

BASF



Projeto *Triple E* – *Excelência em Eficiência Energética*
(Case Guaratinguetá)

**24ª EDIÇÃO DO
PRÊMIO FIESP DE MÉRITO AMBIENTAL**

Eficiência Energética

Sumário

1.	Dados Cadastrais.....	1
2.	Introdução	2
2.1.	A Empresa.....	2
2.2.	Sustentabilidade	2
2.3.	Política Energética	3
2.4.	Gestão da Eficiência Energética na BASF.....	3
2.5.	Responsabilidade Global	3
2.6.	Resumo Executivo do Projeto.....	4
3.	Descrição dos Objetivos	6
4.	Descrição do projeto	7
4.1.	Case Guaratinguetá	7
4.2.	Exemplos de casos ou projetos	13
5.	Resultados obtidos	17

1. Dados Cadastrais

Empresa: BASF SA

Data de inscrição: 13/04/2018

Ramo de atividade: Química

Categoria (micro/pequena ou média/grande): Grande

Endereço da empresa: Av. Brasil, 791 - Bairro Eng. Neiva, 12521-140 Guaratinguetá, Brasil

Telefone: 11 2039-3795

Fax: 11 2039-3795

Home Page: <https://www.basf.com/br/pt.html>

Número de empregados: 5200 Colaboradores

Responsável pelas informações:

Nome: PATRICK MARCELINO DA SILVA

Telefone: +551231281252

Celular: +55 11 996480639

Cargo: Diretor de Infraestrutura América do Sul & Site Guaratinguetá

Email: patrick.silva@basf.com

2. Introdução

2.1. A Empresa

Na BASF, criamos química para um futuro sustentável. Combinamos sucesso econômico, responsabilidade social e proteção ambiental. Nossos produtos e soluções contribuem para a preservação dos recursos naturais, assegurando alimentação e nutrição saudáveis, e ajudando a melhorar a qualidade de vida. Sustentabilidade e inovação são forças que caminham juntas em nossa estratégia para geração de receita, redução de custos e geração de impacto positivo na sociedade.

A sede da BASF na América do Sul está localizada no bairro do Morumbi, no município de São Paulo, Brasil. Com 19 unidades produtivas na região, a empresa possui um portfólio para as indústrias de diferentes setores e também para consumidores finais, dividido em cinco segmentos: Químicos, Produtos de Performance, Materiais & Soluções Funcionais, Soluções para Agricultura e Óleo & Gás.

A estrutura operacional na região é dividida em quatro centros de negócios (Business Center - BC): Brasil, Sul (Argentina, Bolívia, Paraguai e Uruguai), Oeste (Chile e Peru) e Norte (Colômbia, Venezuela e Equador). Em 2017, o volume de vendas a clientes da BASF na América do Sul somou € 3,2 bilhões.

2.2. Sustentabilidade

A sustentabilidade e a inovação caminham juntas na estratégia da BASF. A partir desta orientação estratégica nos fortalecemos e hoje colhemos resultados. Estes resultados se dão a partir do momento em que existe o envolvimento da liderança e ela é disciplinada e comprometida com os objetivos e as metas que estabelecemos, juntos, em nossos exercícios de somar ideias no ano de 2017 a BASF recebeu 25 prêmios relacionados à sustentabilidade o que mostra a assertividade da nossa estratégia e como hoje somos referência no setor com relação a este tema.

As soluções mais inovadoras, que contribuem de forma significativa para sustentabilidade em toda a cadeia de valor, representaram 34% das vendas globalmente (em 2017). Isso considera uma análise do ciclo de vida de mais de 60 mil aplicações, incluindo a obtenção de matérias-primas, produção, uso e descarte, por meio da metodologia *Sustainable Solution Steering*. A partir dessa análise, as soluções mais inovadoras, que contribuem para sustentabilidade em toda a cadeia de valor, são classificadas como *Accelerator*. Há também categorias como *Performers*; *Transitions*; e *Challenged*.



2.3. Política Energética

A política energética da BASF, integrada às questões de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA), está alinhada ao nosso compromisso com a sustentabilidade e agrega ações como: aprimorar a eficiência energética, promover a melhoria contínua, usar produtos, serviços e equipamentos energeticamente eficientes e implementar projetos que contribuam para a gestão de energias em nossas localidades. Além disso, colocamos em prática um sistema de gestão de energias abrangente e integrado aos princípios do Atuação Responsável®, agregando ainda mais valor aos negócios.

2.4. Gestão da Eficiência Energética na BASF

Nosso sistema é baseado em um processo de melhoria contínua, com avaliação regular da política energética, objetivos, metas e planos de ação, bem como do desempenho das medidas implementadas que já promoveram resultados positivos nos índices da eficiência energética. Globalmente, a BASF foi classificada no relatório do “*Carbon Disclosure Project*” entre as empresas líderes em termos de transparência e integridade em relatórios de proteção ao clima. Vamos continuar com nossos esforços para a superação desse desafio. Nossos especialistas continuam trabalhando para o aperfeiçoamento dos processos, sempre em observação aos requisitos da norma ISO 50001 e melhoria contínua.

Ações: Fornecimento de Energia



Fonte: BASF

2.5. Responsabilidade Global

Com a ajuda da iniciativa “Juntos para a sustentabilidade” (*Together for Sustainability* - TFS), nós promovemos a sustentabilidade na cadeia de abastecimento. A iniciativa tem o objetivo de desenvolver e implementar um programa global para o fornecimento responsável de bens e serviços e melhorar os padrões ambientais e sociais dos fornecedores, o que também contribui com a diminuição de consumo de energia e emissões ambientais na cadeia de produção.

Nossa diretriz global tem como objetivo desenvolver estratégias e ações relacionadas à eficiência energética, e proteção climática. A BASF participa do B20 e assina os objetivos de redução de emissão de gases poluentes e eficiência energética. Nosso CEO Global Dr. Kurt

Bock é responsável pelo tema o que promove cada vez mais a sinergia entre estratégias locais e globais.

O Grupo de Trabalho B20 Energia, Clima e Eficiência de Recursos (ECRE) publicou seu documento de política final. O documento é o resultado de cinco meses de intensas discussões e trabalho duro entre quase 100 membros de forças-tarefa de 23 países e diversos setores econômicos, sob a liderança do Presidente do ECRE, Dr Kurt Bock, CEO da BASF, desenvolveu três recomendações altamente relevantes para o G20:

Primeiro, o G20 deveria reduzir as mudanças climáticas implementando o Acordo de Paris e desenvolvendo preços de carbono consistentes e robustos. Os governos do G20 devem continuar seu compromisso com o Acordo de Paris, a fim de manter a confiança do negócio na direção definida. Como muitos investimentos em tecnologias sustentáveis podem ter uma vida econômica de várias décadas, as empresas precisam de políticas não ambíguas, consistentes e previsíveis. Um livro de regras eficaz de Paris, a precificação do carbono e a eliminação progressiva dos subsídios ineficientes a combustíveis fósseis representam as principais oportunidades para os governos do G20 demonstrarem sua disposição de reduzir as mudanças climáticas.

