos para o Grupo A. A solução terá acesso direto ao Meter Data Management (MDM) para extração bruta ou haverá uma camada intermediária (API Gateway)? Quais são os formatos e padrões de dados utilizados pelo MDM e pelo HES/MDC? (ex.: XML, JSON, CSV, protocolos específicos)?

R: A CPFL utiliza o MDM da Siemens que disponibiliza de forma nativa vários padrões de aquisições de dados. Não haverá acesso direto aos medidores, sendo que a extração deverá ocorrer com camada intermediária via MDM, Datalake ou similar. A CPFL não recomenda a integração ou extração de dados direto do MDC. Os dados mais relevantes do grupo A (que são consumidos diariamente por diversas áreas) também ficam disponíveis num Datalake

(externo ao MDM). Em um futuro breve, também teremos dados dos clientes do grupo B (oriundos do programa B Smart). A depender da necessidade podemos avaliar a possibilidade de disponibilizar dados a partir de "Jobs", rotinas agendadas em formato CSV.

18. A solução proposta deverá se integrar a um Data Lake existente da CPFL ou espera-se que o proponente forneça a infraestrutura de armazenamento (ex: Cloud on-premise)? Qual forma de ingestão esperada?

R.: Integrar com datalake existente da CPFL e/ou banco de dados do MDM. O MDM da Siemens possui um componente nativo denominado "meter reads to Kafka" que permite a integração/consumo/ingestão dos dados assim que os MDCs os enviam para o MDM. Assim, a ingestão permanecerá como atualmente (i.e., dado coletado do medidor pelo MDC; MDC envia dados para MDM; Armazenamento dos dados no Datalake). No projeto de PD&I caberá uma análise aprofundada sobre os dados lidos e armazenados e posterior sugestão dos ajustes a serem realizados pela CPFL a fim de mantermos os dados úteis e necessários para as distribuidoras.

## Tecnologia da Informação

19. O Termo de Referência menciona a implantação em ambiente de produção. A CPFL prefere uma solução "on-premises", dentro de seus servidores, ou uma abordagem Cloud, em nuvem, considerando a latência e o volume massivo de milhões de medidores? Quais são os provedores de nuvem atuais (AWS, Azure, GCP, etc)? usados na CPFL? Além disso, a CPFL já possui um ambiente de cloud ou on-premise preferencial para processamento e armazenamento de grandes volumes? (ex.: AWS, Azure, Google Cloud, datacenter próprio)

R.: Grupo A atualmente on-premises, grupo B essa definição está em andamento na CPFL atualmente com grande probabilidade de armazenamento em nuvem. Futuro grupo A pretende-se migrar para Cloud. Por sua vez, para o projeto de PD&I fruto dessa CPP, há uma preferência por Cloud, sendo que em fases posteriores, haverá a decisão de sua tipologia. A CPFL trabalha com os principais provedores de nuvem do mercado, tais como: Huawei, Azure, AWS, GCP, OCI e avalia a possibilidade de trabalhar com novos entrantes, por exemplo: Alibaba Cloud.

20. Os custos de cloud, licenças de software e infraestrutura devem ser incluídos no projeto ou serão fornecidos pela CPFL?

R.: A CPFL será responsável pelos custos de Cloud, mas as proponentes deverão fornecer estimativa de custos com base nas suas propostas (sizing computacional – servidores, cpu, memória, disco etc.) e serão responsáveis pela gestão e controle desses custos. Sabemos que tais valores dependem do fornecedor, do contrato com a CPFL e do volume de dados, e por isso, nessa fase de submissão e avaliação das propostas, serão tratados como estimativas.

Em suma, é necessário detalhar o custo-benefício da proposta a fim de justificar a estrutura requerida. Além disso, softwares e licenças adjacentes ao desenvolvimento do projeto (i.e. Pacote Office, MS Teams etc.) são de responsabilidade dos fornecedores. Aquisições de equipamentos como notebooks, servidores e smartphones poderão ser pleiteados nas propostas, mas a decisão caberá exclusivamente a CPFL. Caso não seja aprovado, o parceiro contratado deverá garantir sua própria infraestrutura.

21. Como é feita atualmente a integração entre MDM, SAP, ADMS e GIS? Há APIs documentadas ou processos de ETL estabelecidos? Está previsto integrar esses dados via datalake?

