

CATEGORIA 3

METODOLOGIAS ÁGEIS NA IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS AUXILIARES DA AMPLIAÇÃO DAS LINHAS 2 E 15

AUTORES

Aretuza Teixeira de Melo Paz

José Carlos Marques Hoenen

Marcelo Lucio Ferreira

INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é apresentarmos a contribuição que as Metodologias Ágeis proporcionaram no desenvolvimento do projeto de ampliação e interligação das estações Vila Prudente das Linhas 2 e 15. Através da aplicação do Método Ágil no acompanhamento e gestão das atividades de implantação dos sistemas auxiliares, buscamos desenvolver os melhores caminhos para obtenção dos resultados, diante um quadro dinâmico de problemas, com diversas variáveis no trabalho, muitas vezes, internamente às estações operacionais.

Desde 2014, a estação Vila Prudente – VPT (Linha 2), após a inauguração da estação Vila Prudente – VPM (Linha 15) e do Terminal de Ônibus SPTrans, recebe uma demanda

intensa de passageiros nos horários de pico, situação que propicia um comprometimento no fluxo dos passageiros neste trecho. A partir desta condição, a Companhia do Metrô desenvolveu um projeto referente à ampliação de diversas áreas para atendimento do tráfego de passageiros entre os terminais da Linha 2 e da Linha 15 interna e externamente à estação Vila Prudente e, como recorte para apresentação, discutiremos a respeito da implantação de uma escada rolante na plataforma 1 da estação Vila Prudente – Linha 2 que, em conjunto com a ampliação da área da plataforma e instalação de uma escada fixa, contribuem à melhoria do fluxo de passageiros neste trecho.

DIAGNÓSTICO

Variáveis como o fluxo intenso de passageiros (figura 1), a necessidade de isolarmos uma área na plataforma para execução de nossas atividades, restringindo mais ainda a área de movimentação do público, além da desmontagem de sistemas fundamentais à operação, como detecção de incêndio e luminárias, foram variáveis que a equipe de implantação teve que avaliar antes do desenvolvimento das atividades.



Figura 1 – Fluxo de passageiros na plataforma 2 da estação Vila Prudente

Outros fatores, como níveis de ruído, poluição atmosférica e fragmentos de resíduos oriundos das desmontagens das infraestruturas, devido aos trabalhos realizados, proporcionavam uma condição inadequada ao sistema operacional da estação. Diante das condições verificadas, o relacionamento constante com equipes das gerências de operação e manutenção foram fundamentais no andamento das atividades do empreendimento.

Frente a todos os riscos levantados, devido ao desafio de realizarmos as atividades com a estação em funcionamento, a equipe entendeu que a utilização dos métodos ágeis, ao longo do processo, contribuiria às tratativas junto às diversas ações diante das atividades e áreas envolvidas, para cumprimento das metas nos prazos definidos nos planos de trabalho deste projeto.

A partir das variáveis verificadas pela equipe, definimos pela utilização de ferramentas sugeridas pelas metodologias ágeis, com o objetivo de obtenção de maior produtividade e ganho de sinergia nos resultados desejados. Durante a elaboração do planejamento das atividades, fizemos diversos brainstormings presenciais e virtuais, world cafés (utilizando os tempos e locais de café do próprio departamento), aplicativos colaborativos como miro, planner, sharepoint, trello e outros, discutimos alternativas, elaborando cenários cynefin, visando à reversão de uma situação complexa, que poderia tender a um cenário caótico, para um cenário complicado, porém, sob o controle técnico das equipes de implantação. Neste cenário utilizamos os passos à implantação dos métodos ágeis em nossas tarefas, conforme descrito na figura 2:

