



ACORDO DE COOPERAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA QUE ENTRE SI CELEBRAM A VALE S.A., A UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO E COM INTERVENIÊNCIA DA FUNDAÇÃO ESPÍRITO-SANTENSE DE TECNOLOGIA – FEST

SAP No.

Pelo presente Acordo de um lado a **VALE S.A.**, sociedade com sede na Av. das Américas, 700 – Bloco 8 – Loja 318 – Barra da Tijuca – Rio de Janeiro – RJ, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 33.592.510/0001-54, adiante denominada **VALE**, aqui representada por seus representantes legais infra assinados, e, de outro lado, a **UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**, com sede administrativa na Av. Fernando Ferrari, nº 514, Bairro Goiabeiras, Vitória / ES, inscrita no CNPJ sob o nº 32.479.123/0001-43, neste ato representada por seu Reitor, Prof. Reinaldo Centoducatte, , casado, portador do RG nº 244.493 – SSP/ES, CPF nº 616.006.107-06, adiante denominada **UFES**, e com interveniência da **FUNDAÇÃO ESPÍRITO-SANTENSE DE TECNOLOGIA – FEST**, CNPJ: 02.980.103/0001-90, com sede na Av. Fernando Ferrari, 845 – Campus Universitário – Goiabeiras Vitória – ES – 29.061-973, neste ato representada por Getúlio Apolinário Ferreira, inscrito no CPF: 169.230.306-68, adiante denominada **FUNDAÇÃO**, individualmente denominadas “Parte” e em conjunto “Partes”,

Considerando o “Termo de Adesão ao Acordo de Cooperação Científica e Tecnológica” (**Anexo I**) entre a **VALE** e a **UFES**, por meio do qual a **UFES** passa a ser parte integrante da “Cátedra de Pesquisa Contato Roda-Trilho”, adiante denominada “Cátedra” e dá ciência e anuência dos termos e condições do Acordo de Cooperação Científica e Tecnológica que deu origem à Cátedra, adiante denominado “Acordo” (**Anexo II**);

Considerando o interesse das Partes em realizar em conjunto o Projeto “Defeitos em Rodas Ferroviárias”;

Resolvem celebrar o presente Acordo de Cooperação Científica e Tecnológica, de acordo com as cláusulas e disposições a seguir.

CLÁUSULA PRIMEIRA: DO OBJETO

- 1.1 O presente instrumento tem por objeto o desenvolvimento do projeto de pesquisa intitulado “Defeitos em Rodas Ferroviárias”, adiante denominado Projeto (**Anexo III**).
- 1.2 O Projeto será executado pelo Prof. Cherlio Scandian, da Engenharia Mecânica, da **UFES**, a seguir denominado “pesquisador líder”.
 - 1.2.1 A alteração do Pesquisador Líder deverá ser comunicada à **VALE** com 30 (trinta) dias de antecedência. A comunicação deverá estar acompanhada da indicação do novo pesquisador líder e de seu currículo Lattes, sendo certo que a **VALE** poderá rescindir o presente instrumento, sem quaisquer ônus, caso não concorde com a nova indicação.
- 1.3 Para fins de gestão de questões administrativas serão considerados gestores do ACORDO: Pela **VALE**: Adam MacMillan; pela **UFES**: Cherlio Scandian e pela **FUNDAÇÃO**: Sandra Mirian Silva.

Ch  


- 1.3.1 Qualquer alteração dos dados dos gestores indicados deverá ser imediatamente comunicada, por escrito, à outra Parte, sendo que a notificação ou comunicação dirigida servirá para produzir todos os efeitos contratuais consequentes.

CLÁUSULA SEGUNDA: DO CRONOGRAMA DE ATIVIDADES E DOS PRODUTOS

- 2.1 As atividades necessárias para a execução do Projeto deverão ser realizadas conforme o Cronograma de Atividades e Marcos, constante do Anexo III.
- 2.2 Eventuais alterações no Cronograma de Atividades e Marcos deverão ser comunicadas à VALE e, na hipótese de atrasos, caberá ao Pesquisador Líder enviar a respectiva justificativa à VALE.
- 2.3 O não cumprimento ao Cronograma de Marcos e Atividades, bem como a não entrega dos Produtos constantes dos itens 16 e 17 do Anexo III no prazo acordado, poderá impactar o desembolso dos recursos pela VALE, conforme disposto no presente instrumento.