Segundo, o G20 deve acelerar a prontidão do mercado e a implantação de tecnologias de baixo carbono por meio de políticas de energia eficazes e previsíveis, uma agenda de inovação conjunta e Planos de Ação de Acesso à Energia fortalecidos. A cooperação internacional ajudará a administrar melhores atividades de P & D e inovação de longo prazo e maior risco. As tecnologias e soluções digitais desempenharão um importante papel de capacitação em um cenário energético cada vez mais complexo e descentralizado. Garantir o acesso universal a energia limpa, acessível e segura para uma população mundial crescente é uma prioridade contínua.

Terceiro, o G20 deve avançar a eficiência de recursos e energia, estabelecendo uma Plataforma de Eficiência de Recursos e traduzindo os Princípios Voluntários de Investimento em Eficiência Energética em um conjunto de ferramentas de políticas. Recursos naturais são fatores-chave de produção, mas nos últimos 20 anos, a exploração de materiais primários e a geração de emissões e resíduos estão aumentando mais rapidamente do que os benefícios econômicos obtidos. A economia mundial precisa se afastar do modelo atual de "extrair, fabricar, usar e descartar". Em vez disso, eles precisam adotar "recuperar e regenerar" ciclos de vida econômicos que mantenham recursos e materiais em uso pelo maior tempo possível. É um bom momento para o G20 colocar a eficiência dos recursos e o pensamento da economia circular em sua agenda, discutir seu potencial e iniciar formatos de trocas de melhores.

Nesse sentido, o projeto Triple E encontra-se alinhado com a estratégia global e regional da BASF, e mostra também nosso posicionamento estratégico em relação às diretrizes institucionais do mercado energético mundial e local. Com relação ao mercado brasileiro, a BASF, em seus sites produtivos, é hoje referência do ponto de vista de eficiência energética em suas operações.

2.6. Resumo Executivo do Projeto

Em dezembro de 2015, a BASF lançou no site produtivo de Guaratinguetá o projeto Triple E (Excelência em Eficiência Energética), que teve como objetivo aumentar a competitividade da organização por meio de maior eficiência energética, melhoria sustentável dos custos de energia

e redução de impactos ambientais. O projeto é conhecido por Piloto ou Case Guará, portanto, ambos termos aparecerão no relatório.

O projeto está alinhado ao conceito global BASF de excelência na gestão de energia, além de contribuir para as metas ambientais da empresa. Esse conceito está sendo implantado nos sites do grupo BASF, priorizando os que apresentam maior consumo de energia. Entre as medidas de implementação está a adoção da norma internacional ISO 50001, que estabelece práticas mais eficientes e modernas no uso desse recurso.

Para atingir o objetivo, o projeto foi dividido em cinco pilares:

- Matriz energética
- *Benchmark* & boas práticas
- Oportunidades de melhoria em processos
- Gestão energética (ISO 50001)
- Comunicação & engajamento

No pilar de matriz energética, analisamos o conjunto de fontes de energia ofertado pelo país em comparação aos objetivos estratégicos da BASF e aos aspectos de sustentabilidade. Com foco em viabilidade e operacionalidade, foram avaliados investimentos em novas fontes renováveis de energia para as unidades produtivas na América do Sul.

Já a frente de trabalho focada em *benchmarks*, no início do projeto, visava identificar melhores práticas estabelecidas no mercado em relação a processos, novas tecnologias, sistemas de gestão, entre outros, para otimizar a necessidade de recursos e atender os prazos definidos pela organização. Após a implementação do projeto ainda se atua com foco de difusão e influência no meio industrial para a busca da eficiência energética por meio de exemplos práticos e já aplicados em nossas plantas.

A identificação e desenvolvimento de oportunidades de melhoria de processos foram realizados com o apoio de especialistas em eficiência energética da Unesp – Universidade Estadual Paulista, estreitando a relação com o meio acadêmico. As oportunidades identificadas foram mensuradas de três formas:

- Redução no consumo de energia
- Benefícios financeiros no custo de energia
- Redução de impactos ambientais

Outro ponto importante foi o engajamento dos colaboradores através das ações de comunicação realizadas. Com elas buscou-se a conscientização com relação à necessidade da redução do consumo de energia, e que o maior potencial de aumento da eficiência energética vem de soluções técnicas.

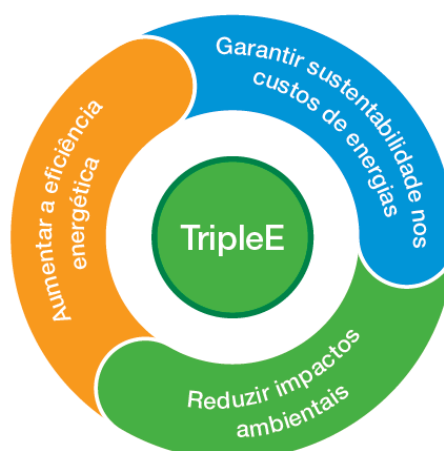
Para a frente de Gestão de Energias, através do projeto a ISO 50001 foi integrada ao Sistema de Gestão da organização (denominado Atuação Responsável), buscando estabelecer, implementar, manter e melhorar um sistema que atende aos requisitos especificados pela norma.

O projeto Triple E (Case Guaratinguetá) foi executado como um Piloto durante o ano de 2016 tendo sido finalizado em dezembro do mesmo ano. Esse piloto contou com a criação de um time multifuncional para gestão das ações, que teve como missão avaliar oportunidades e fomentar melhorias nas práticas para a gestão de energia em nossos processos para três plantas no

Complexo Químico de Guaratinguetá, em 2017. Com o sucesso do projeto implementado no Complexo Químico de Guaratinguetá, a atividade foi estruturada e estendida para os demais sites da América do Sul. Em 2017 foi feita contratação de recurso dedicado em projetos de eficiência energética na região, e foram estabelecidas equipes de trabalho para cada planta envolvida. O projeto está sendo difundido nas demais unidades de Guaratinguetá (não envolvidas no Piloto), São Bernardo do Campo e Jacareí, no Brasil, e General Lagos, na Argentina. O escopo ainda prevê as unidades de Indaiatuba em SP, Camaçari, na Bahia, e Concón, no Chile.

3. Descrição dos Objetivos

O projeto Triple E (Excelência em Eficiência Energética) busca aumentar a competitividade da BASF pela eficiência energética, melhorando os custos de energia e reduzindo impactos ambientais.