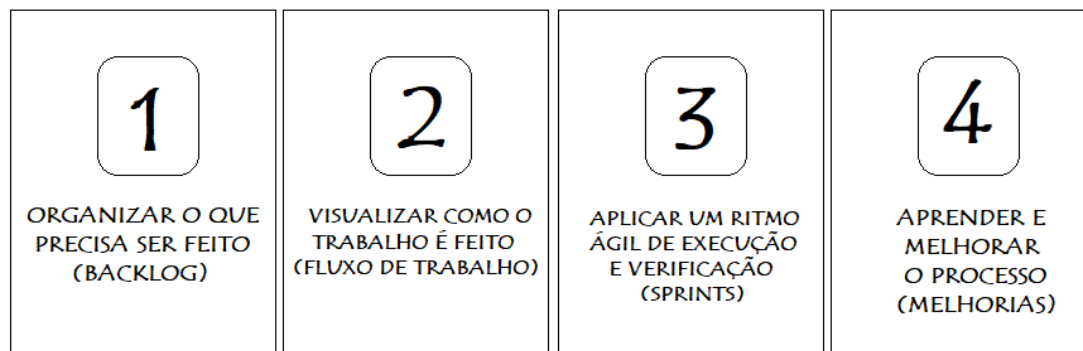


Figura 2 – Os quatro passos para aplicação da Metodologia Ágil

Na fase de execução, a escolha do Scrum, para o gerenciamento do trabalho, foi preferida por ser um framework que promove o autogerenciamento das tarefas, mas, especialmente, por facilitar a adaptação às mudanças e promover entregas eficientes das etapas em um processo adaptativo, situação semelhante aos desafios deste projeto. Desta forma, a equipe assumiu o desafio de desenvolver os processos descritos pela metodologia SCRUM, passando por diversas fases, desde o treinamento da equipe

contratada, em um conjunto de reuniões, ferramentas e definição de funções, a criação de etapas semanais (denominadas “sprints”) e reflexões sobre avanços, dificuldades e resultados obtidos, os quais conduziram a equipe ao objetivo desejado.



Figura 3 - Treinamento sobre o Kanban à equipe contratada

Assim, partindo do plano de trabalho, previamente apresentado pela Contratada, demonstrando a sequência de atividades previstas, foi desenvolvido um backlog de produto (sequência de atividades ordenadas por prioridades, com resultados úteis e passíveis de uso em processos ou etapas seguintes) dividido em sprints (ciclo de atividades definidas em um espaço de tempo curto encerrado com apresentação de um “produto mínimo viável”), proporcionando menos risco da ocorrência de atrasos.

ATIVIDADES	DIAS	INÍCIO	TÉRMINO
Instalação / Pré-Comissionamento	47	14/10/2022	30/11/2022
Adaptação do local (retirada guarda corpo/isolamento local/EPCs)	2	14/10/2022	16/10/2022
Instalação dos equipamentos para descida	2	17/10/2022	19/10/2022
Verificação e isolamento da área/ DDS e revisão da documentação	3	17/10/2022	20/10/2022
Carregamento e transporte da Escadas Rolantes	1	20/10/2022	20/10/2022
Descarregamento e descidas da Escadas Rolantes	3	20/10/2022	23/10/2022
Posicionamento da Escadas Rolantes	1	23/10/2022	24/10/2022
Montagem - Escadas Rolantes (mecânica e elétrica)	5	21/11/2022	26/11/2022
Montagem de infra estrutura elétrica e de comando das escadas	2	26/11/2022	28/11/2022
Montagem de infraestrutura de alimentação do painel das escadas	2	26/11/2022	28/11/2022
Lançamento dos cabos de força das escadas	3	05/11/2022	08/11/2022
Lançamento dos cabos de comando das escadas	3	09/11/2022	12/11/2022
Conexão dos cabos de força	3	13/11/2022	16/11/2022
Conexão dos cabos de comando	3	17/11/2022	20/11/2022
Pré-comissionamento	2	28/11/2022	30/11/2022

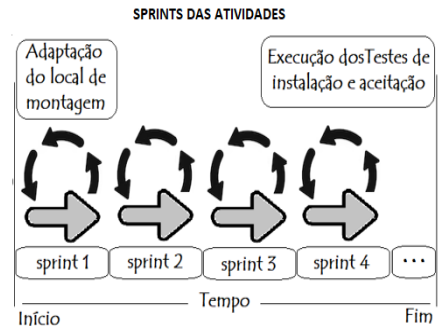


Figura 4 – Plano de Trabalho apresentado pela Contrata e desenvolvimento das Sprints