CLÁUSULA TERCEIRA: DOS RECURSOS FINANCEIROS

- 3.1 O valor total a ser desembolsado pela VALE para execução do Projeto é de **RS RS 376.852,06** (trezentos e setenta e seis mil, oitocentos e cinquenta e dois reais e seis centavos). Tal valor será disponibilizado pela VALE em conta bancária de titularidade da FUNDAÇÃO, para execução do Projeto pela UFES.
- 3.1.1 Os valores constantes da presente Cláusula já incluem as taxas administrativas da FUNDAÇÃO e os custos diretos e indiretos referentes à execução do Projeto, incluindo-se os encargos sociais.
- 3.1.2 A alteração de rubricas de despesas dependerá da prévia e expressa anuência da VALE, sem necessidade de Termo Aditivo, salvo na hipótese de alteração do valor do presente instrumento.
- 3.2 O valor será desembolsado em 02 (duas) parcelas, conforme previsto no Cronograma de Desembolso constante do Anexo III.
- 3.2.1 A primeira parcela será desembolsada pela VALE até o 45º (quadragésimo quinto) dia após o recebimento pela VALE da documentação hábil de cobrança, conforme indicação pela VALE.
- 3.2.2 O pagamento da segunda parcela estará condicionado à entrega da documentação hábil de cobrança e execução das atividades constantes do Anexo III, itens 16 e 17, previstas para o período, além da entrega pela FUNDAÇÃO à VALE e aprovação pela VALE da prestação de contas parcial, prevista no Anexo III.
- 3.2.3 A não entrega pelas Partes responsáveis e/ou a não aprovação pela VALE dos relatórios e demais entregas definidos nos itens 16 e 17 do Anexo III, incluindo-se as prestações de contas, poderão ensejar a suspensão dos pagamentos pela VALE.
- 3.2.4 As hipóteses de suspensão de pagamento de que tratam os itens acima não estão sujeitas a qualquer correção ou incidência de encargos de mora durante o período em que a(s) obrigação(ões) que originou(aram) a suspensão permanecer(em) pendente(s) de regularização.
- 3.3 Na hipótese de saldo igual, ou superior a 31% (trinta e um por cento) do total já repassado pela VALE, oriundo de quaisquer das parcelas anteriores, a VALE poderá abater do valor da parcela subsequente o saldo indicado na Prestação de Contas Parcial. O repasse futuro do valor abatido, pela VALE, dependerá

24





de apresentação, pelo pesquisador líder, de orçamento que justifique seu repasse, ou de manifestação que indique a sua necessidade, bem como da disponibilidade de orçamento para o período solicitado.

- 3.4 Eventuais rendimentos financeiros oriundos da aplicação, no mercado financeiro, por força de lei, dos recursos repassados pela **VALE** deverão ser utilizados diretamente e exclusivamente no Projeto, ficando desde já estabelecido que a utilização dos rendimentos deverá ser previamente aprovada pela **VALE**.
- 3.5 A **FUNDAÇÃO** deverá manter registros claros e acessíveis acerca da utilização dos recursos para eventuais consultas solicitadas pela **VALE**. A **VALE** poderá auditar os registros, desde que previamente comunicado, com antecedência mínima de 10 (dez) dias.
- 3.6 Em havendo saldo oriundo da não utilização dos recursos e seus rendimentos, a **VALE** poderá solicitar a sua devolução.
- 3.7 A **FUNDAÇÃO** deverá apresentar à **VALE** Prestação de Contas final em até 30 (trinta) dias a contar do encerramento do Projeto, acompanhada de cópia dos comprovantes de despesas.