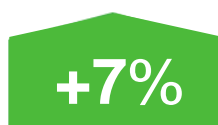
Fonte: BASF

O projeto está alinhado aos objetivos e metas da organização: a redução global em 40% de nossas emissões de gases de efeito estufa por tonelada de produto vendido até 2020; o aumento da eficiência energética das unidades da América do Sul em 7% até 2025; e, a introdução de um sistema de gestão de energias (norma ISO 50001), nas unidades produtivas que, juntas, representam 90% da demanda de energia primária global da BASF.



-40%

Redução de gases de efeito estufa



Aumento da eficiência energética



Implementação da ISO 50001

Fonte: BASF

A implementação do Sistema de Gestão de Energias na América do Sul, considerando o objetivo de cobrir 90% da demanda de energia primária, significa a aplicação nas unidades produtivas do Complexo Químico de Guaratinguetá, São Bernardo do Campo (Demarchi) e Complexo Acrílico de Camaçari, no Brasil, e plantas em Concón no Chile.

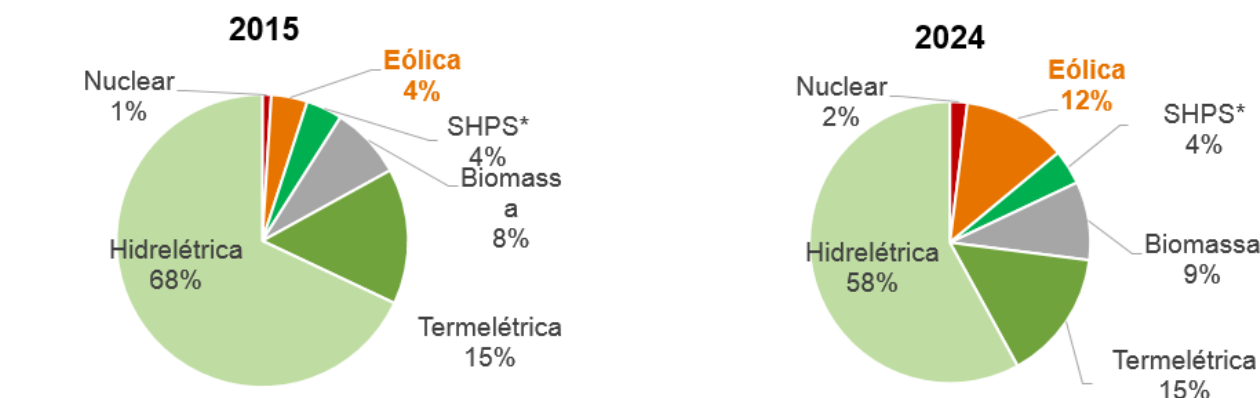
4. Descrição do projeto

4.1. Case Guaratinguetá

Contextualização e Desenvolvimento do Projeto

Durante o ano de 2015, foram feitos vários questionamentos relacionados ao tema de gastos relacionados à energia, pois a BASF observava, em seus demonstrativos, constantes e fortes aumentos de preço de energia elétrica e gás natural (com comportamentos descolados da inflação). Embora a dependência hídrica no setor energético não seja algo negativo do ponto de vista global, as oscilações do meio ambiente, comportamento normal da natureza, causam variações neste mercado com pouca previsibilidade e, em paralelo, organizações que atendem ao mesmo mercado que a BASF estavam, cada vez mais, buscando por fontes alternativas. Naquele momento a matriz energética de energia elétrica da América do Sul representava grande dependência de energia hídrica, na ordem de 68%.

Cenário do mercado energético BASF/Brasil



*SHPS: Small Hydropowerplant station (PCH)

Fonte: Plano Decenal de Energia (Ministério de Minas e Energia) – PDE 2015

Frente ao exposto e atrelado a uma mudança na estratégia da BASF que mudou sua meta global de aumento de 35% de eficiência energética para implementação da ISO 50001 cobrindo 90% do consumo de energia primária na BASF, foram dados os primeiros passos em direção ao projeto hoje intitulado como Triple E (Excelência em Eficiência Energética).

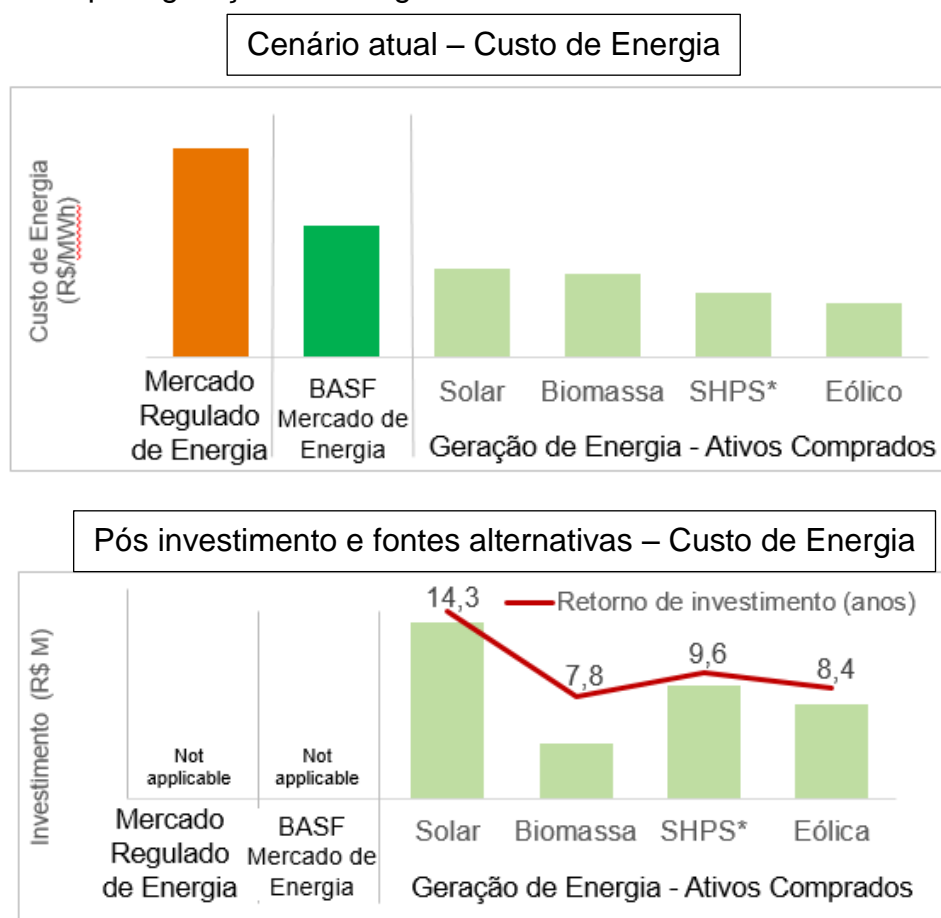
O primeiro passo do projeto foi a criação de uma equipe multidisciplinar para trabalhar nas definições de escopo do projeto e de seu formato. Para atingir o objetivo, o projeto foi dividido em cinco pilares/frentes:

- Matriz energética
- Benchmark & boas práticas

- Oportunidades de melhoria em processos
- Gestão energética (ISO 50001)
- Comunicação & engajamento

Matriz energética

O primeiro resultado do projeto foi o desenvolvimento do estudo de fontes alternativas de energia para os sites da BASF. Chegou-se à conclusão de que, a priori, era mais vantajoso direcionar esforços para aumento da eficiência energética das instalações existentes ao invés de investir numa mudança da fonte de energia, pois, apesar dos baixos custos energéticos, seriam necessários altos investimentos com taxas de retorno elevadas. Segue, a seguir, um gráfico que representa a análise do mercado de energia regulada, mercado "livre" (cenário da BASF) e aquisição de ativos para geração de energia.