Desta proposta, surgiu um processo contínuo do compromisso de execução e entrega (ou finalização) da etapa anterior, antes de consolidar uma etapa posterior. O consenso obtido para a execução destas atividades propiciou a construção de um fluxograma KANBAN, atualizado diariamente no canteiro de obras e um cronograma da gestão operacional que definiu as metas através dos Sprints projetadas com entregas semanais, visando ao atendimento das necessidades da implantação dos sistemas.

O Kanban apresentou, além do acompanhamento das fases durante a execução das atividades, um desenvolvimento pedagógico para os profissionais da frente de obra, pois com o treinamento de toda equipe, inclusive dos oficiais que executam as atividades e, em diversas situações, não obtém o conhecimento macro do empreendimento, a utilização do Kanban na frente do canteiro de obra propiciou este envolvimento, pois entenderam a importância da execução e finalização da atividade, em cada etapa do processo, em nosso caso, semanalmente, a entrega de cada sprint que compõe todo o processo.



Figura 5 – Kanban utilizado na frente de obra para apresentação do desenvolvimento das atividades

Desenvolvimento das etapas e entrega das Sprints

Como explicado anteriormente, um SPRINT é um período curto e definido, no qual a equipe trabalha com o objetivo de concluir determinada tarefa que compõem o projeto. Este processo contribui no desenvolvimento do foco em atividades pontuais, fundamentais à entrega semanal solicitada pela sprint, pois propicia à equipe possibilidades de identificação de possíveis variáveis que comprometeriam a execução das atividades que compõem a montagem da escada rolante ou qualquer condição inadequada ao sistema operacional da estação.

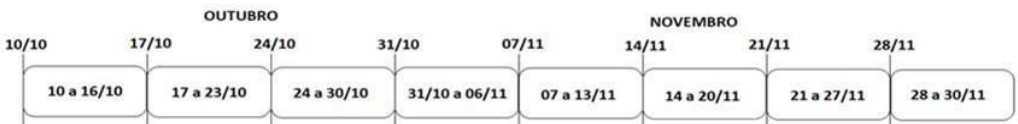
A construção das sprints levou em consideração diversos fatores, como as liberações das atividades da construção civil na qual seriam instalados nossos sistemas, as condições operacionais frente às atividades que seriam efetuadas, interferências com os sistemas existentes, entre outros. A partir de uma análise crítica executada pela

equipe, foram definidas as datas das reuniões e as respectivas entregas semanais que deveriam ocorrer para a conclusão da implantação da escada rolante.

Devido às características das atividades, algumas foram realizadas no turno noturno, fora da operação comercial. Podemos definir como uma das atividades mais crítica a chegada das partes da escada rolante, sua entrada até a região do mezanino da estação e posteriormente seu posicionamento na plataforma da estação. Desta forma, as SPRINTS 1 e 2, relacionada a preparação do local e preparação dos equipamentos para descida da escada rolante, foram fundamentais para o atendimento das datas definidas no cronograma.

Tabela 1

SPRINT	DATA	ATIVIDADE
<i>Sprint 01</i>	10/10/22	<i>Adaptação do local, retirada do guarda-corpo, isolamento do local e instalação de EPCs</i>
<i>Sprint 02</i>	17/10/22	<i>Instalação dos equipamentos para descida do material da escada rolante</i>
<i>Sprint 03</i>	24/10/22	<i>Posicionamento e montagem da escada rolante</i>
<i>Sprint 04</i>	31/10/22	<i>Montagem da escada rolante e infraestrutura para alimentação elétrica e comando</i>
<i>Sprint 05</i>	07/11/22	<i>Lançamento dos cabos de força e comando da escada rolante</i>
<i>Sprint 06</i>	14/11/22	<i>Lançamento dos cabos de força e comando da escada rolante e conexão dos cabos</i>
<i>Sprint 07</i>	21/11/22	<i>Conexão dos cabos de força e comando. Ajustes da escada rolante e início dos testes</i>
<i>Sprint 08</i>	28/11/22	<i>Conclusão da atividade. Finalização dos testes de instalação e aceitação</i>