CLÁUSULA QUARTA: DAS OBRIGAÇÕES DA UFES E DA FUNDAÇÃO

- 4.1 Além das demais obrigações assumidas no presente ACORDO e no Anexo III, caberá à **FUNDAÇÃO**:
- a) Administrar os recursos financeiros necessários à execução do objeto do ACORDO, zelando pelo seu melhor aproveitamento e responsabilizando-se, também, pelos recolhimentos previdenciários e fiscais dos profissionais envolvidos.
 - b) Providenciar os materiais e equipamentos previstos para a realização dos trabalhos, conforme orçamento e Plano de Trabalho definidos no Anexo III.
 - c) Zelar pela reputação das Partes, não podendo qualquer uma delas utilizar-se do nome, marca ou logomarca das outras, sem prévia e expressa anuência.
 - d) Manter o Projeto e seus resultados em sigilo e confidenciais, não podendo publicá-los, ou de qualquer forma torná-los públicos, antes da devida proteção conforme descrito na Cláusula Décima.
 - e) Cumprir com as demais obrigações estabelecidas no presente instrumento, incluindo-se a obrigação de apresentação de Prestação de Contas.
 - f) Responsabilizar-se por questões trabalhistas, previdenciárias e tributárias oriundas da execução do presente instrumento, incluindo-se dos serviços de terceiros a serem contratados e de todo pessoal alocado para a execução do Projeto.
- 4.2 Além das demais obrigações assumidas no presente ACORDO e no Anexo III, caberá à **UFES**:
- a) Gerenciar a execução do Projeto zelando para que sejam observados o objeto e as metas estabelecidos no Anexo III.
 - b) Orientar tecnicamente os trabalhos de pesquisa, sob a coordenação e execução do Pesquisador Líder.
 - c) Promover a troca de informações com a **VALE**, conforme as etapas do programa de trabalho, através de reuniões de acompanhamento e/ou relatórios de progresso.
 - d) Prover a infraestrutura necessária para a execução do Projeto.
 - e) Zelar pela reputação das Partes, não podendo qualquer uma delas utilizar-se do nome, marca ou logomarca das outras, sem prévia e expressa anuência.
 - f) Manter o Projeto e seus resultados em sigilo e confidenciais, não podendo publicá-los, ou de qualquer forma torná-los públicos, antes da devida proteção conforme descrito no presente instrumento.
 - g) Consultar a **VALE** antes de aceitar qualquer apoio financeiro de qualquer outra fonte de financiamento, privada ou privada associada à pública, para o desenvolvimento do Projeto.
 - h) Receber, desde que previamente informado com antecedência mínima de 15 (quinze)



ch

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ATM

- dias, representantes da **VALE** para visitas técnicas.
- i) Estimular o pessoal técnico envolvido na execução do Projeto a participar de reuniões científicas, dentre outros eventos promovidos pela **VALE** para apresentação do Projeto, seu andamento e resultados.
 - j) Cumprir e fazer cumprir as regras de saúde e segurança da **VALE**, bem como de acesso as suas áreas.
 - k) Enviar cópia dos relatórios científicos ao Comitê da Cátedra, conforme consta da cláusula 2.4 do Anexo I e 2.10 do Anexo II, para a qual a **UFES** indica o Pesquisador Líder como responsável.
 - l) Participar das reuniões e colaborar com as atividades da Cátedra conforme demandas da **VALE**, desde que previamente informado.

CLÁUSULA QUINTA: DAS OBRIGAÇÕES DA VALE

5.1 Além das demais obrigações assumidas no presente ACORDO, caberá à **VALE**:

- a) Acompanhar o desenvolvimento do Projeto;
- b) Acompanhar o cronograma de atividades;
- c) Fornecer as informações necessárias ao desenvolvimento do Projeto;
- d) Efetuar o desembolso financeiro previsto no presente ACORDO, na forma definida no Anexo III;
- e) Zelar pela reputação das Partes, não podendo qualquer uma delas utilizar-se do nome, marca ou logomarca das outras, sem prévia e expressa anuência;
- f) Manter o Projeto e seus resultados em sigilo e confidenciais, não podendo publicá-los, ou de qualquer forma torná-los públicos, antes da devida proteção;
- g) Disponibilizar à **UFES** todas as informações e normas internas da **VALE** necessárias à execução do Projeto.

