



Digite um termo que deseja encontrar

Buscar



10/03/2017



## Vale e Fundações de Amparo à Pesquisa investem quase R\$ 100 mi em 4 anos

*Convênio envolveu os órgãos de fomento à pesquisa de MG, PA e SP e resultou no financiamento de 114 projetos e 621 bolsas*

A Vale e as Fundações de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (Fapemig), do Pará (Fapespa) e de São Paulo (Fapesp) concluíram, no fim de dezembro, uma parceria que resultou em investimentos de R\$ 99 milhões em projetos de Ciência e Tecnologia (C&T) ao longo dos últimos quatro anos. Considerado o maior convênio já assinado entre uma empresa privada e órgãos estaduais de amparo à C&T do país, o Vale-Faps contratou 114 dos 117 projetos selecionados, que viabilizaram 621 bolsas de pesquisa, envolvendo 30 instituições nos três estados. As pesquisas se concentraram nas áreas de mineração, energia, ecoeficiência e biodiversidade e processos ferrosos para siderurgia. Do total investido, a Vale desembolsou R\$ 61 milhões e as Faps, outros R\$ 38 milhões.

"Esta ação contribuiu significativamente para a produção de conhecimento técnico científico e resultados que estão sendo transferidos para a Vale. A parceria rendeu bons frutos no que diz respeito a formação de recursos humanos,

publicação de artigos em revistas especializadas, desenvolvimento de protótipos e metodologias, entre outros avanços tecnológicos", comemora o gerente-executivo de Tecnologia e Inovação da Vale, Luiz Mello.

Nos primeiros dois anos de vigência do convênio, mais de 60 projetos já estavam em execução em áreas de negócio da Vale, que passaram a receber diversos grupos de pesquisa ligados à comunidade acadêmica dos três estados parceiros. Por sua vez, empregados das áreas de Meio Ambiente, Saúde & Segurança, Cobre, Fertilizantes, Logística, TI, RH e de Ferrosos passaram a interagir ativamente, em uma parceria inédita no país.

"Diversas áreas da empresa tiveram acesso a conteúdos científicos e tecnologias inovadoras, possibilitando novas formas de solucionar desafios. Em alguns casos, empregados da Vale passaram a interagir ativamente com os projetos de P&D, ocorrendo casos nos quais eles próprios se tornaram parte integrante dos programas de pós-graduação das instituições executoras dos projetos", conta Mello.

O convênio Vale-Faps nasceu em 2010, quando a empresa assinou um acordo de cooperação com as Fundações de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais, Pará e São Paulo. No ano seguinte foi lançado o edital. Os primeiros projetos começaram em 2012. Em São Paulo, a parceria Vale-Fapesp financiou 24 projetos e 105 bolsas de pesquisa, distribuídos por nove instituições de Ciência e Tecnologia. No Pará, o convênio com a Fapespa viabilizou 34 projetos, 353 bolsas de pesquisa, envolvendo quatro instituições de C&T. Finalmente, em Minas Gerais, a parceria Vale-Fapemig permitiu a realização 56 projetos, que resultaram em 163 bolsas de pesquisa, envolvendo 17 instituições. Abaixo, veja alguns exemplos de pesquisa desenvolvidas pelo convênio Vale-Faps:



*Domenica Blundi, especialista-técnica de Cooperação Científica e Tecnológica da Vale, fala sobre os benefícios do convênio para a Vale*

## **Moinho SAG**

Uma das pesquisas, financiadas com recursos da Vale e da Fapespa, teve como foco principal desenvolver uma liga por meio de soldagem para ser aplicada em chapas e revestimentos desgastados do moinho SAG, conhecido como moinho de bolas. O equipamento é usado para reduzir o tamanho do minério no processo de moagem. "A principal função do revestimento é proteger a carcaça do moinho, mas ele também participa do processo de moagem, levantando a carga (o minério e as bolas de aço), reduzindo a granulometria do mineral e classificando-o", explica o engenheiro de materiais Sham Oliveira, que trabalha na equipe de Engenharia de Manutenção da Mina de Cobre do Sossego, em Canaã dos Carajás (PA), onde a pesquisa foi desenvolvida.

As chapas de revestimento são feitas de aço fundido e têm vida útil que variam de quatro a 26 meses, dependendo de qual parte do moinho são instaladas. O desgaste do material ocorre por causa da abrasividade do minério e do alto impacto decorrente da moagem. Hoje, as placas desgastadas são retiradas e vendidas como sucata, o que representa um custo alto para a empresa. O desafio da pesquisa foi desenvolver um liga por meio de soldagem que permitisse reutilizar o material usado com a mesma segurança de um novo.