The Gantt chart displays the following activity periods:

- 10 a 16/10
- 17 a 23/10
- 24 a 30/10
- 31/10 a 06/11
- 07 a 13/11
- 14 a 20/11
- 21 a 27/11
- 28 a 30/11

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A construção compartilhada das metas apresentadas pelas sprints favoreceu o entendimento das necessidades particulares de cada etapa, que verificamos como variáveis que não entraram na equação responsável pelo desenvolvimento do cronograma quando o projeto foi apresentado, pela primeira vez. Situações como a solicitação de transporte de materiais utilizados na montagem da escada rolante ou desligamento parcial de sistemas de iluminação e detecção de incêndio, durante a operação comercial, são tratativas que envolvem equipes distintas, de gerências de operação e manutenção, onde os atendimentos devem ocorrer dentro dos prazos definidos no planejamento. Neste cenário, a metodologia ágil propiciou condições da equipe desenvolver habilidades na resolução dos problemas, que ocorreram ao longo do processo, de modo mais produtivo e assertivo para o atendimento de nossas metas. Outro fator relevante na utilização do SCRUM é o fator pedagógico de manter a equipe com o sentimento de conquista, de realização de pequenas metas que, somadas, constituirão a entrega final da escada rolante, incluindo seus testes até a liberação e entrega para a operação. Estas pequenas entregas mantém a equipe focada nas principais ações que objetivam a finalização da etapa semanal, e também, principalmente pela utilização do KANBAN, evidencia as atividades que foram concluídas, as que estão em desenvolvimento e as que deverão ainda serem iniciadas. Desta forma, como a equipe montadora vivencia de forma prática todo seu ciclo de trabalho na frente de obra, com maior percepção das atividades a serem realizadas e

suas respectivas sequências possibilitando a verificação de condições que devem ser tratadas e, eventualmente não foram apontadas pela equipe de gestão.

Na Sprint 07 – *Conexão dos cabos de força e comando para energização do sistema e ajustes da escada rolante*, necessitávamos da conclusão da concretagem da laje para montagem do painel (figura 7), no entanto, esta atividade estava em atraso no cronograma da civil e ocorreria após as datas definidas em nossas metas.



Figura 7 – Laje a ser concretada para montagem do painel da escada rolante

Este problema foi solucionado por meio de discussão junto à equipe civil para que ocorresse a concretagem parcial da laje do mezanino, com o objetivo de liberação de nossas atividades. A execução das atividades para conclusão dos Sprints 3 e 4 ocorreram em conjunto com diversas atividades da equipe Civil, desta forma diversas interferências concorreram e foram sendo sanadas, como por exemplo, a montagem de andaimes na escada rolante para execução dos serviços de acabamento na laje. Algumas atividades impossibilitavam nossa montagem, como o acabamento do piso, que implica a montagem dos postes de sinalização da escada rolante.

Considerando estas condições que ocorriam conseqüentemente, durante todo o processo da montagem, a equipe seguia as orientações previstas no Backlog da SPRINT, enquanto avaliava, em reuniões diárias no campo, como trabalharíamos diante das diversas interferências que ocorriam ao longo das atividades, reuniões que eram efetuadas junto à equipe de produção, para obtermos, além do esclarecimento dos problemas, as soluções de como atuaríamos em busca do atendimento de nossas metas.