CLÁUSULA SEXTA: DAS DEMAIS OBRIGAÇÕES DO PESQUISADOR LÍDER E DO GESTOR DO ACORDO

- 6.1 Caberá ao Pesquisador Líder e ao Gestor do ACORDO a solução e encaminhamento de questões técnicas, administrativas e financeiras que surgirem durante a vigência do presente ACORDO, bem como a supervisão e gerenciamento, inclusive financeiro, da execução dos trabalhos.
- 6.2 Caso a questão encaminhada não seja de competência do Pesquisador Líder, ou do Gestor do ACORDO estes deverão indicar o interlocutor competente pela **UFES** e pela **VALE**, respectivamente.

CLÁUSULA SÉTIMA: DA VIGÊNCIA

- 7.1 O presente ACORDO vigorará pelo prazo de 28 (vinte e oito) meses, a partir da data de sua assinatura, extinguindo-se após o cumprimento de todas as suas obrigações, sendo certo que as cláusulas de Propriedade Intelectual, compartilhamento de benefícios e premiações terão vigência de 20 (vinte) anos e as de confidencialidade pelo prazo de 10 (dez) anos a contar do encerramento do ACORDO.
- 7.2 Qualquer alteração na duração das atividades previstas neste instrumento e, conseqüentemente no Anexo III, deverá ser formalizada por meio de Termo Aditivo, mediante concordância das Partes, ficando estabelecido que o ajuste será prorrogado até a conclusão das atividades que estejam em curso.

CLÁUSULA OITAVA: DAS PUBLICAÇÕES

- 8.1 As informações e resultados obtidos durante as atividades objeto do presente ACORDO poderão ser divulgados pela **UFES**, desde que prévia e expressamente autorizado pela **VALE**.

ch  
  



8.2 A VALE deverá receber o resultado a ser publicado e/ou divulgado, incluindo-se teses e dissertações, 60 (sessenta) dias antes da divulgação para análise e eventual proteção dos resultados, conforme definido na Cláusula Décima Primeira.

8.3 Publicações e divulgações dos resultados deverão fazer expressa menção ao apoio da VALE ao Projeto.

CLÁUSULA NONA: DA CONFIDENCIALIDADE

9.1 As Partes comprometem-se a manter sigilo e confidencialidade, durante e após a vigência deste ACORDO de todas e quaisquer informações técnicas, comerciais, operacionais, financeiras e dos assuntos de caráter confidencial postos à disposição das Partes em decorrência execução deste ACORDO.

9.2 Será considerada Informação Confidencial, mas não limitada, qualquer informação oral ou escrita, pertencente a uma das Partes e que esteja direta ou indiretamente relacionada com estudos de viabilidade, protótipos, amostras, informações técnicas, comerciais, procedimentos de produção, processos, know-how, patentes, pedidos de patentes, métodos, desenhos, propriedade intelectual, softwares, especificações, relatórios, plano estratégico de negócios, especificações, dados, segredos de negócio e de indústria, que sejam identificados e sinalizados com "INFORMAÇÃO CONFIDENCIAL".

9.3 Não estão incluídas nas Informações Confidenciais aquelas que:

- (i) estejam ou se tornem disponíveis ao público por outros motivos que não a divulgação pelos Partes e antes da assinatura deste ACORDO;
- (ii) já estejam em poder de um dos Partes antes de ser formalmente recebida do outro Parte e, a qual a parte que já detém as informações deverá notificar a outra parte sobre tais conhecimentos;
- (iii) já forem, no momento da revelação, de conhecimento da empresa e não tenham sido reveladas, pelas Partes;
- (iv) a revelação for exigida por ordem judicial transitada em julgado (e neste caso somente após aviso por escrito com antecedência mínima de dois dias úteis).

9.4 Sem prejuízo de eventual indenização cabível à Parte prejudicada, o descumprimento da obrigação de confidencialidade acarretará a rescisão do presente ACORDO.

CLÁUSULA DÉCIMA: DA INFRAÇÃO DE DIREITOS DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL E INTELECTUAL

10.1 Os direitos de terceiros protegidos pela legislação de propriedade industrial ou de direito autoral sobre materiais, máquinas, equipamentos, sistemas, dispositivos, processos, desenhos, modelos, marcas e patentes deverão ser respeitados pelas Partes.

10.2 Caberá à Parte que não observar o procedimento supra, responder pela infração dos direitos de terceiros, correndo por sua conta o pagamento de quaisquer ônus, comissões, indenizações e quaisquer outras despesas decorrentes da referida infração.