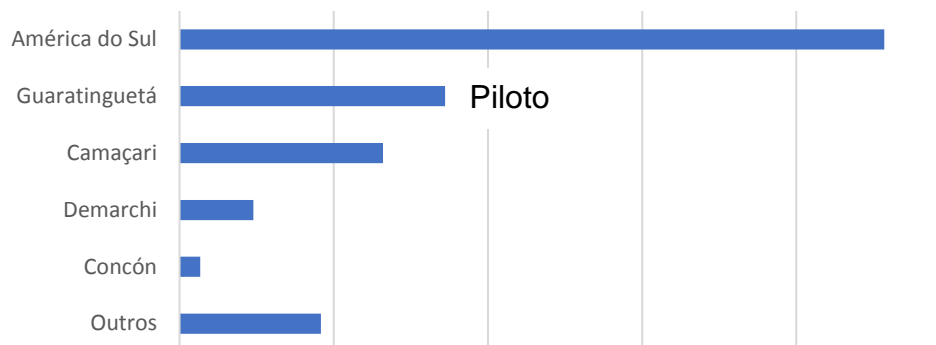


Fonte: BASF Benchmark

Os gráficos acima mostram que a BASF é competitiva no que tange aos custos de energia, e, desta forma, a decisão foi para que o projeto focasse em redução de consumo de energia.

A definição do escopo do projeto foi feita com base em uma análise que identificou os sites que são os maiores consumidores de energia primária da América do Sul.

Consumo de Energia Primária 2015 (MWh)



Fonte: BASF Benchmark

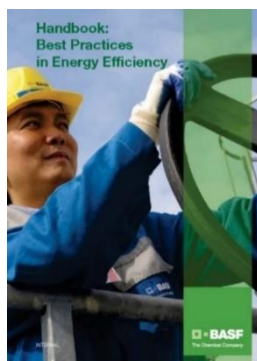
Ficou definido que a implementação do projeto piloto ocorreria em Guaratinguetá devido a sua grande representatividade no consumo de energia na América do Sul

Benchmark & boas práticas

Assim, para definição de um formato de projeto baseado no que vem sendo aplicado por outras organizações e, adequado à realidade e às especificidades da BASF, o time começou um trabalho árduo de *benchmark*, identificando melhores práticas estabelecidas no mercado em relação a processos, novas tecnologias, sistemas de gestão, entre outros, para otimizar a necessidade de recursos e atender os prazos definidos pela organização.

A partir de fóruns técnicos, revistas, artigos, relatórios e até indicações, foram identificados mais de 30 potenciais de benchmark. Ao todo, foram feitos 24 benchmarks externos e 11 internos, como exemplo, as empresas: EDP, Samsung, Ecorodovias, BRF S.A., Thymos Energia, Tupy, GE, Honda, entre outras. Cada visita ou contato tinha como objetivo a avaliação de um tema específico, desde referência para implementação da ISO 50001 até boas práticas de aplicações de captação de energia solar. Para mensurar o esforço foram, aproximadamente, 500 páginas lidas, 350 slides analisados, 255 e-mails trocados, 65 horas de reunião, 40 websites visitados e 35 pessoas envolvidas.

Como resultado, todo o material foi compilado em um *handbook* que hoje é referência para consulta e base do trabalho feito no que diz respeito à eficiência energética.



Fonte: BASF Triple E

Hoje, o projeto busca também difusão e influência no meio industrial para a obtenção da eficiência energética com exemplos práticos e já aplicados em nossas plantas. Deste modo, contribuindo para cultura de sustentabilidade, a BASF já compartilhou a experiência advinda do projeto com várias organizações:

- AGC Vidros do Brasil
- J. Macêdo
- Wago
- Sealed Air Diversy Care
- Aché
- Fatec Pinda – Faculdade Tecnológica de Pindamonhangaba
- FARO
- Unesp
- Gerdau
- UFOP

Oportunidades de melhoria em processos

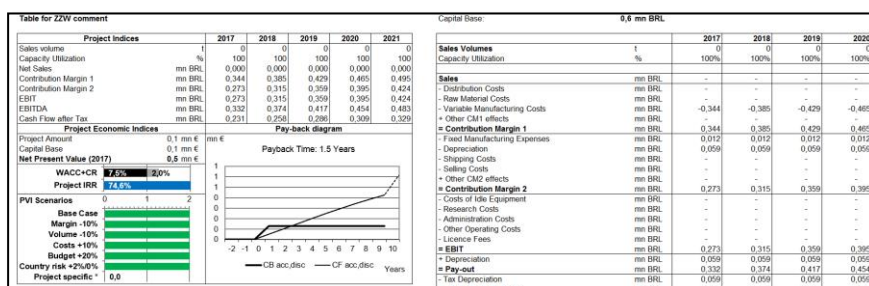
A identificação das oportunidades de melhoria de eficiência energética, foram realizadas com o apoio de um grupo de estudos de eficiência energética da Unesp (Universidade Estadual Paulista) que são especialistas nesta área. Um ponto positivo é o estreitamento da relação entre empresa e universidade. A equipe da Unesp dedicou, nesta parceria, horas semanais fixadas. Esse apoio da Unesp contemplar:

- Inspeções
- Suporte técnico
- Troca de conhecimento
- Detalhamento técnico das oportunidades de melhoria

O detalhamento técnico das oportunidades identificadas também é executado com o apoio de áreas internas da BASF em conjunto com a universidade, que foram:

- Plantas produtivas – engenheiro de processo de cada planta
- Departamento de Engenharia e Manutenção – consultor técnico de engenharia
- Departamento de Infraestrutura, Energia e Utilidades – engenheiros da área de Energias

Após detalhadas, cada uma das oportunidades passou por uma avaliação de viabilidade econômica, que é feita com o apoio e validação do departamento de Avaliações Econômicas Corporativa da BASF América do Sul. Foi criada uma ferramenta de avaliação de viabilidade econômica (ver figura a seguir) dedicada a esse projeto, com o objetivo de avaliar projetos de cunho energético, levando em consideração redução de energia elétrica, vapor, e outras utilidades das plantas.