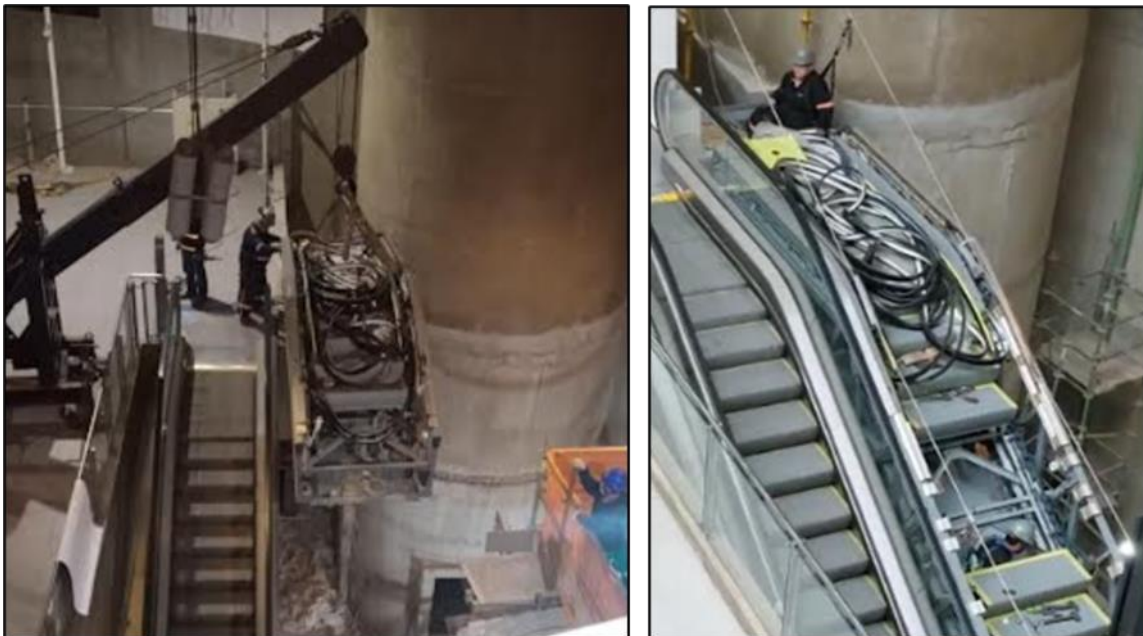


Figura 8 – Sprints 3 e 4 – posicionamento e montagem da escada rolante

Diante do apresentado, ao longo de oito semanas, as Sprints definidas para finalizarmos nossas atividades foram concluídas. Esta experiência proporcionou aos responsáveis pela execução deste trabalho, que atuaram como Product Owner e Scrum Master, um aprendizado importante no gerenciamento de projetos através da metodologia ágil, como, também, para os respectivos membros da equipe, desde a fiscalização de campo, engenheiros, encarregados, montadores e ajudantes, a informação, relatada nas

reuniões diárias e semanais, sobre a relevância do processo no desenvolvimento profissional do grupo.

Relataram que estas discussões e a apresentação dos objetivos a serem alcançados dentro de determinado período, proporcionou ao grupo um sentimento de ser parte atuante das definições a serem tomadas, assim sentiam que contribuíam mais no desenvolvimento das suas tarefas, além de aprenderem novas perspectivas dos trabalhos que realizaram.

A utilização do Scrum e do Kanban, além do desenvolvimento profissional da equipe, foi determinante para o cumprimento das datas definidas no cronograma. A equipe de implantação tinha ciência de que qualquer atraso no cronograma, levaria à continuidade das atividades para o mês de dezembro, situação que conduziria, devido as datas festivas e de férias do final e início de ano, para uma possível conclusão para final de janeiro de 2023. Desta forma, com o empenho de todos da equipe, estávamos no início de dezembro com todos os relatórios de instalação e aceitação concluídos, além dos resultados apresentarem poucas pendências, nenhuma que impedisse o funcionamento e entrega da escada rolante ao sistema operacional da estação Vila Prudente da Linha 2, alinhado ao objetivo maior deste empreendimento, que objetiva a ampliação da estação e melhoria do fluxo de passageiros.