"É como se essa placa fosse simplesmente uma matriz, na qual apenas reconstituímos a peça na medida em que ela vai se desgastando. E esse mesmo processo se aplica para chutes de correias transportadoras, revestimento de balsa de caminhão fora de estrada, dente de escavadeira. Enfim, há várias possibilidades de uso da liga na área operacional", explica Sham. "Isso vai representar uma economia muito grande para a empresa em termos de custo com a compra de novas placas", ressalta.

Por enquanto, os estudos ainda estão em fase de laboratório. A previsão é de que os testes em campo ocorram ainda este ano em chapas que revestem chutes e na reconstituição de grelhas desgastadas. Segundo o engenheiro da Mina do Sossego, a liga ainda precisa ser aprimorada, pois apresenta alto percentual de cristais de carbono, o que lhe dá uma dureza excessiva, podendo provocar trincas prematuras na estrutura do revestimento.

Um dos pontos interessantes do desenvolvimento da nova liga é que ela foi resultado do interesse de Sham Oliveira em participar da pesquisa, coordenada pelo professor Eduardo Braga, da Faculdade de Engenharia Mecânica, da Universidade Federal do Pará (UFPA). "Ele me ligou explicando o que queria e eu, como responsável pela área de materiais da Mina do Sossego, me interessei em participar do projeto", lembra Sham. A nova liga, que poderá render uma patente, foi resultado da dissertação de mestrado do engenheiro, defendida em dezembro do ano passado, após dois anos de pesquisa que o obrigou a se deslocar uma vez por semana de Canaã dos Carajás a Belém para assistir às aulas e fazer os testes de laboratório, que ocorriam, geralmente, aos sábados e domingos. O desafio da estabilização da liga transformou-se no tema da tese de doutorado de Sham. "A sensação é de realização pessoal e profissional. A gente sai do achismo para a pesquisa científica e tecnológica, fundamentada, com os pés no chão. A parceria empresa e universidade precisa continuar e perdurar. Ganha a empresa, ganha a instituição e ganha o profissional que está fazendo a pesquisa", conclui Sham.

## **Biorremediação**

Em Minas Gerais, professores do Instituto de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Minas Gerais, realizaram uma pesquisa, em laboratório, sobre o uso de micro-organismos no tratamento de efluentes industriais contaminados por metais pesados e hidrocarbonetos, técnica conhecida como biorremediação. Um dos trabalhos, liderado pela agrônoma Vera Lúcia dos Santos, resultou em um pedido de depósito de patente. Os pesquisadores isolaram e identificaram bactérias resistentes a metais e produtoras de polímeros em tanques de flotação de minério de cobre e em barragens de rejeitos. Em seguida, esses polímeros, que são macromoléculas compostas por açúcares, lipídios e proteínas, foram avaliados quanto a capacidade de remoção de metais.

Em outra frente da pesquisa, Vera e sua equipe aplicaram ainda uma técnica que usa bactérias para biodegradar hidrocarbonetos, como benzeno e naftaleno, presentes em derivados de petróleo. "Uma limitação à biodegradação dos hidrocarbonetos é a sua alta hidrofobicidade, ou seja, não são solúveis em água", explica a pesquisadora. A solução foi usar produtos biosurfactantes, mesmos compostos presentes no detergente de cozinha, e que têm a capacidade de alterar as propriedades superficiais de um líquido. "Isso permitiu emulsionar poluentes hidrofóbicos na água e promover a sua remoção usando bactérias", completa.

O trabalho dos pesquisadores da UFMG resultou no convite da área de meio ambiente da Vale para que o grupo investigasse também o uso da biorremediação em áreas industriais que contém creosoto, uma substância química formada, em sua maioria, por hidrocarbonetos. Os pesquisadores da UFMG já identificaram as famílias de micro-organismos que degradam o creosoto dentro das próprias áreas industriais e isolaram 200 deles com melhor potencial de absorver o contaminante. "Já sabemos quais são os micro-organismos mais eficientes e qual é a rota tecnológica para a sua degradação. Agora estamos vendo como transformar os experimentos de bancada em escala industrial",

completa Guilherme Alves, analista de Meio Ambiente da Vale. Segundo ele, os estudos laboratoriais se encerram ainda neste primeiro semestre e, a partir de agosto, serão aplicados em campo.