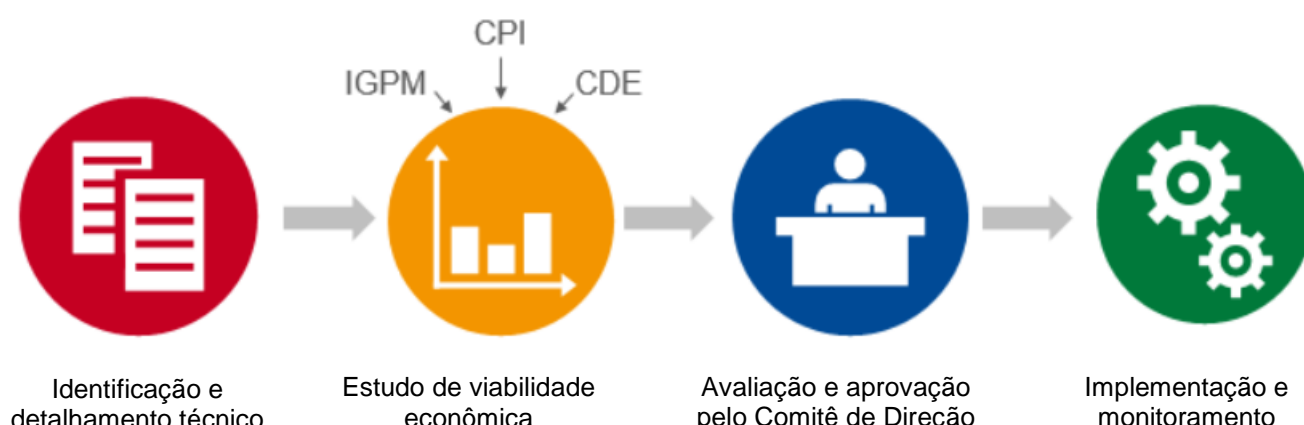


Fonte: BASF Triple E

Após o estudo de viabilidade econômica, um Comitê de Direção analisou e aprovou cada uma das oportunidades viáveis.

Os projetos ou oportunidades validadas são controlados em uma base de dados corporativa da BASF que é gerenciada pelo departamento de Excelência Operacional. Nesta base de dados, são avaliados os ganhos reais, são controlados os prazos de implementação, e, desta base são produzidos uma série de relatórios, possibilitando análises por categoria, por planta, por localidade, entre outros.

O fluxo de trabalho de implementação das oportunidades foi feito conforme diagrama abaixo:



Para verificação de atingimento dos objetivos estabelecidos pela organização, as oportunidades identificadas são mensuradas de três formas:



Para a BASF, eficiência econômica e proteção ambiental estão diretamente relacionadas, contemplando desde o desenvolvimento de produtos, processos até a composição de suas instalações. Por isso, nossos engenheiros e equipes de compras trabalham em estreita colaboração.

Em uma análise de eficiência econômica, conhecida como TCO (*Total Cost of Ownership*), são avaliados todos os custos do ciclo de vida de nossos produtos e processos, além dos operacionais de energia em longo prazo. O processo inclui também a padronização dos materiais técnicos que podem ter impacto significativo no sistema de gestão de energias.

Gestão energética (ISO 50001)

A implementação da Gestão Energética, atendendo aos requisitos da norma ISO 50001, também foi um ponto muito importante do projeto. A norma especifica os requisitos de um sistema de gestão de energia, habilitando organizações a estabelecerem seus sistemas e processos necessários para melhorar o desempenho energético, incluindo eficiência energética, uso e consumo de energia.

Durante o piloto em 2016, duas plantas produtivas de Guaratinguetá e o departamento de Infraestruturas e Energias do site passaram pelo processo de certificação e **obtiveram o certificado em 2017**. O projeto teve grande importância neste processo, pois além de haver uma série de oportunidades já identificadas para melhoria da eficiência energética, foi estabelecido um processo com etapas muito bem definidas para implementação da norma, o que facilita o desenvolvimento do projeto nas demais plantas.

As oportunidades identificadas e detalhadas junto à Unesp auxiliaram muito na implementação da norma, principalmente no que diz respeito ao item de Planejamento Energético da ISO 50001, colaborando na identificação dos maiores consumidores de energia, e na definição de metas baseadas nas ações definidas para cada uma das oportunidades.

Outro produto deste projeto, foi a criação de um guia de implementação da norma que possui abrangência para América do Sul, e tem o objetivo de orientar, passo a passo, a implementação da norma no que tange o Planejamento Energético e Gestão de Dados, que são os momentos de grande desafio durante o processo de certificação.

A implementação da ISO 50001, está em acordo com uma das metas globais da BASF, e, o projeto Triple E auxiliou este processo, pois, trata-se de um dos seus pilares.

Comunicação & engajamento

Além de treinamentos específicos, periodicamente o tema eficiência energética é abordado em nossos comunicados e publicações, a fim de informar sobre o sistema de gestão de energias e motivar a participação dos colaboradores no alcance dos objetivos e metas ambientais, além de estimulá-los a redução de consumo de energia em suas casas.

O tema também foi trabalhado com a comunidade local por meio de atividades lúdicas com crianças das escolas do ensino público.

Além disso, temos disponível um manual global, que descreve as boas práticas e tecnologias que, quando aplicadas, podem reduzir o consumo de energias.

Temos ainda, com o suporte do departamento de Excelência Operacional, uma ferramenta para gerenciamento de sugestões dadas pelos colaboradores, chamada Eureka. Para as ideias eleitas e aplicadas, os colaboradores são premiados de acordo com os ganhos provenientes da melhoria.

Em 2016, houve uma campanha exclusiva para que os colaboradores apresentassem ideias para a redução do consumo energético.

Assim, treinamentos, comunicações frequentes compartilhando dicas de redução de energia e também exemplos de boas práticas identificadas nas áreas fazem parte de uma das frentes do projeto. Houve uma sistemática muito bem definida da comunicação do projeto, onde se avaliou conteúdo, público alvo e forma de compartilhamento das informações.

O projeto possui uma página na intranet da companhia onde são divulgados os resultados obtidos, notícias do projeto, compartilhamento de boas práticas implementadas nas plantas produtivas, acesso aos vídeos e animações produzidas para o projeto, informações gerais sobre a ISO 50001, a divulgação da equipe do projeto e ainda há um canal de contato disponibilizado aos colaboradores para tratar de temas relacionados à eficiência energética.

