



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários

ANP
TRILHOS

TIC TRENS

CPTM

31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA
12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

CATEGORIA 2

AUTOMATIZAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS DE ELABORAÇÃO DE PREÇOS DE REFERÊNCIA UTILIZANDO VBA

SOBRE OS AUTORES

Leonardo Moreira Rocha - Engenheiro eletricista com 13 anos de experiência na Companhia Paulista de Trens Metropolitanos, sendo 9 anos na área de manutenção de sistemas de sinalização ferroviária e, nos últimos 4 anos, atuando na equipe de materiais, com foco em pesquisa de preços, apoio à gestão de suprimentos e soluções em automação de tarefas utilizando VBA no Excel.

Leandro Capergiani Moreira - Pós-graduado em Administração pela FGV, mestre em Administração pela USCS e possui MBA em Logística 4.0 pelo IBMEC-SP. Atua como Gerente de Logística e Suprimentos na CPTM e coordena o Comitê de Suprimentos da ANPTRILHOS.



AUTOMATIZAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS DE ELABORAÇÃO DE PREÇOS DE REFERÊNCIA UTILIZANDO VBA

INTRODUÇÃO

A Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) é responsável pela operação do transporte ferroviário de passageiros na Região Metropolitana de São Paulo, atendendo atualmente as Linhas 7, 10, 11, 12 e 13. Diariamente, a empresa transporta aproximadamente 1,6 milhão de passageiros.

Para garantir a continuidade e a qualidade dos serviços prestados, a Gerência de Logística e Suprimentos é responsável pela aquisição de cerca de 18 mil itens, incluindo materiais de consumo, ferramentas, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), uniformes, entre outros. A manutenção dos estoques em níveis adequados, conforme as diretrizes estabelecidas, é essencial para evitar rupturas que possam comprometer a operação ferroviária. Nesse



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

contexto, são realizados regularmente processos licitatórios para a aquisição de materiais com diferentes características e níveis de complexidade técnica — desde itens de uso rotineiro até componentes estratégicos para a manutenção e operação do sistema.

O processo licitatório é composto por diversas etapas. Este artigo tem como foco a formação dos preços de referência utilizados nas licitações. O preço de referência é um elemento central, pois orienta o processo de contratação e sua aderência aos valores praticados no mercado é determinante para o êxito da aquisição. A definição desse valor baseia-se em critérios técnicos e administrativos, utilizando-se de cotações obtidas por meios eletrônicos, tabelas públicas de referência, consultas a fornecedores especializados e, também, de métodos estatísticos para selecionar o critério mais adequado ao tipo de material e ao contexto de mercado, considerando as propostas recebidas.

A elaboração do preço de referência envolve atividades repetitivas e de alta complexidade operacional, exigindo mecanismos de governança robustos para mitigar riscos de erros na consolidação dos dados. Esse processo demanda tempo significativo e pode comprometer a padronização dos documentos gerados. Diante da criticidade e dos impactos que o preço de referência exerce sobre o processo licitatório, identificou-se a necessidade de tornar a pesquisa de preços e a elaboração dos valores referenciais mais ágil e eficiente.

Assim, o objetivo deste artigo é apresentar a reformulação do processo de formação de preços de referência para aquisição de materiais, com ênfase na automatização e otimização das atividades envolvidas, por meio da utilização da linguagem VBA (Visual Basic for Applications). A proposta demonstra que é possível obter ganhos significativos de eficiência e confiabilidade,



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

promovendo maior agilidade e padronização, sem a necessidade de investimentos em sistemas complexos ou de alto custo.

Por fim, a metodologia adotada neste projeto — que envolveu o mapeamento das atividades, a identificação de oportunidades de automação e o desenvolvimento da solução técnica — pode ser replicada em outros processos da CPTM ou de operadores similares, contribuindo para a melhoria contínua da gestão pública.

DIAGNÓSTICO

A Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) é responsável pela operação do transporte ferroviário de passageiros na Região Metropolitana de São Paulo, atendendo atualmente as Linhas 7, 10, 11, 12 e 13. Diariamente, a empresa transporta aproximadamente 1,6 milhão de passageiros.