CLÁUSULA DÉCIMA-PRIMEIRA: DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL E INTELECTUAL

11.1 Cada Parte continuará sendo proprietária exclusiva das informações privilegiáveis, técnicas e tecnológicas, que já tenham sido desenvolvidas ou adquiridas antes da assinatura do presente ACORDO e

eh

que tenham sido reveladas à outra Parte por força da execução e responderá pela infração dos direitos de terceiros, respondendo diretamente por quaisquer reclamações, indenizações, taxa ou comissões que forem devidas.

- 11.2 Caberá ao Pesquisador Líder do Projeto comunicar à **VALE** acerca dos resultados obtidos por meio da execução do Projeto por ocasião da entrega dos Relatórios Científicos, sem prejuízo da comunicação a qualquer momento de resultados que este entender passíveis de proteção e do disposto na Cláusula Oitava.
- 11.3 As **UFES** e a **VALE** serão coproprietárias dos resultados oriundos da execução do Projeto, independente de serem passíveis de proteção legal por meio das formas previstas na legislação nacional e/ou internacional de Propriedade Intelectual.
- 11.4 Deverá ser celebrado entre a **VALE** e a **UFES** ajuste específico estabelecendo a forma de compartilhamento e exploração dos resultados, ficando desde já estabelecido que: a **VALE** e suas coligadas e afiliadas e a **UFES** poderão fazer uso interno dos resultados, livres de remuneração à outra titular; os custos com a proteção serão compartilhados; a exploração por terceiros dependerá da anuência dos titulares.
- 11.5 O compartilhamento com outras instituições da Cátedra dependerá da participação comprovada destas e será compartilhada conforme previsto na Cláusula 3.2 do Anexo I e na Cláusula Nona do Anexo II.

CLÁUSULA DÉCIMA-SEGUNDA: DISPOSIÇÕES GERAIS

- 12.1 As notificações, comunicações ou informações entre as Partes deverão ser feitas por escrito e dirigidas ao endereço indicado no preâmbulo, a menos que outro tenha sido indicado, por escrito, mediante aviso prévio com antecedência mínima de 10 (dez) dias.
- 12.2 O não exercício, pelas Partes, de quaisquer dos direitos ou prerrogativas previstos neste ACORDO, ou mesmo na legislação aplicável, será tido como ato de mera liberalidade, não constituindo alteração ou novação das obrigações ora estabelecidas, cujo cumprimento poderá ser exigido a qualquer tempo, independentemente de comunicação prévia à Parte.
- 12.3 Este ACORDO só poderá ser alterado, em qualquer de suas disposições, mediante a celebração, por escrito, de termo aditivo.
- 12.4 Os casos omissos deste ACORDO serão solucionados mediante entendimento entre os contratantes e, se necessário, formalizados através de Aditivo.
- 12.5 As Partes declaram e garantem que, em todas as suas respectivas atividades relacionadas a este Acordo, não tomaram e nem tomarão qualquer medida que viole as leis antissuborno, leis anticorrupção, leis sobre conflitos de interesses, ou outras leis, normas ou regulamentos com finalidade e efeitos semelhantes, aplicáveis a qualquer das Partes, especialmente a Lei Federal nº 12.846/2013.
- 12.5.1 Sem prejuízo do disposto na sentença anterior, as Partes não irão (e assegurarão que nenhum de seus funcionários, administradores, diretores ou agentes irá) oferecer, pagar ou fornecer (ou autorizar o pagamento ou fornecimento de), direta ou indiretamente, dinheiro ou qualquer outra coisa de valor a qualquer: (a) pessoa que trabalhe ou exerça um cargo em órgão público ou em empresa controlada direta ou indiretamente por um governo, seja ele nacional ou estrangeiro, ainda que de forma transitória ou sem remuneração; (b) empregado, diretor, representante ou qualquer pessoa agindo com capacidade oficial por ou em nome de uma autoridade governamental; (c) membro de assembleia ou comitê ou empregado envolvido no cumprimento do dever público conforme as leis e os regulamentos aplicáveis, independentemente de ter sido



Handwritten signatures and initials in black ink, including a large signature and several smaller initials.



