

TechNight

Turma: DDS-1-19

ETAPA DE IDEACÃO: DUAS IDEIAS PARA POSSÍVEIS SOLUÇÕES

Thiago Moura Baiense

(Grupo: Carlos, Kleiton, Marlon e Thiago)

Sumário

1 RESUMO	1
2 INTRODUCAO	2
2.1 DELIMITAÇÃO DO ASSUNTO:	3
2.2 PROBLEMA (CAUSA RAIZ):	3
2.3 DESAFIOS COMUNS NA IMPLANTAÇÃO DAS SOLUÇÕES	4
3 PRIMEIRA IDEA DE SOLUÇÃO	6
3.1 OBJETIVOS	6
3.1.1 SOLUÇÃO RESUMIDA:	6
3.1.2 SOLUÇÃO DETALHADA:	6
3.1.2.1 O QUE SERÁ FEITO:	6
3.1.2.2 COMO SERÁ FEITO E COMO VAI FUNCIONAR:	6
3.1.2.2.1 APLICAÇÃO DE GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES	7
3.1.2.2.2 APLICAÇÃO DE ACOMPANHAMENTO DA OBRA	7
3.2 JUSTIFICATIVA	8
4 SEGUNDA IDEA DE SOLUÇÃO	9
4.1 OBJETIVOS	9
4.1.1 SOLUÇÃO RESUMIDA:	9
4.1.2 SOLUÇÃO DETALHADA:	9
4.1.2.1 O QUE SERÁ FEITO:	9
4.1.2.2 COMO SERÁ FEITO E COMO VAI FUNCIONAR:	9
4.2 JUSTIFICATIVA	10
5 REFERÊNCIAS:	11

1 RESUMO

Neste trabalho foram apresentadas duas possíveis soluções para a causa raiz de um problema enfrentado pela empresa JD Construções, do ramo de construção civil, cadastrado pela no *website* da Saga SENAI de Inovação, disponível no endereço eletrônico <<https://plataforma.gpinovacao.senai.br/>>, com o título da demanda sendo “Falta e dificuldade de comunicação na obra”.

2 INTRODUCAO

É natural que em todas as áreas da vida surjam problemas, situações que não ocorrem em conformidade com o que foi planejado e que afetam negativamente algo. Esses imprevistos causam prejuízos de diferentes formas, a depender do contexto envolvido: para um grupo de pessoas, para um processo, financeiro, dentre outros. Cada consequência pode resultar em uma ou mais secundárias, que juntas contribuem para agravar o seu impacto. Logicamente, entende-se que todo problema acarreta num *sintoma*, pois ele afeta o contexto em que está inserido e esse contexto gera uma reação. O sintoma é, em certas situações, o que é percebido primeiro, com a problema sendo encontrado em seguida. Se o sintoma for submetido numa análise, compreendendo que há a possibilidade de ele surgir não a partir de um problema unicamente, mas do produto de problemas secundários, terciários e até quaternários, fica claro que é vital reconhecer e solucionar a *causa raiz*, o problema que origina todos os subsequentes e eventualmente leva ao sintoma.

Sobretudo no ambiente empresarial, é perceptível que a consequência responsável por impulsionar mais a procura pela solução de determinado problema é o prejuízo financeiro, uma vez que a principal razão de existir de uma empresa de qualquer porte é gerar lucro. Nessa busca, ferramentas da qualidade, como a técnica dos 5 porquês e outras, podem ajudar significativamente a encontrar a causa raiz. Ao compreender sua demanda, a empresa pode optar por desenvolver a própria solução ou contratar/comprar, que se consiste em pagar uma outra empresa ou profissional para resolver a sua necessidade, onde ela expõe seu contexto, situação e desafios atuais atrelados a objetivos que a solução deve cumprir.