Um dos pesquisadores da UFMG, o professor Ronaldo Nagem, do Departamento de Bioquímica, aproveitou o trabalho com o creosoto para estudar o funcionamento do mecanismo molecular das bactérias na absorção do contaminante. "Estamos tentando entender, do ponto de vista de uma ciência básica, a ação das enzimas responsáveis pela função biológica que levam essas bactérias a degradar esses contaminantes. Em outras palavras, como, esses micro-organismos conseguem, vamos dizer, comer o creosoto", explica Nagem.

Para o pesquisador, a parceria com a Vale trouxe uma nova concepção de se fazer C&T no país. "A pesquisa científica, claro, deve gerar conhecimento futuro, mas também tem que trazer um retorno para a sociedade. E isso foi feito. Pesando na maneira como esse projeto de biorremediação foi conduzido, a chance de haver este retorno é muito maior", completa o pesquisador.

## **Bioengenharia**

Uma pesquisa, financiada pelo convênio Vale-Fapesp, tem mudado a realidade da área de deposição de estéril do Complexo Mineró-químico de Cajati, da Vale Fertilizantes, localizado no Vale do Ribeira, em São Paulo. O estéril é o material descartado na operação da mina por conter baixa ou mesmo nenhuma concentração de fósforo, elemento químico utilizado na produção de fosfato. Pela legislação ambiental, a empresa é obrigada a recuperar as áreas de deposição de estéril, o que para a unidade de Cajati é um desafio maior, já que neste caso o material é formado somente por rochas sem solo. "É como se você empilhasse pedras numa grande pedreira. Há uma enorme dificuldade na recuperação natural destas áreas", compara o engenheiro Henrique Miguel Martinho, supervisor de meio ambiente do Complexo de Cajati.

A realidade começou a mudar em março de 2012, quando pesquisadores do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), em conjunto com a equipe de Henrique, passaram a buscar alternativas para diminuir o impacto visual da existência destas pilhas na geografia e no meio ambiente local. A solução encontrada foi a utilização de técnicas de bioengenharia, que aliam conhecimentos de engenharia civil, agronomia e biologia para estabilização das camadas de solo.

"O projeto buscou utilizar os materiais disponíveis na unidade operacional e na região de Cajati para fazer a recuperação de áreas degradadas. Para formar o solo sobre a rocha, foi selecionado um módulo com cerca de 20 metros de altura por 20 metros de largura, de uma face de uma pilha de estéril. Ali, os técnicos aplicaram argila e calcário para trazer linearidade ao terreno", explica Henrique. Em seguida, com o objetivo de reter a argila e o calcário sobre a pilha de estéril, foram fixadas três estruturas diferentes: a guirlanda, preenchida com palha de junco, colmeias e sacos de café vazios, formadas essencialmente por juta (tecido vegetal). Essas estruturas eram periodicamente testadas com o uso de água simulando chuvas e nelas foram depositadas sementes de espécies arbustivas de ciclo de vida curto para iniciar tanto o processo de formação de solo, como a sua vida através da adubação verde. Após três anos, foram também inseridas mudas de espécies leguminosas visando atrair animais que pudessem acelerar a recuperação ambiental. Atualmente, o processo de germinação das mudas já pode ser verificado em campo. "As mudas de leguminosas inseridas germinaram e já é visível o seu crescimento", comemora a engenheira ambiental Gabriela da Costa, que no início do projeto era estagiária e hoje faz parte da equipe de Henrique.

A capacitação de pessoal foi um dos benefícios trazidos pelo desenvolvimento da pesquisa do IPT, além dos resultados já obtidos e da geração de conhecimento científico. "O nome da nossa operação de Cajati virou referência bibliográfica em diversos trabalhos, que não são poucos. Tivemos, por exemplo, um pesquisador que se debruçou apenas nos potenciais ganhos sociais do projeto para a região, essencialmente relacionados à geração de renda para artesãos que comercializam sobras de juta em suas atividades ", conta o engenheiro Henrique.

Os trabalhos de pesquisa acabaram em agosto de 2016 e foram utilizados três critérios para a identificação da melhor estrutura a ser utilizada na recuperação ambiental da área: desempenho de cada técnica individual, fornecimento dos

serviços ambientais e valoração ambiental. Dentro desta análise, a estrutura que apresentou os melhores resultados foi a guirlanda, seguida pelos sacos de café e colmeias. A equipe de meio ambiente de Cajati monitora a área e acredita no aumento da velocidade de recuperação justamente por ela estar próxima a uma região naturalmente vegetada. "O crescimento das espécies plantadas proporcionará ainda um ambiente ideal para que a fauna local ajude no processo de dispersão de sementes", completa Henrique.

### Mais informações

---