4.2. Exemplos de casos ou projetos

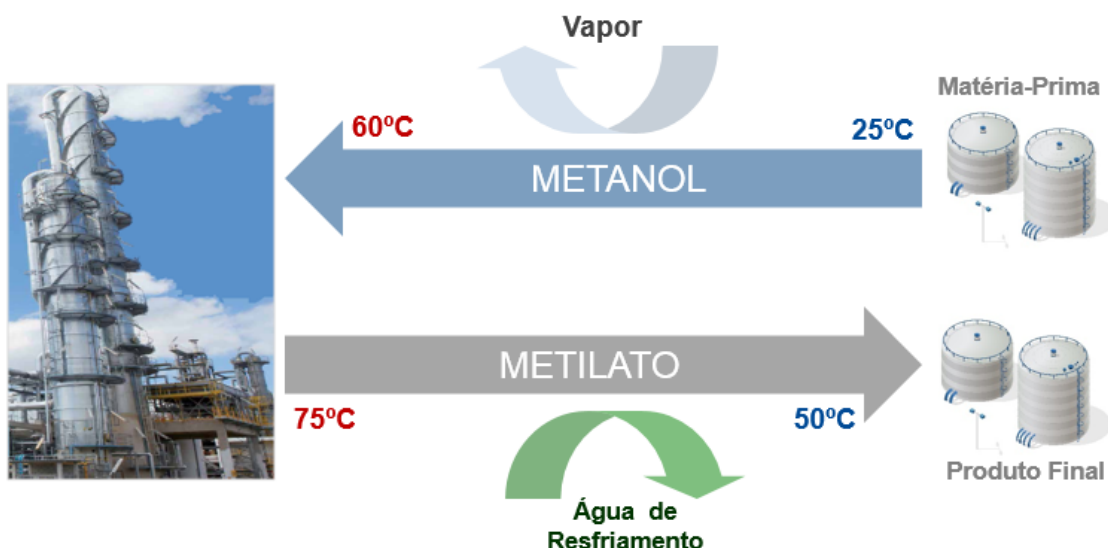
Como exemplos das iniciativas avaliadas pelo projeto Triple E estão:

- Troca de luminárias para tecnologia LED;
- Adequação dos equipamentos de ar condicionado nas salas, de acordo com o tamanho e número de pessoas que trabalham no local;
- Utilização de energia solar para aquecimento de água utilizada nos banhos dos vestiários e a otimização do sistema de bombas de água;
- Troca de equipamentos com maior eficiência para redução de perdas de vapor nas tubulações;
- Reaproveitamento de calor de um produto final para aquecimento de uma matéria-prima do processo, reduzindo consumo de combustíveis e emissão de CO₂;
- Adequação no retorno de condensado para caldeira de vapor;
- Otimização de sistemas de exaustão;
- Automatismo de válvulas;
- Otimização de sistemas de bombeamento;
- Otimização de sistemas de águas de resfriamento;
- Instalação de novos trocadores de calor em sistemas de aquecimento de água, que reduzem perdas de energia, como o gás natural para geração de vapor;
- Melhorias na cogeração de energia elétrica do site.

A seguir, são apresentados alguns casos dos 19 projetos aprovados que ilustram oportunidades identificadas com o projeto do Triple E.

Caso 1: Planta de Metilato de Sódio – Recuperação de energia na produção de Metilato de Sódio

Nesta unidade do Complexo Químico de Guaratinguetá, analisou-se que a matéria prima metanol era aquecida com vapor, de 25°C até 60°C, enquanto que o produto Metilato de Sódio (catalisador de biodiesel) era resfriado com água de torre de resfriamento de 75°C para 50°C.



Após o estudo, o cenário proposto foi a instalação de um trocador de calor para o reaproveitamento do calor do produto final, economizando 730ton de vapor por ano, com um retorno de investimento de 1,5ano.



O projeto já foi implementado.

Caso 2: Iluminação LED (Áreas não produtivas)

Nesta unidade do Complexo Químico de Guaratinguetá, verificou-se áreas com sombras ou com iluminação em excesso e lâmpadas antigas de vapor sódio/mercúrio.

Após avaliação, foi proposta a substituição de 450 lâmpadas por LED e adequação dos níveis de iluminação de acordo com NBR5101

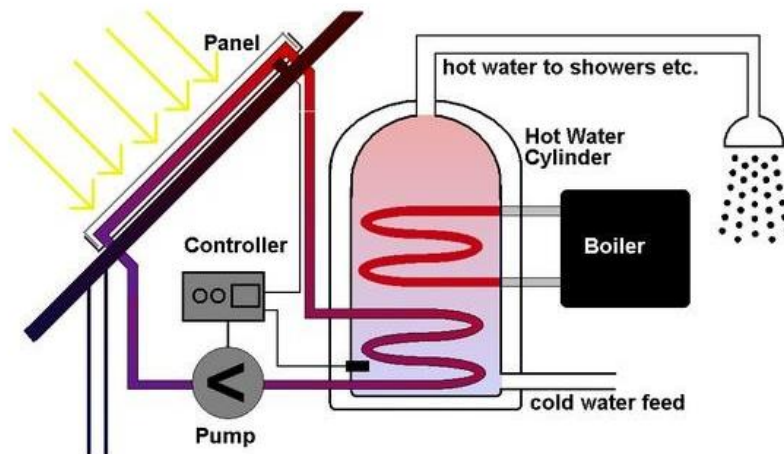
Os resultados esperados com a implementação são:

- Aumento da vida útil das lâmpadas de 10.000h para 80.000h;
- Economia de 75% do consumo de energia elétrica (620MW/h ano);
- Retorno do investimento em 2,4 anos.

O projeto já foi implementado.

Caso 3: Melhorias no sistema de aquecimento de água nos vestiários

No Complexo Químico de Guaratinguetá, foi avaliado o consumo de 840ton/ano de vapor para aquecimento de água para banho (12.000m³/ano).



Foi proposto um projeto que contemplou a substituição do aquecimento de água a vapor por 60 placas solares, instalação de boilers elétricos para backup e instalação de redutores de vazão de água.