- (ii) adotar todas as medidas possíveis para remediar ou mitigar as consequências do referido evento de caso fortuito e/ou força maior, com o objetivo principal de retomar o cumprimento de suas obrigações o mais rápido possível;
 - (iii) notificar imediatamente e por escrito a outra Parte sobre o término ou suspensão do evento de caso fortuito e/ou força maior.
- 14.4. Um evento de caso fortuito e/ou força maior não deverá desonerar a Parte que ficar impossibilitada com relação às obrigações e inadimplementos ocorridos anteriormente ao evento e anteriormente ao recebimento pela Parte não afetada da notificação mencionada na Cláusula 14.3 (i) acima.
- 14.5. A ocorrência de um evento de caso fortuito e/ou força maior não permite qualquer reivindicação por compensação ou alteração do valor do Projeto.

CLÁUSULA DECIMA-QUINTA – DO FORO


O foro competente para dirimir dúvidas ou litígios oriundos deste ACORDO é o Foro da Justiça Federal do Espírito Santo-ES, renunciando as Partes, expressamente, a qualquer outra, por mais privilegiado que seja, para dirimir quaisquer questões relativas ao presente contrato, que não possam ser solucionadas pelo mútuo entendimento das partes contratantes.

E, por estarem assim justas e contratadas, assinam as Partes este ACORDO, em 03 (três) vias de igual teor e forma, para um só efeito, na presença das testemunhas abaixo, para que produza seus jurídicos e regulares efeitos, o qual obriga as Partes e seus cessionários ou sucessores a qualquer título.

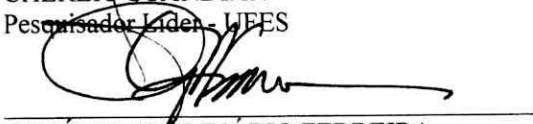
Vitória, 31 de julho de 2017.


REINALDO CENTODUCATTE
Reitor da UFES


LUIZ EUGÊNIO DE ARAÚJO MORAES
MELLO
Gerente Executivo - VALE


CHERIÃO SCANDIAN
Pesquisador Líder - UFES


ADAM MACMILLAN
Gerente - VALE


GETÚLIO APOLINÁRIO FERREIRA
Superintendente da FEST

Testemunhas:

Nome: _____
CPF: _____

Nome: _____
CPF: _____



ANEXO I

2306Y.016455/2015 52 (vfa)

TERMO DE ADESÃO AO ACORDO DE COOPERAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA nº VALE 5900021789 FIRMADO ENTRE VALE S.A., UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO E FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA ENGENHARIA

Pelo presente instrumento particular, de um lado,

- (i) A VALE S.A., sociedade anônima aberta, estabelecida na Rua Graça Aranha, 26, Rio de Janeiro, RJ, inscrita no CNPJ sob o nº 33.592.510/0001-54, neste ato representada na forma dos seus atos constitutivos, doravante designada "VALE", e, de outro lado,
- (ii) A Universidade Federal do Espírito Santo, doravante denominada INSTITUIÇÃO, convencionam entre si o presente termo de adesão ao Acordo de Cooperação Científica e Tecnológica nº Vale 5900021789, celebrado entre a VALE, a Universidade de São Paulo - USP e a Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia - FDTE, em 20/10/2014, e seus aditivos doravante denominado "ACORDO", mediante as cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA: ADMISSÃO DE NOVA PARTE CONTRATANTE AO ACORDO

- 1.1 A INSTITUIÇÃO, neste ato, passa a integrar o ACORDO, conforme as Cláusulas 2.4 e 2.5 do Primeiro Termo Aditivo ao Acordo de Cooperação Científica e Tecnológica.
- 1.2 A INSTITUIÇÃO declara que tem pleno conhecimento do ACORDO e de seu(s) aditivo(s), manifestando sua concordância quanto à assunção da titularidade dos direitos e obrigações nele previstos.
- 1.3 Por meio do presente Termo a INSTITUIÇÃO passa a fazer parte do Projeto intitulado "Cátedra de Pesquisa Contato Roda-Trilho", a seguir denominado Projeto.
- 1.4 A INSTITUIÇÃO indica como membros do Consultivo, sendo um suplente, Prof. Cherlio Scandian e Prof. Antônio César Bozzi. Eventual alteração dos representantes deverá ser comunicada à VALE e ao Pesquisador Líder sem necessidade de aditivo ao presente instrumento, desde que validado pelo Comitê Consultivo.