Para garantir a continuidade e a qualidade dos serviços prestados, a Gerência de Logística e Suprimentos é responsável pela aquisição de cerca de 18 mil itens, incluindo materiais de consumo, ferramentas, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), uniformes, entre outros. A manutenção dos estoques em níveis adequados, conforme as diretrizes estabelecidas, é essencial para evitar rupturas que possam comprometer a operação ferroviária. Nesse contexto, são realizados regularmente processos licitatórios para a aquisição de materiais com diferentes características e níveis de complexidade técnica — desde itens de uso rotineiro até componentes estratégicos para a manutenção e operação do sistema.



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

O processo licitatório é composto por diversas etapas. Este artigo tem como foco a formação dos preços de referência utilizados nas licitações. O preço de referência é um elemento central, pois orienta o processo de contratação e sua aderência aos valores praticados no mercado é determinante para o êxito da aquisição. A definição desse valor baseia-se em critérios técnicos e administrativos, utilizando-se de cotações obtidas por meios eletrônicos, tabelas públicas de referência, consultas a fornecedores especializados e, também, de métodos estatísticos para selecionar o critério mais adequado ao tipo de material e ao contexto de mercado, considerando as propostas recebidas.

A elaboração do preço de referência envolve atividades repetitivas e de alta complexidade operacional, exigindo mecanismos de governança robustos para mitigar riscos de erros na consolidação dos dados. Esse processo demanda tempo significativo e pode comprometer a padronização dos documentos gerados. Diante da criticidade e dos impactos que o preço de referência exerce sobre o processo licitatório, identificou-se a necessidade de tornar a pesquisa de preços e a elaboração dos valores referenciais mais ágil e eficiente.

Assim, o objetivo deste artigo é apresentar a reformulação do processo de formação de preços de referência para aquisição de materiais, com ênfase na automatização e otimização das atividades envolvidas, por meio da utilização da linguagem VBA (Visual Basic for Applications). A proposta demonstra que é possível obter ganhos significativos de eficiência e confiabilidade, promovendo maior agilidade e padronização, sem a necessidade de investimentos em sistemas complexos ou de alto custo.

31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

Por fim, a metodologia adotada neste projeto — que envolveu o mapeamento das atividades, a identificação de oportunidades de automação e o desenvolvimento da solução técnica — pode ser replicada em outros processos da CPTM ou de operadores similares, contribuindo para a melhoria contínua da gestão pública.