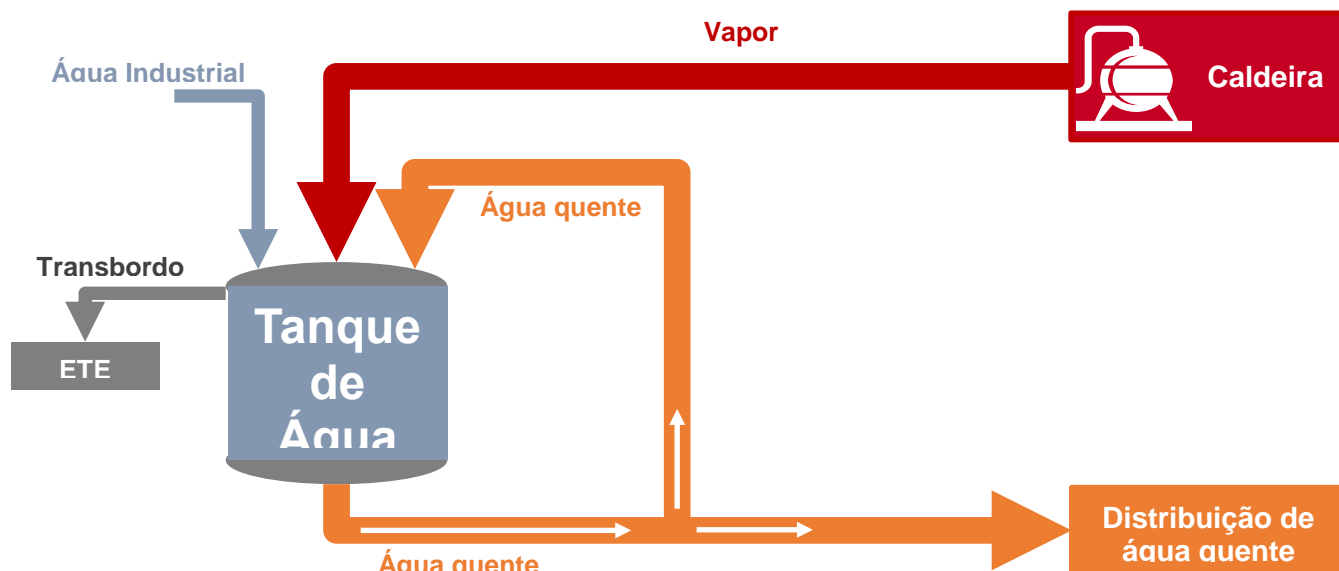
Os resultados esperados com a implementação são:

- 2.700m³/ano de economia de água;
- Redução do consumo de energia;
- Retorno de investimento: 2,9 anos.

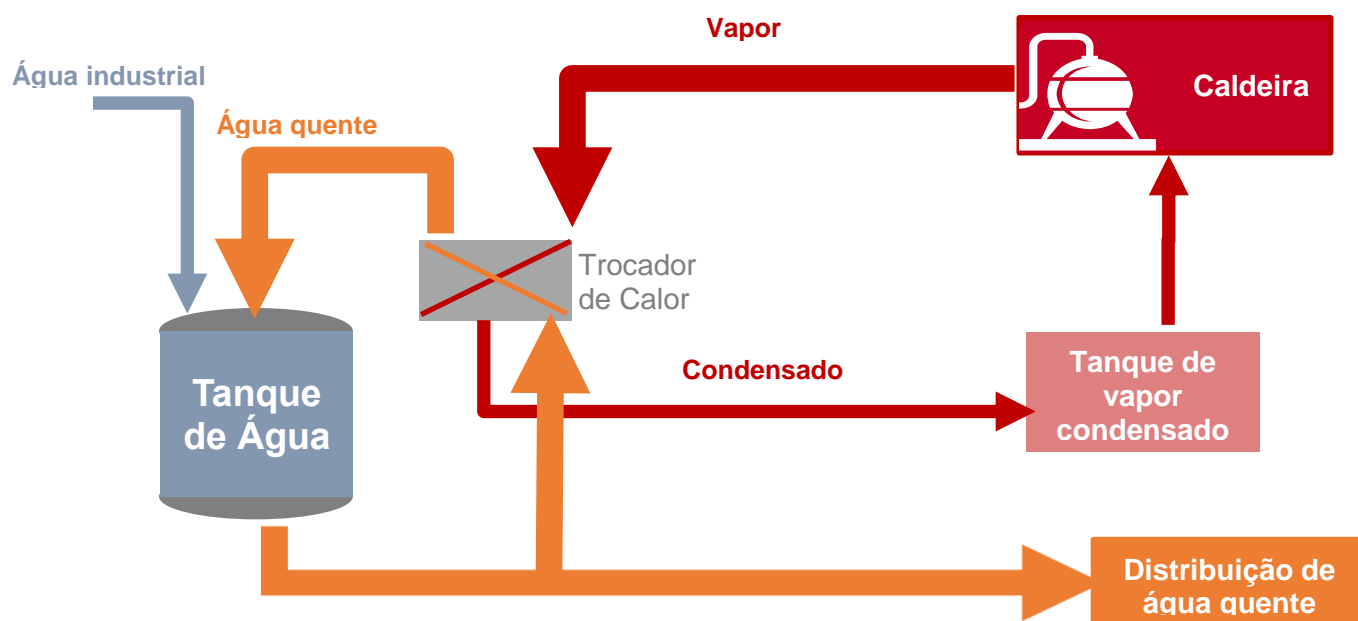
O projeto já foi implementado.

Caso4: Melhora no aquecimento de água nos tanques de Agro

Verificou-se sistema de aquecimento de água com um tanque sendo aquecido com injeção de vapor vivo, e, o transbordo direcionado para Planta de Tratamento de Efluentes. É sabido que o vapor produzido em Guaratinguetá tem a qualidade de água desmineralizada, ou seja, tem alto custo de tratamento, e o processo não permitia a recuperação do condensado.



Após avaliação de alternativas, foi proposta a inclusão de um trocador de calor na linha de recirculação de água, retornando condensado para a caldeira, e eliminando o transbordo por injeção de vapor.



Os benefícios da implementação deste projeto são:

- Redução do consumo de 8500Nm³/ano de gás natural;
- Menos efluente a ser tratado na Estação de Tratamento de Efluentes;
- Economia de 900m³/ano de água desmineralizada;

- Retorno do investimento: 1,2 anos.

O projeto já foi implementado.

5. Resultados obtidos

Ambiental & Econômico

O projeto Triple E Case Guará aprovou 19 projetos das 38 oportunidades identificadas. As **melhorias de eficiência energética** contabilizadas no projeto são:



Redução no consumo
de energia
7058 MWh/ano



Benefícios de
6,5 mBRL/ano
Em custos de energia



Redução de
700 tonCO_{2eq}/ano

Gestão de Energia

Como resultado do projeto Triple E, a **BASF é a primeira indústria química a receber certificação em Sistema de Gestão de Energia (ISO 50001)**. Além de contribuir para as metas ambientais globais da empresa estabelecidas para 2020, esta conquista representa maior vantagem competitiva para a BASF por meio de eficiência energética, e é resultado do projeto, que preparou duas plantas produtivas e a área de Infraestrutura&Utilidades, para a certificação da ISO 50001 em 2017.