R.: As informações essenciais sobre integração de sistemas são:

- Integração SAP com MDM: atualmente é utilizada a integração para o processo de faturamento (insumos) e para dados cadastrais (criação do ponto no MDM e para fins de check e validações que o MDM realiza sobre constantes e dados de faturamento). No escopo do programa B Smart também temos desenvolvimentos de integração dos sistemas para viabilizar os serviços digitais, principalmente para os processos de mudança de tarifa, qualidade de energia, atualização de parâmetros, falta de energia etc.
- Integrações com ADMS: atualmente temos apenas medidores instalados em medições de fronteira (alta tensão), sendo que tais medidores possuem protocolo DNP3. Para o Grupo B está prevista a integração com MDMC-ADMS pelo menos para os dados de falta de energia e consulta status de medidor em tempo real (tensão e corrente), principalmente para interrupções de cliente isolado.
- No escopo do programa B Smart temos previsto a integração do MDM com o GIS para topologia de rede.
- Ainda no escopo do programa B Smart existem outras integrações para viabilizar outros processos de negócios, tais como: leitura em contingência, inspeção e manutenção, religa de confiança, autoleitura nos canais digitais (por exemplo: Agência virtual, Whatsapp, Chatbot, Ura, App etc.).
- No geral, temos (SAP <-> MDM <-> MDCs) – sendo o MDM (o sistema principal/central):
  - SAP com MDM para fins de cadastro, leituras, faturamento e processos de corte/religa, mudanças de tarifa (exemplo: convencional para tarifa branca, convencional para GD, GD para tarifa branca + GD) etc.
  - MDM com MDC para leituras, comandos, atualização de firmware, atualização de cargas de programa (parametrização do medidor), atualização de relógio, atualização de display etc.

22. Existe um ambiente de testes (sandbox) com dados sintéticos ou anonimizados disponível para desenvolvimento inicial? Será disponibilizado uma massa de dados para utilizarmos de teste e estudo?

R.: Serão disponibilizados dados sintéticos (anonimizados) na etapa de formatação/execução do projeto. Para os sistemas em operação atualmente na CPFL (exemplo: MDM, MDCs etc.) temos os ambientes de DEV, QA/HML e PRD. Podemos avaliar a possibilidade de criar um ambiente “bolha” de algum sistema em específico para fins de sandbox. É fundamental que a proposta apresente previamente a necessidade e justificativa.

23. Há preferência por tecnologias específicas (linguagens, ferramentas de ML) ou alguma restrição tecnológica?

R.: Não há preferências, a premissa é que a aplicação precisa ser desenvolvida no ambiente CPFL integrada aos sistemas atuais da CPFL, conforme descrito no Termo de Referência e em perguntas prévias deste documento.

24. Existe alguma ferramenta de visualização ou BI corporativo (ex: PowerBI, Tableau) já padronizada na CPFL com a qual nossa solução de Analytics deva, obrigatoriamente, se integrar para a entrega de dashboards gerenciais?

R.: A CPFL adota ferramentas corporativas da Microsoft, no caso, Power BI.

25. Existe preferência por tipo de interface (web, mobile, integração em sistema legado) para as aplicações do cliente final?

R.: Aplicações voltadas para o cliente precisarão ser ambos web e mobile. O aplicativo mobile para os clientes está em desenvolvimento pela CPFL para acompanhamento do consumo. Atualmente a CPFL trabalha com diversos canais digitais, tais como: Aplicativo, Whatsapp, Chatbot, Agência virtual, Totens, Sistema WEB para imobiliárias, Sistema WEB para credenciados, dentre outros. Para os serviços regulados, disponibilizamos em todos os canais, demais serviços, sempre que possível.

26. Quais restrições, normas e padrões de segurança devem ser atendidos durante o projeto e para o produto? Existem requisitos específicos de Compliance ou certificação de segurança que a infraestrutura da solução deve cumprir mandatoriamente para ser homologada no ambiente da CPFL?

R.: A CPFL possui uma matriz de requisitos que contém itens específicos sobre segurança da informação. A proposta deverá atender tais itens em tempo de formatação do projeto para que sua execução seja aprovada. Tal matriz será compartilhada em fase oportuna do processo. Com relação aos medidores, devem atender a seção sobre Segurança da Informação da GED-150179.pdf. Quanto aos requisitos específicos de Compliance: a empresa precisa ter um programa de privacidade e proteção de dados, termos de uso, estrutura de comunicação de incidente com a ANPD e política de segurança da informação.