Funcionamento da Macro de envio de e-mails

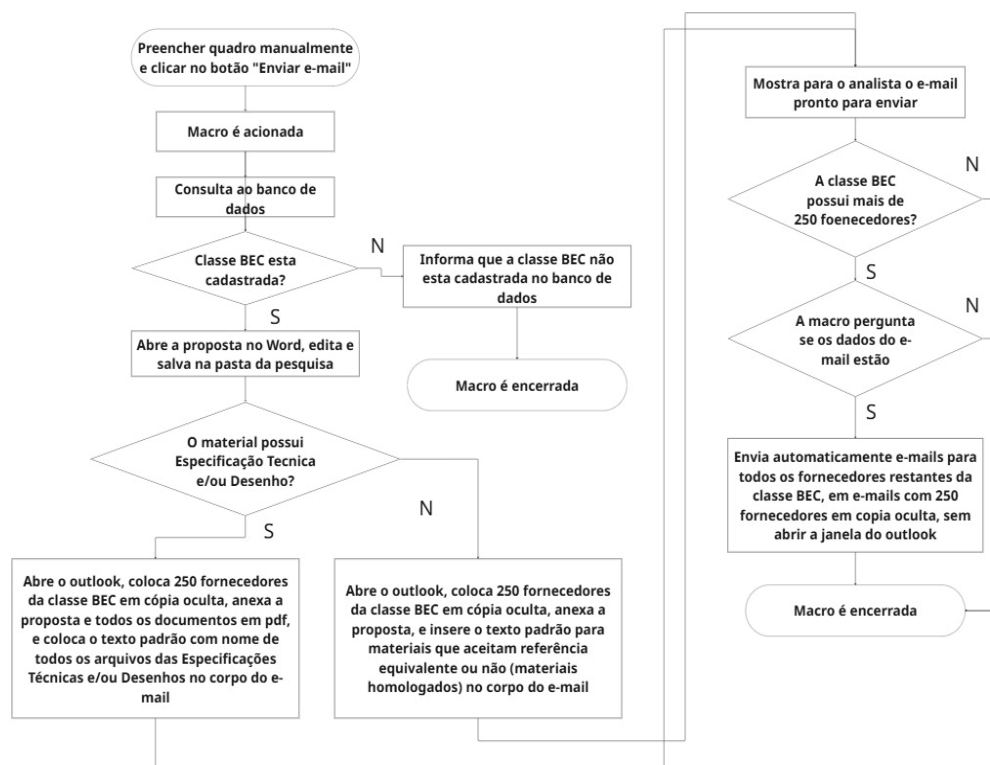


Figura 1 – Processo de Pesquisa de Preços. Fonte: Elaborado pelos autores

A primeira melhoria implementada consistiu na automatização de todas as rotinas relacionadas à elaboração dos e-mails utilizados no processo de solicitação de propostas comerciais. Por meio de uma macro desenvolvida em VBA, o sistema acessa automaticamente



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

o banco de dados de fornecedores, armazenado na nuvem corporativa da CPTM, e realiza o preparo do envio dos e-mails. Essa automação inclui o preenchimento da lista de destinatários, definição do assunto, composição do corpo da mensagem e anexação dos arquivos necessários, como o pedido de cotação, desenhos técnicos e especificações complementares.

A segunda melhoria, executada em paralelo durante a rotina de envio dos e-mails, automatizou o preenchimento do arquivo denominado “Proposta Padrão”. Essa funcionalidade também foi desenvolvida em VBA e tem como objetivo padronizar e agilizar a coleta de informações comerciais.

Para viabilizar o correto preenchimento do documento, foi criado um formulário no Excel, permitindo que o colaborador insira dados essenciais à continuidade do processo, conforme ilustrado na figura a seguir.

Enviar e-mail para fornecedores		Classe BEC
Classe BEC:	6210	6210
Resumo dos itens:	Luminaria LED	
Quantidade de parcelas:	1	mensais
Nome do Pesquisador:	Leo	
Caminho da pasta:	OneDrive - Companhia Paulista De Trens Me	
Enviar e-mail		

Figura 2 – Formulário base. Fonte: Elaborado pelos autores



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

A etapa de preparação do pedido de proposta comercial e a identificação dos documentos auxiliares necessários para a cotação — como especificações técnicas e desenhos —, especialmente no caso de consultas diretas a fornecedores, era realizada manualmente. Esse processo envolvia a edição de um documento em Word contendo a descrição dos materiais, prazos de entrega, marcas de referência e modalidade de contratação, além da organização dos arquivos complementares em pastas específicas e do preenchimento de dados conforme as exigências da cotação.

Com a automatização, esse processo passou a ser executado por uma macro desenvolvida em VBA, que realiza automaticamente o preenchimento do modelo de proposta com todos os detalhes dos produtos e prazos de fornecimento. O arquivo gerado é salvo com um nome específico, correspondente ao processo de cotação em questão, e armazenado na pasta apropriada na nuvem da CPTM.

Após a geração do documento “Proposta Padrão”, a próxima etapa consiste na verificação da existência de arquivos complementares — como especificações técnicas e desenhos — indispensáveis para a análise e cotação dos materiais. Anteriormente, essa verificação era feita manualmente, por meio da abertura da pasta correspondente na rede da CPTM e da checagem visual dos arquivos. Com a nova macro, essa etapa também foi automatizada: o sistema verifica a existência dos arquivos na pasta da rede e, caso estejam disponíveis, realiza sua anexação automática ao e-mail de solicitação de cotação.

Concluída a preparação do e-mail, o analista pode visualizar e validar todas as ações executadas pela macro. Após a validação, o envio é realizado com um único clique para os



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

primeiros 250 destinatários. O processo é repetido automaticamente, por meio de um mecanismo de repetição (looping), até que todos os fornecedores cadastrados na base de dados, referentes ao agrupamento de materiais em questão, recebam a solicitação.

Para fins de ilustração, a figura a seguir apresenta um trecho do código VBA utilizado na automação das tarefas descritas.