Uma plataforma que permite que empresas cadastrem suas demandas por soluções em um repositório é a da Saga SENAI de Inovação, disponível na internet no endereço <<https://plataforma.gpinovacao.senai.br/>>. Nela, são armazenadas necessidades de empresas de todas as áreas, onde escolas podem propor soluções para os desafios enfrentados por cada uma. Dentro desse contexto, está a demanda da empresa JD Construções, que identificou os seguintes tópicos como seus maiores problemas enfrentados:

- Atrasos
- Retrabalho
- Deficiência na comunicação entre responsáveis de obra

- Dificuldade para entrar em contato com trabalhadores
- Deslocamento de clientes para acompanhamento da obra

Além disso, procura-se atingir os seguintes objetivos uma vez que os problemas sejam solucionados:

- Diminuição dos riscos de acidente de trabalho
- Otimização do tempo

2.1 DELIMITAÇÃO DO ASSUNTO:

Se tratando de um problema referente a uma empresa da área da construção civil, naturalmente, as soluções propostas estarão atreladas às especificidades desse contexto. Porém, levando em consideração que a causa raiz relaciona-se mais diretamente com a prática da comunicação social e do acesso à informação — especialmente de maneira remota — é lógico considerar que os assuntos tratados abranjam, adicionalmente, os contextos da informática, da internet e dos meios de comunicação digitais.

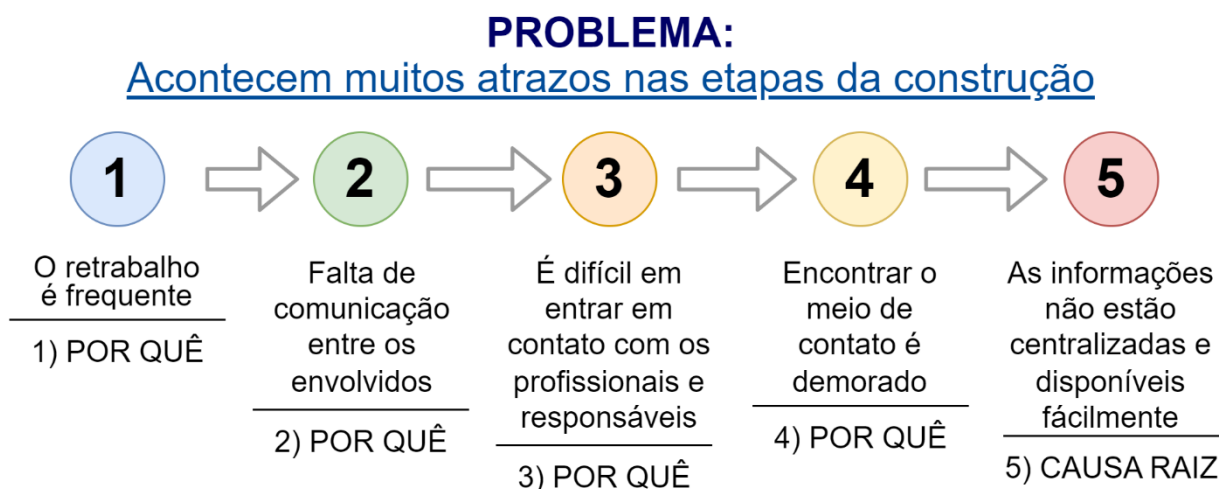
2.2 PROBLEMA (CAUSA RAIZ):

Na página da demanda, o solicitante da solução lista desafios relacionados aos seus funcionários e também aos seus clientes, que podem ser organizados da seguinte maneira:

- I. Atraso nas etapas da construção — O problema principal
- II. Ocorrência de retrabalho é frequente
- III. Pouca comunicação entre os responsáveis da construção
- IV. Dificuldade em se comunicar com os profissionais
- V. Dificuldade em achar números de telefone de profissionais e responsáveis

Fazendo uma suposição simples e superficial com base no problema principal, permite-se imaginar que os sintomas percebidos pela empresa sejam: (1) reclamações por parte dos clientes e (2) multas por atraso. Apesar da incerteza se estes são, na realidade, os sintomas reais, é viável admitir que sim, uma vez que contratos usualmente definem direitos e deveres de ambas as partes, com penalidades para atraso de entrega sendo comumente inclusas. Dito isso, é possível determinar a provável causa raiz do problema principal por meio do

relacionamento dos demais problemas usando a técnica dos 5 porquês, conforme ilustra a imagem a seguir:



*Figura 1 — 5 Porquês aplicado ao problema principal
Fonte: Autor*

Assim sendo, as soluções propostas a seguir baseiam-se que a causa raiz do problema de ‘Acontecem muitos atrasos nas etapas da construção’ seja a **dispersão das informações que são relevantes a todas as pessoas envolvidas**, desde os contatos telefônicos dos responsáveis e profissionais até informações técnicas, como projetos, memoriais descritivos e de prevenção de acidentes de trabalho. O entendimento alcançado é que a dificuldade no acesso à informação básica, que deveria ser facilmente acessível, provoca todos os problemas já mencionados.