Comunicação&Engajamento

O projeto foi divulgado nos mais diversos canais:

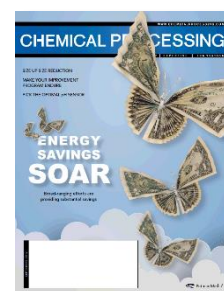
- 2 divulgações externas, publicadas em 61 canais, por exemplo: TN Petróleo, Setor Energético e Resenha Petroquímica



Link: https://issuu.com/editora_valete/docs/pg369

- 1 publicação internacional, na revista Chemical Processing (Publicação de setembro de 2017, volume 79)

Link: <http://www.chemicalprocessing.com/articles/2017/energy-efficiency-soars-at-chemical-sites/>



- 4 posts no Facebook, com aproximadamente 45000 pessoas alcançadas e 2667 “likes”

- 1 post no LinkedIn
- Divulgações internas
17 BASF Informa
5 divulgações regionais de melhores práticas
- Divulgação na revista interna BASF Notícias



- 5 vídeos testemunhais e 4 posts nas mídias digitais internas

- Apresentação do projeto no 13ºCOBEE (Congresso Brasileiro de Eficiência Energética)



- Apresentação na VDI – dia da Engenharia Brasil – Alemanha em São Paulo em 2017



- Apresentação na AHK – Encontro Econômico Brasil e Alemanha em Porto Alegre em 2017



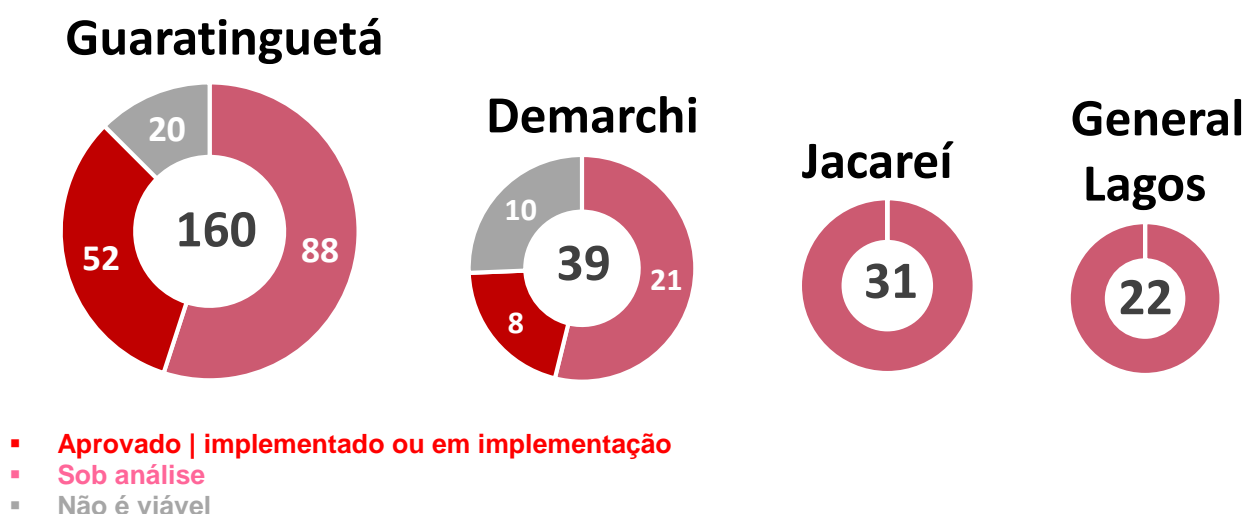
- Apresentação no III Fórum de Manufatura em 2018



Rollout pós resultados do projeto Piloto

A partir dos resultados do projeto implementado no Complexo Químico de Guaratinguetá, a atividade foi estruturada e estendida para os demais sites da América do Sul. Em 2017 foi feita contratação de recurso dedicado em projetos de eficiência energética na região, e foram estabelecidas equipes de trabalho para cada planta envolvida. O projeto está sendo difundido nas demais unidades de Guaratinguetá (não envolvidas no Piloto), São Bernardo do Campo e Jacareí, no Brasil, e General Lagos, na Argentina. O escopo ainda prevê as unidades de Indaiatuba em SP, Camaçari, na Bahia, e Concón, no Chile.

Oportunidades de melhoria de processos identificadas por site:



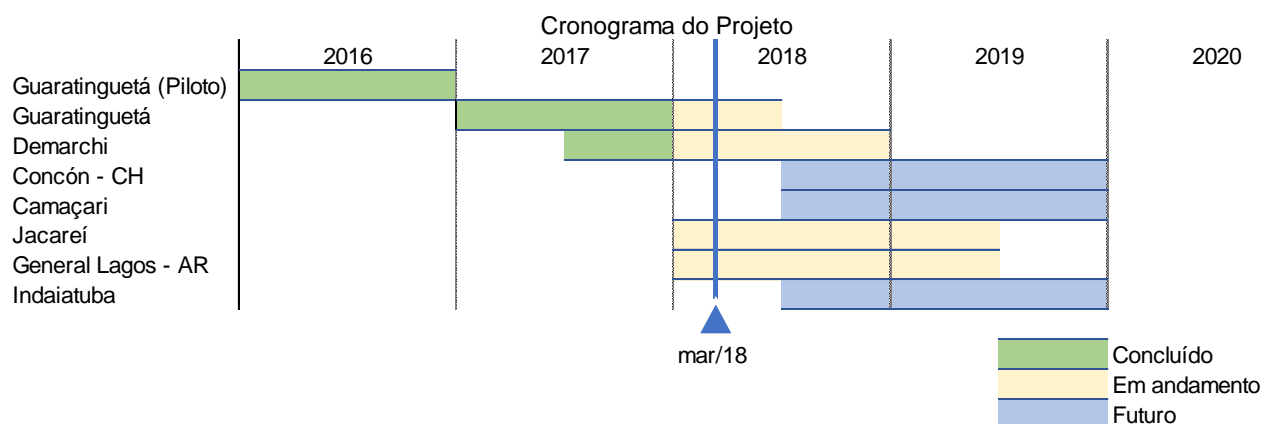
Foram identificadas 252 oportunidades de melhorias até março de 2018, das quais 60 já se transformaram em projetos com viabilidade econômica e com benefícios esperados de:



A grande maioria desses projetos dirigidos para a redução do consumo de energia em nossas operações, já estão finalizados e outros em fase de execução. Contudo, ainda há sites da BASF onde o projeto iniciará suas atividades, portanto, o número de oportunidades aumentará, e, por consequência, os benefícios ambientais e econômicos.

O projeto também trará a ISO 50001 para as demais plantas produtivas do Complexo Químico de Guaratinguetá e para, pelo menos, mais três sites, sendo Complexo Acrílico de Camaçari, São Bernardo do Campo (Demarchi) no Brasil e Concón no Chile. Em 2018, estão em processo de auditoria para certificação, 100% das operações do Complexo Químico de Guaratinguetá.

O diagrama abaixo representa o plano de implantação do projeto contemplando o Case Guará e o *Rollout*, isto é, sua extensão:



Fonte: BASF