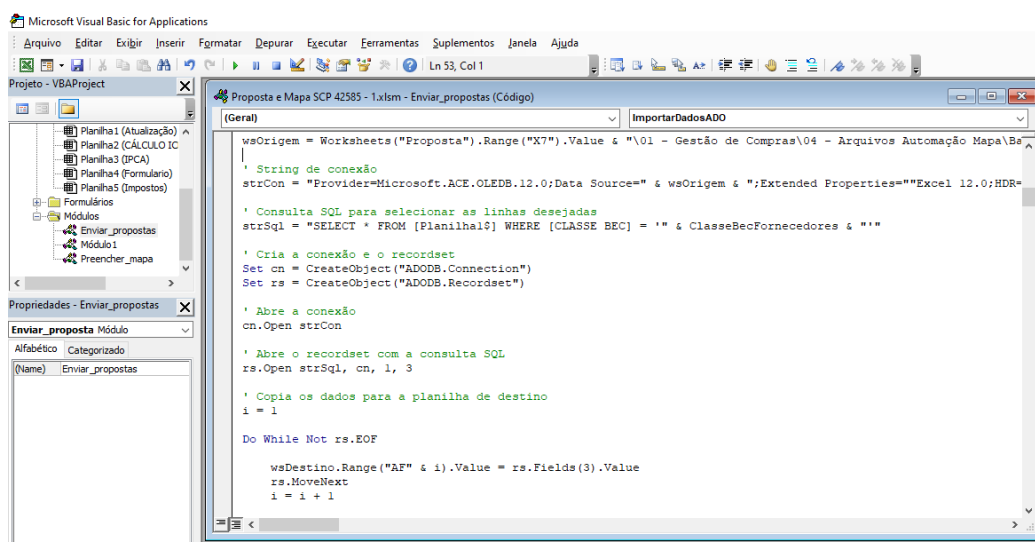


Figura 3 – Código Fonte - VBA. Fonte: Elaborado pelos autores

Embora as atividades relacionadas à pesquisa de preços já estivessem mapeadas e padronizadas no processo da CPTM, sua execução manual demandava tempo significativo e exigia elevado nível de atenção para evitar erros que pudessem comprometer a rastreabilidade e a validade do processo.

Além da automatização das etapas de preparação e envio dos pedidos de cotação aos fornecedores, foram implementadas melhorias no Mapa da Pesquisa de Preços e Mercado (MAP). Essa ferramenta, estruturada em Excel, tem como objetivo facilitar o registro das informações obtidas durante a cotação.



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

O MAP também atua como um interpretador dos dados extraídos do sistema ERP, proporcionando uma visualização clara e organizada dos materiais pesquisados, consolidando os dados e, por meio de tratamento estatístico, recomendando o critério mais adequado para definição do preço de referência.

O documento MAP é dividido em três seções, sendo duas delas destinadas ao registro das propostas recebidas dos fornecedores. Anteriormente, o preenchimento dessas informações era realizado 100% manualmente, diretamente na planilha, o que aumentava o risco de erros humanos. Os dados inseridos incluíam: marca do produto, prazo de entrega, CNPJ da empresa e informações complementares, como o detalhamento da metodologia de pesquisa, identificação de fornecedores que incluíam o cálculo do DIFAL (relativo ao ICMS), número de fornecedores contatados, entre outros elementos relevantes para garantir a transparência e a rastreabilidade do processo.

Para tornar o preenchimento mais eficiente e reduzir a incidência de erros, foi desenvolvido um formulário em uma aba dedicada do arquivo Excel. Esse formulário tem como objetivo tornar o processo mais intuitivo e seguro, simplificando a entrada de dados.

O formulário contempla os seguintes campos:

- Responsável pela pesquisa;
- Responsável pela revisão;
- Empresas que informaram indisponibilidade dos materiais;
- Observações adicionais;
- Nome da empresa fornecedora;

31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

- Marca dos materiais;
- CNPJ;
- Prazo de entrega;
- Tipo de fornecedor (empresa física ou plataforma eletrônica);
- Valor do ICMS (para empresas fora do estado de São Paulo);
- Preço unitário;
- Indicação da incidência de IPI.

O layout do formulário foi configurado para exibir apenas os campos pertinentes a cada pesquisa, ocultando automaticamente os campos desnecessários conforme a quantidade de propostas recebidas, o que contribui para a padronização e agilidade do processo.