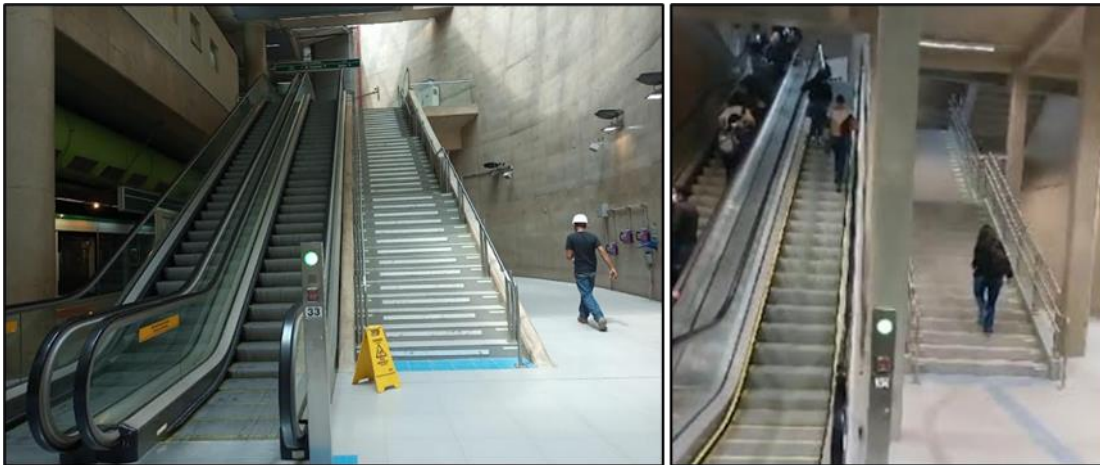


Figura 9 – Ampliação da plataforma 1 da estação Vila Prudente

CONCLUSÕES

A utilização do Scrum no desenvolvimento da implantação deste projeto, teve o objetivo de aumentar a produtividade das equipes, em um ambiente com diversas adversidades oriundas da condição de localização da atividade. Devido ao elevado trânsito de passageiros nesta região da estação, a implantação deste sistema solicitou um acompanhamento mais próximo dos stakeholders (operação, manutenção e fiscalização). A utilização de entregas parciais (sprints), propiciou a condição de tratarmos os problemas que ocorriam, relacionados à definição das estruturas de trabalho em locais específicos da estação.

Este projeto de ampliação da estação Vila Prudente tem como objetivo propiciar uma condição de melhoria de conforto e rapidez no fluxo ao acesso à estação. Além da implantação da escada rolante descrita neste artigo, no acesso leste da plataforma 1 da

estação, ocorreram em paralelo a instalação de uma escada fixa e foi ampliada a área útil, devido à demolição da sala técnica do sistema de ventilação.

A preocupação de atingirmos as metas nos prazos definidos, vai além do descumprimento contratual firmado entre a companhia e sua contratada.

Os atrasos propiciariam uma maior permanência de uma condição restrita do sistema operacional, o que gera desconfortos aos passageiros, em desacordo com a missão da companhia, de “prover transporte público com rapidez, segurança, confiabilidade e sustentabilidade ambiental”, além de ferir a visão que é “ser referência em planejamento, implantação e transporte público”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MAGNO Alexandre. **Tire seu projeto do papel com SCRUM: Atitudes e práticas para realizar seus projetos no trabalho e na vida pessoal.** São Paulo: Editora Casa dos Mundos, 2019

SCHWABER Ken & SUTHERLAND Jeff. **O Guia do Scrum: O Guia Definitivo para o Scrum – As Regras do Jogo.** 2020

MAGNO Alexandre. **Tire seu projeto do papel com SCRUM: Atitudes e práticas para realizar seus projetos no trabalho e na vida pessoal.** São Paulo: Editora Casa dos Mundos, 2019

PAZ Aretuza T. de Melo. **Kanban muito além de post-it**. Cia. do Metropolitano de São Paulo, 2021

VACANTI Daniel et YERET Yuval. **O Guia Kanban para Scrum Teams**. Scrum.org, 2021

SOU EID Mohamad et ALVES Wendel. E-book - **Kanban na Prática para Gestores: Como intensificar o resultado da sua equipe usando kanban**. CiaMakers, 2021