2.3 DESAFIOS COMUNS NA IMPLANTAÇÃO DAS SOLUÇÕES

Mitigar a causa raiz de um problema envolve lidar com as consequências diretas e até indiretas da própria solução, além das causas do problema principal obviamente. Isto é, a resolução, além de cumprir sua função de solucionar a demanda, impõe seus próprios obstáculos, que precisam ser avaliados em conjunto para garantir que as ações corretivas sejam eficazes em gerar benefício. Portanto, a viabilidade da solução é condicionada à implantação eficiente da solução — que deve gerar efeitos positivos — e de como os obstáculos gerados pela resolução em si serão gerenciados.

Considerando a problemática específica da demanda, fica evidente que a solução genérica (sem detalhamento, aprofundamento) consiste em provocar a situação oposta, o de **centralizar as informações em um meio acessível ao maior número de pessoas**, contrariando a dispersão atual destas — a causa raiz de todos os problemas subsequentes. Nesse contexto de solução, baseada em software, possíveis desafios podem surgir:

- Armazenamento (*cloud*, local, misto);
- Disponibilidade dos dados (*SLA*);
- Treinamento e adaptação ao uso da solução (facilidade de uso, *UX*, *UI*);
- Controle de acesso às informações (autenticação, autorização);
- Controle de modificação dos dados (autenticação, autorização e *accounting*);
- Meios de acesso compatíveis com a solução (computadores *desktop* e *laptop*, smartphones, dispositivo de acesso próprios da solução);
- Tipo de aplicação desenvolvida (software *desktop*, aplicativo móvel, *web app*);
- Modelo de negócio (produto, serviço);
- **Custo de desenvolvimento, implementação e recorrente;**
- **Administração da solução no nível software e infraestrutura necessária.**

3 PRIMEIRA IDEA DE SOLUÇÃO

3.1 OBJETIVOS

3.1.1 Solução resumida:

Fazer uso de dois aplicativos, sendo um para gerenciar dados relevantes aos responsáveis de obra e outro para acompanhamento geral do andamento da construção, direcionado ao uso do cliente/contratante.

3.1.2 Solução detalhada:

3.1.2.1 O que será feito:

Esta solução propõe o desenvolvimento de dois aplicativos destinados a usos distintos e a usuários com necessidades diferentes, mas que se complementam no contexto da construção civil. A separação permite que proposta final seja desenvolvida sob arquiteturas distintas e destinada a plataformas diferentes, tomando proveito dos benefícios de cada uma nos quesitos facilidade de uso, confiabilidade, disponibilidade e de manutenção das aplicações. Especificamente, os responsáveis de obra e empresas terceirizadas farão uso de uma aplicação para alimentar, acessar e modificar informações relevantes no processo da construção, tais como, mas não limitado a: (1) projetos de edificação; (2) memoriais descritivos; (3) planejamentos e prazos; (4) divisão de tarefas; (5) meios de contato de encarregados e trabalhadores subordinados e (6) do andamento das etapas da obra. O segundo aplicativo, destinado a permitir o acompanhamento do desenvolvimento geral da obra, será desenvolvido para que nele o cliente final ou contratante da construção possa acessar relatórios, fotos e vídeos das etapas atuais e passadas, por meio de uma interface amigável e de fácil uso.

3.1.2.2 Como será feito e como vai funcionar:

A seguir foi dividido o detalhamento para cada uma das duas aplicações, não de maneira técnica ou com o intuito de documentação, mas com a intenção de prover uma visão de alto nível (sob alta abstração) sobre o funcionamento.