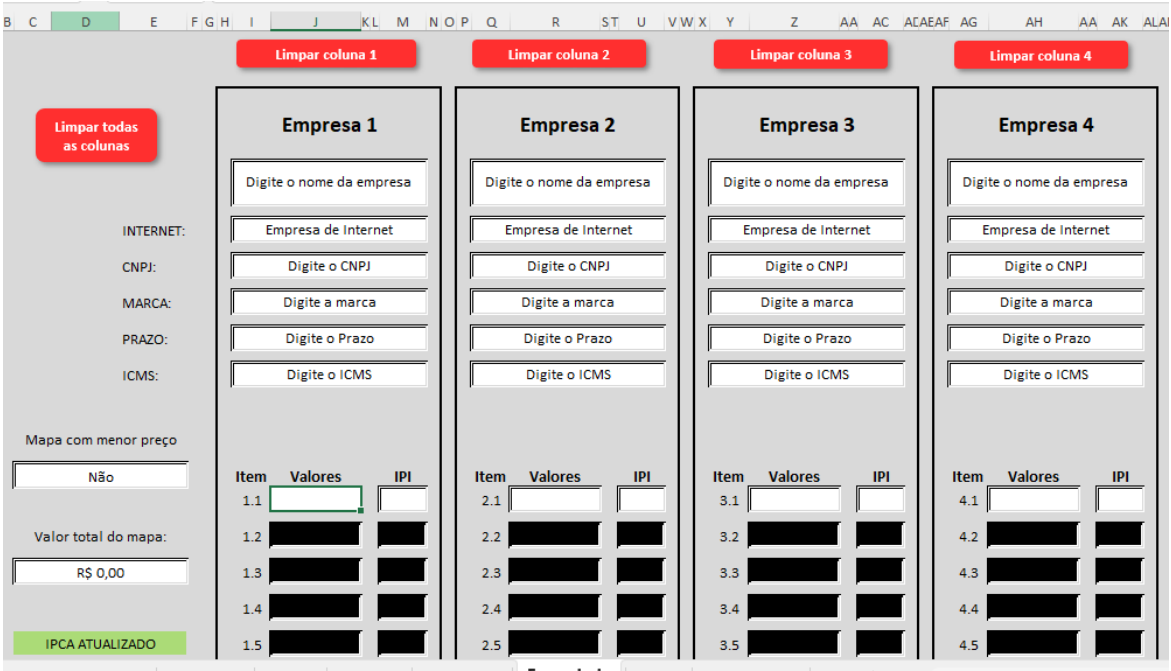
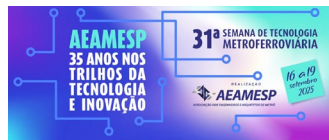


Figura 4 – Formulário de Preenchimento. Fonte: Elaborado pelos autores



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

Após o preenchimento do formulário, o usuário deve acionar o comando “Preencher Mapa”, que executa uma macro responsável por diversas etapas críticas do processo. Essa macro interpreta os dados inseridos no formulário, realiza automaticamente os cálculos do preço final com base na aplicação do DIFAL do ICMS e do IPI (quando aplicáveis), e transfere as informações para o Mapa da Pesquisa de Preços e Mercado (MAP).

Além disso, a macro preenche automaticamente os campos de observações, aplica a formatação exigida conforme o padrão institucional da CPTM e salva o documento final no formato PDF, na pasta correspondente à pesquisa de preços realizada, localizada na nuvem corporativa.

1 / 2 79,5%

COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM										Classe	
DIRETORIA DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO - DO										6210	
GERÊNCIA DE LOGÍSTICA - GOL											
DEPTO. DE GESTÃO E CADASTRO DE MATERIAIS - DOLM											
MAPA DA PESQUISA DE PREÇOS E MERCADO - MAP - M										DATA BASE	
SCP Nº 42585										12/07/2025	
Item	Código CPTM	Descrição Resumida	unidade de medida	Qtd	Unitário (R\$)	Total (R\$)	Unitário (R\$)	Total (R\$)	Unitário (R\$)	Total (R\$)	PREÇO DE REFERÊNCIA (UNITÁRIO) (R\$)
1	087344	LUMINÁRIA HIGH BAY LED, POT MAX 220W, TEMPERATURA COR ENTRE 5000 A 6500K, ÂNGULO DE ABERTURA ENTRE 60 E 90 GRAUS, FATOR DE	un	280	710,00	198.800,00	713,00	199.640,00	692,99	194.037,26	705,33
					CHPU						
					MARCA	ALPER	CONFORME PROPOSTA	SIX LIGHTING			
					PRazo DE ENTREGA	80 DIAS	30 DIAS	30 DIAS			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES											
1 Pesquisa de preços realizada em conformidade com o Decreto 67.888, de 17 de Agosto de 2023;											
2 Foram consultadas mais de 3000 empresas cadastradas na(s) classe(s) 6210 e 6250 da Bolsa Eletrônica de Compras (BEC);											
3 O(s) valor(es) indicado(s) na tabela acima, para a(s) empresa(s) esta(ão) acrescido(s) de 17,073%, devido a diferença interestadual da alíquota de ICMS conforme Decreto nº 66.559/2022 do Estado de São Paulo.											
4 As empresas e outras foram consultadas e informaram que os itens não fazem parte de sua linha de comercialização ou não tem condições de atender o nosso pedido neste momento;											
5 Em conformidade ao parágrafo 2º, do artigo 31 da Lei 13.303, consultamos o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI, onde constatamos não ter ocorrido comercialização de material igual ou similar, no período de 180 dias;											
6 Em conformidade ao parágrafo 2º, do artigo 31 da Lei 13.303, consultamos o Sistema de Custos Referenciais de Obras - SICRO, onde constatamos não ter ocorrido comercialização de material igual ou similar, no período de 180 dias;											
7 Para composição dos valores de referência, foi consultado o Sistema de Engenharia de Custos - SIEC, sistema de custos oficial da CPTM, onde constatamos não ter ocorrido a valorização de material igual ou similar;											
8 Os preços de referência unitários foram adotados conforme justificativa descrita na Análise do Mapa de Pesquisa de Preço e Mercado.											
9 A validade dos Preços de Referência Unitários é de 180 dias, a partir da data base, sendo valido até: 08/01/2026											

Figura 5 – MAP. Fonte: Elaborado pelos autores

Em complemento as melhorias já implementadas com as Macros e com o objetivo de aumentar a eficiência do processo, foi implementada a automatização da atualização



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários

ANP
TRILHOS

TIC TRENS

CPTM

31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

monetária dos valores com base no Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), conforme metodologia do MAP. Essa automatização utiliza uma fórmula que permite o cálculo automático dos valores atualizados, considerando as datas-bases informadas.

Para o correto funcionamento da fórmula, é necessário que a base de dados contendo os índices mensais do IPCA seja atualizada regularmente, com a inclusão do índice referente ao mês mais recente. Esses dados devem ser obtidos exclusivamente a partir das informações oficiais disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

=SE(E12 <> "-";SEERRO(SEERRO(PROCV(\$A\$7;IPCA!\$A\$3:\$B\$1000;2;FALSO)/PROCV(AY12;IPCA!\$A\$3:\$B\$1000;											
COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM DIRETORIA DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO - DO GERÊNCIA DE LOGÍSTICA - GOL DEPTO. DE GESTÃO E CADASTRO DE MATERIAIS - DOLM											
SCP Nº 42585				ANÁLISE DO MAPA DA PESQUISA DE PREÇOS							
Item	Código CPTM	Descrição Resumida	Unidad e de medida	Qtd	Última Aquisição				Média Aritmética	Mediana	
					Último Fornecedor	Qtd	Data Base	Valor Aquisição			
1	087344	LUMINARIA HIGH BAY LED, POT MAX 220W, TEMPERATURA COR ENTRE 5000 A 6500K, ÂNGULO DE ABERTURA ENTRE 60 E 90 GRAUS, FATOR DE POTENCIA MAIOR OU IGUAL A 0,92, Código BEC: B:6489885/C:603068	un	280	ALPER ENERGIA S.A	350	out/24	544,00	571,06	97,91	97,22
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES											

Figura 6 – Análise do MAP. Fonte: Elaborado pelos autores

Como resultado da revisão e automatização de diversas etapas do processo, o fluxo de preenchimento do Mapa da Pesquisa de Preços e Mercado (MAP) foi reestruturado, tornando-se mais eficiente, padronizado e menos suscetível a erros operacionais.