3.1.2.2.1 *Aplicação de gerenciamento de informações*

O propósito desta aplicação é de agir primariamente como um repositório de informações para os responsáveis de obra e para encarregados de empresas terceirizadas. Nele estará disponível tudo o que é relevante para as etapas construtivas, onde a comunicação entre pessoas e o acesso à dados se fará de modo centralizado.

Mais precisamente, as funcionalidades que devem ser esperadas são as seguintes:

- Cadastro e acesso facilitado a projetos, memoriais, relatórios e informações de contato de responsáveis e colaboradores;
- Controle de acesso à aplicação por meio de autenticação (quem pode acessar o aplicativo);
- Controle de autorização para determinadas ações, como adição e modificação de dados;
- Gerenciamento de tarefas e etapas;
- Disponibilidade das informações, independente de conexão constante à internet;
- Capacidade para gestão de diferentes obras simultaneamente.

Buscando atender todas as funcionalidades citadas, entende-se que as plataformas mais adequadas sejam, possivelmente, a de aplicação móvel e *desktop*. Integrando-as para acessar a mesma base de dados e provendo-as das mesmas funcionalidades, a distinção entre plataformas permite aproveitar os benefícios principais de cada uma. Se tratando da aplicação *mobile*, como motivadores temos, principalmente: (1) mobilidade de acesso e (2) facilidade de acesso à informação. No caso do aplicativo *desktop*, a motivação principal é a interação completa e mais produtiva que um computador ou *laptop* possibilita, dado à dimensão maior da tela e à capacidade multitarefas mais eficiente.

3.1.2.2.2 *Aplicação de acompanhamento da obra*

Esta aplicação tem como função principal fornecer ao cliente uma visão geral das etapas da construção, de modo facilitado e acessível. A interface deverá ser descomplicada e intuitiva, buscando acima de tudo uma experiência polida e apresentável.

Para atender a esta necessidade, as seguintes funcionalidades serão implementadas:

- Acesso facilitado a relatórios, fotos, vídeos, e informações de contato de responsáveis;

- Controle de acesso ao aplicativo por meio de autenticação (quem pode acessar o aplicativo);
- Design responsivo e adaptável (imagens, cores e estética em geral).

A plataforma que permitirá cumprir as funcionalidades descritas é a de aplicação *web*, onde estará acessível a computadores e *smartphones* por meio de um endereço com subdomínio específico a determinada obra, tornando o acesso do cliente simples e direto.

3.2 JUSTIFICATIVA

Os objetivos expostos estão fundamentados no propósito central de prover uma experiência personalizada para as necessidades dos dois grupos envolvidos no empreendimento: (1) da engenharia, gestão de obra, encarregados e terceirizados e (2) dos clientes/contratantes. Cada um tem suas particularidades e necessidades, que podem ser atendidas mais eficientemente separando a solução em dois produtos.

4 SEGUNDA IDEA DE SOLUÇÃO

4.1 OBJETIVOS

4.1.1 Solução resumida:

Fazer uso um aplicativo para gerenciar dados relevantes aos responsáveis de obra e para acompanhamento geral do andamento da construção.

4.1.2 Solução detalhada:

4.1.2.1 O que será feito:

Para solucionar a causa raiz e os problemas relacionados a ela, é proposto o desenvolvimento de um aplicativo único, onde serão reunidas todas as informações relevantes à obra para acesso dos clientes, responsáveis de obra e terceirizados. A sua função pode ser compreendida como um repositório central, onde tudo estará acessível centralizadamente, sendo as informações principais concernentes a projetos, memoriais, informações de contato de responsáveis e colaboradores, relatórios, e de andamento da obra em geral.

4.1.2.2 Como será feito e como vai funcionar:

Com o intuito de atender às necessidades primordiais citadas, entende-se que as seguintes funcionalidades devem ser implementadas:

- Cadastro e acesso facilitado a projetos, memoriais, relatórios e informações de contato de responsáveis e colaboradores;
- Controle de acesso à aplicação por meio de autenticação (quem pode acessar o aplicativo);
- Controle de autorização para determinadas ações, como adição e modificação de dados;
- Gerenciamento de tarefas e etapas;
- Disponibilidade das informações, independente de conexão constante à internet;
- Capacidade para gestão de diferentes obras simultaneamente.