O novo fluxo contempla desde a coleta das informações por meio do formulário até a consolidação automática dos dados, aplicação dos cálculos tributários (como ICMS e IPI), formatação do documento conforme os padrões institucionais e geração do arquivo final em

31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

PDF. Esse processo garante maior rastreabilidade, agilidade e confiabilidade na elaboração do preço de referência:

Preenchimento do MAP através do formulário

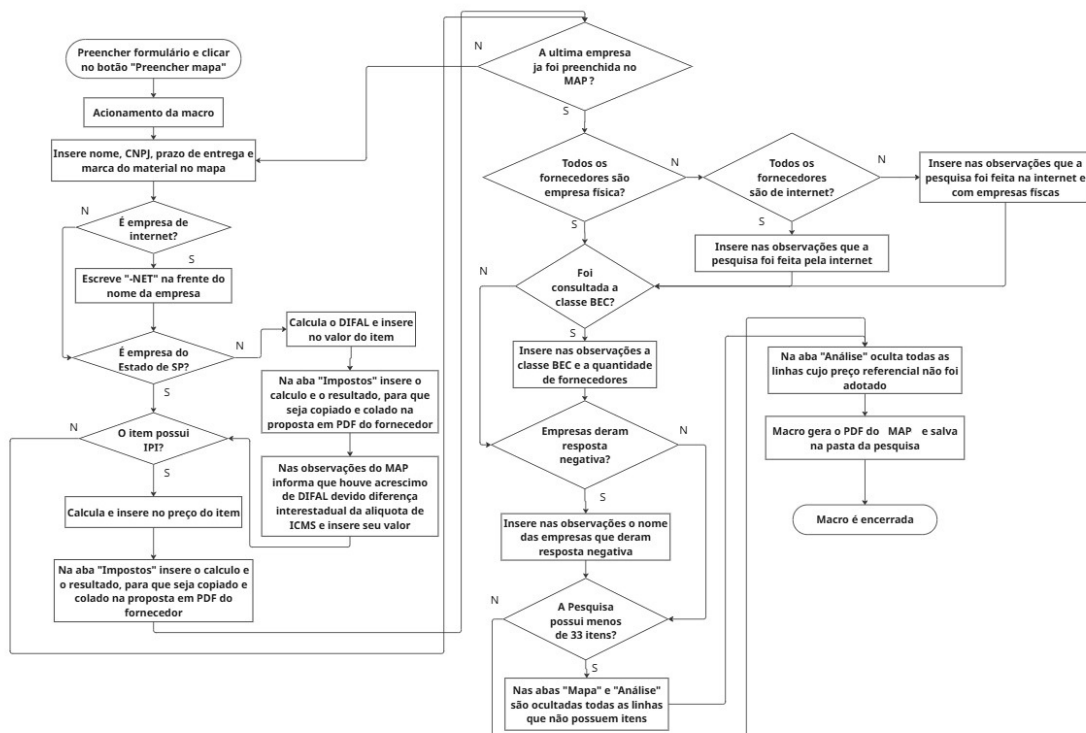


Figura 7 – Fluxo de Elaboração do MAP. Fonte: Elaborado pelos autores

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Durante a fase de testes, foram observadas melhorias significativas nas etapas do processo que passaram por automação.



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

No caso específico da etapa de cotação de preços e envio de e-mails — anteriormente realizada de forma totalmente manual, incluindo o preenchimento dos documentos de proposta, anexação de arquivos e envio segmentado de e-mails em grupos de até 250 destinatários — o tempo médio de execução era de aproximadamente 8 minutos e 50 segundos por processo de pesquisa de preços.

Com a implementação da solução automatizada, esse mesmo fluxo passou a ser concluído em cerca de 50 segundos, sem registro de erros ou necessidade de retrabalho. Isso representa uma redução de aproximadamente 90% no tempo de execução da tarefa, evidenciando ganhos expressivos de eficiência, padronização e confiabilidade no processo.

Em relação às alterações e automatizações do MAP, foram identificados dois cenários distintos no preenchimento do Mapa da Pesquisa de Preços e Mercado (MAP): com e sem a aplicação do DIFAL (Diferencial de Alíquota do ICMS). Quando os fornecedores estão localizados fora do Estado de São Paulo, é necessário aplicar o cálculo do DIFAL, o que torna o processo mais complexo, pois exige a inserção dos valores corrigidos nas propostas recebidas e nos campos de observações do MAP.

Considerando uma média de dois materiais por Solicitação de Comercialização (SC), os testes demonstraram que o tempo médio para preenchimento manual do MAP era de:

- 6 minutos e 20 segundos para casos sem aplicação de DIFAL;
- 14 minutos para casos com aplicação de DIFAL.

Com a automação do processo, esses tempos foram reduzidos para:



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

- 3 minutos e 25 segundos no cenário sem DIFAL;
- 5 minutos e 25 segundos no cenário com DIFAL.

Esses resultados representam uma economia de tempo de aproximadamente 46% no cenário sem DIFAL e 61,3% no cenário com DIFAL, evidenciando ganhos expressivos de eficiência e padronização, especialmente em processos mais complexos.

Além dos ganhos mensuráveis em termos de tempo, a automação também proporcionou maior padronização na elaboração dos documentos e uma redução significativa na ocorrência de erros operacionais. Esses avanços contribuíram diretamente para o aprimoramento da qualidade técnica das atividades desenvolvidas pela equipe responsável pela pesquisa de preços.

CONCLUSÕES

A gestão eficiente de materiais é um elemento estratégico para a operação contínua de uma empresa de transporte ferroviário. A aquisição oportuna de insumos impacta diretamente a capacidade operacional da companhia, influenciando tanto a prestação dos serviços quanto a percepção de qualidade por parte dos usuários. Nesse contexto, o processo de pesquisa de preços assume papel fundamental, e sua otimização contribui significativamente para a agilidade e a confiabilidade das aquisições.



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

A adoção da linguagem VBA no processo de pesquisa de preços da CPTM demonstrou ser uma alternativa tecnicamente viável e eficiente, proporcionando ganhos expressivos em termos de tempo, padronização e redução de erros. Esses fatores são essenciais em ambientes administrativos que lidam com grande volume de dados e documentação. Por estar integrado ao Microsoft Excel — ferramenta amplamente utilizada nas estações de trabalho da companhia —, o VBA representa uma solução acessível, de baixo custo e fácil disseminação.

A experiência apresentada neste artigo evidencia que automações desenvolvidas em VBA podem ser replicadas em outros setores da empresa, desde que adaptadas às necessidades específicas de cada área. Além disso, a abordagem utilizada pode ser estendida a outras modalidades de compras, como aquisições por meio de Fundo Fixo ou Atas de Registro de Preços.

Conclui-se, portanto, que a aplicação de ferramentas acessíveis e bem estruturadas de automação pode gerar resultados significativos não apenas em produtividade, mas também em confiabilidade e padronização das rotinas administrativas. A automação de processos surge como uma alternativa viável para aumentar a eficiência das equipes envolvidas nas cotações e reduzir o risco de falhas operacionais.

Por fim, a utilização de ferramentas amplamente disponíveis no mercado, como Microsoft Excel e Microsoft Outlook, aliadas à programação em VBA (Visual Basic for Applications), permite o desenvolvimento de soluções personalizadas, de baixo custo e fácil implementação, capazes de gerar ganhos substanciais em tempo e, principalmente, na confiabilidade das informações processadas.



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA
12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MOTTA, C. P. C. *Eficácia nas licitações e contratos: estudos e comentários sobre as leis 8666/93 e 8987/95, com a redação da lei 9648 de 27/5/98*. 8. Ed., Belo Horizonte: Ed. Del-Rey 1999. 536 p.

COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM. *Valoração de preços de referência para aquisição de materiais e bens patrimoniais*. NS.GOL/001. São Paulo, 2022.

JELLEN, Bill; SYRSTAD, Tracy. *Microsoft Excel 2019 VBA and Macros*. 1. Ed. Hoboken: Pearson Education, 2019.

MANSFIELD, Richard. *Mastering VBA for Microsoft Office 365*. 2019 ed. Hoboken: Wiley, 2019.