Para atender o que foi proposto, compreende-se que as plataformas ideais são a de aplicativo móvel e *desktop*, possuindo as mesmas funcionalidades e acesso à mesma base de dados.

4.2 JUSTIFICATIVA

Apesar da necessidade de se estar conectado e utilizar a internet para acessar praticamente qualquer informação nos dias atuais, há aquele grupo de pessoas que não se sentem confortáveis em utilizar computadores e smartphones e utilizar aplicativos específicos para determinada tarefa ou que simplesmente preferem o método tradicional de entrar em contato pelo telefone ou e-mail. Nesse contexto, na qual o cliente pode estar inserido, esta solução considera que o cliente poderá ou não acessar a aplicação. Isto é, o cliente pode optar em utilizar a aplicação e visualizar as informações de seu interesse ou não o fazer, recebendo o que necessita da forma que preferir, seja por meio de aplicativo de mensagem, ligação telefônica, e-mail, etc. Portanto, um dos benefícios que esta solução propõe é direcionado a quem comunica ao cliente as informações que ele necessita, que é o de gerar relatórios de forma automatizada e padronizada, agilizando o diálogo entre ambas as partes.

5 REFERÊNCIAS:

BANIB CONECTA. **Veja 6 problemas de comunicação na construção civil e como resolver.** Banib Conecta. Disponível em: <<https://blog.banib.com/problemas-de-comunicacao-na-construcao-civil/>>. Acesso em 4 abr. 2024.

MATHEUS CARVALHO. **Projeto Arquitetônico – Etapas, Elementos e Dicas.** CARLUC. Disponível em: <<https://carluc.com.br/projeto-arquitetonico/tudo-sobre-projeto-arquitetonico/>>. Acesso em: 3 abr. 2024.

MATHEUS CARVALHO. **Projetos Complementares.** CARLUC. Disponível em: <<https://carluc.com.br/projetos/projetos-complementares/>>. Acesso em: 3 abr. 2024.

Matheus Carvalho. **Etapas de um Projeto – Guia Completo.** CARLUC. Disponível em: <<https://carluc.com.br/projetos/etapas-de-um-projeto/>>. Acesso em: 3 abr. 2024.

SENAI/DN, 2012. **Fundamentos de Projetos (Série Construção Civil)**

MATHEUS CARVALHO. **Memorial Descritivo – Definição, Elementos e Modelos.** CARLUC. Disponível em: <<https://carluc.com.br/documentos/memorial-descritivo-obra-residencial/>>. Acesso em: 3 abr. 2024.

ADRIANA ARTORI. **5 porquês: o que é, exemplo e como usar na análise de causa raiz.** QalyTeam. Disponível em: <<https://qualyteam.com/pb/blog/o-que-e-e-como-aplicar-tecnicas-dos-5-porques-na-empresa/>>. Acesso em 3 abr. 2024.

MOBUS CONSTRUÇÃO. **5 processos de planejamento e controle de obras que valem a pena otimizar.** Disponível em: <<https://www.mobussconstrucao.com.br/blog/planejamento-e-controle-de-obras/>>. Acesso em: 4 abr. 2024

IUS NATURA. **Descubra tudo sobre o projeto de obras de Construção Civil.** Disponível em: <<https://iusnatura.com.br/projeto-obras-construcao-civil/>>. Acesso em: 4 abr. 2024.

INTELBRAS. **A importância da segurança na construção civil.** Disponível em: <<https://blog.intelbras.com.br/seguranca-na-construcao-civil/>>. Acesso em: 4 abr. 2024.

YAN BEDIN. **Comunicação na construção civil: como a tecnologia contribui.** Disponível em: <<https://www.prevision.com.br/blog/comunicacao-na-construcao-civil/>>. Acesso em: 4 abr. 2024.

MARCELO RIBEIRO. **Conheça os principais problemas na construção civil e saiba como resolvê-los.** Disponível em: <<https://maiscontroleerp.com.br/problemas-da-construcao-civil/>>. Acesso em: 4 abr. 2024.