CLÁUSULA SEGUNDA: DOS RECURSOS FINANCEIROS

- 2.1. No que se refere à participação da INSTITUIÇÃO nas atividades do Projeto, o presente Termo não vincula à VALE a qualquer obrigação de desembolso em benefício INSTITUIÇÃO.
- 2.2. Os recursos desembolsados pela VALE para execução do Projeto estão sob a responsabilidade da FDTE, sendo certo que caberá à instituição líder a destinação dos recursos, conforme as demandas do Projeto, e à FDTE o desembolso.

19

75

198
[Circular stamp of UFES]

X

[Circular stamp of UFES]

[Circular stamp of UFES]

[Handwritten signatures and initials]



(20) J

- 2.3. A INSTITUIÇÃO poderá receber recursos do Projeto gerenciados pela **FDTE** para execução das atividades previamente aprovadas pelo Comitê Consultivo, desde que em conformidade com as regras e normas de todos os envolvidos.
- 2.4. Recursos financeiros para novos projetos de pesquisa deverão ser tratados em instrumentos jurídicos específicos, conforme previsto nas cláusulas 2.8, 2.9 e 2.10 do **ACORDO**.
- 2.5. A INSTITUIÇÃO declara estar ciente que a **VALE** não poderá ser imputada qualquer obrigação financeira, não tendo a **VALE** responsabilidade solidária sobre os atos praticados pela **FDTE**.

CLÁUSULA TERCEIRA: DA EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES

- 3.1 A INSTITUIÇÃO compromete-se a executar as atividades em conformidade com o **ACORDO**.
- 3.2 A INSTITUIÇÃO compromete-se com as obrigações de sigilo, confidencialidade e propriedade intelectual constantes do **ACORDO**.
- 3.3 A INSTITUIÇÃO declara estar ciente sobre as questões de saúde e segurança constantes do **ACORDO**, sendo certo que seus representantes só terão acesso à **VALE** quando observadas as regras específicas de saúde e segurança da área a ser acessada, não sendo a **VALE** responsável pelo pagamento de seguros de qualquer espécie.
- 3.4 Eventuais diárias e passagens (incluindo-se estadia) para a execução das atividades não serão diretamente custeadas pela **VALE**, salvo se a **VALE** entender cabível, sendo certo que todo e qualquer custo será ser orçado pela instituição líder, considerando os recursos já desembolsados pela **VALE** por força do **ACORDO**.
- 3.5 A INSTITUIÇÃO declara estar ciente sobre a obrigatoriedade da participação dos representantes indicados na cláusula 1.4 nas reuniões do Comitê Consultivo, bem como nas demais reuniões e encontros técnicos por ele agendados.
- 3.6 A INSTITUIÇÃO declara estar ciente da possibilidade de participação de outras instituições no Projeto, desde que previamente aprovada pelo Comitê Consultivo.
- 3.7 A INSTITUIÇÃO declara estar ciente que as atividades relacionadas ao Projeto deverão ser previamente aprovadas pelo Comitê Consultivo, conforme disposto no **ACORDO**, sendo certo que a **VALE** e demais partes integrantes do **ACORDO** ou que a ele venham a aderir deverão ter total visibilidade das atividades e de seus resultados.
- 3.8 A **VALE** e demais partes do **ACORDO**, incluindo-se aquelas que a ele vierem a aderir, não poderão ser responsabilizadas por eventuais reclamações de terceiros, trabalhistas, fiscais, ou tributárias, sobre obrigações e pessoal alocado pela INSTITUIÇÃO ao Projeto, incluindo-se a participação de bolsistas.

Handwritten signatures and stamps at the bottom of the page, including a circular stamp of UFES and a stamp of the Department of Contracts and Conventions.



218

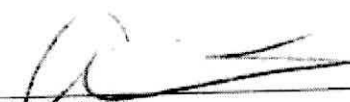
CLÁUSULA QUARTA - DA RATIFICAÇÃO DO ACORDO

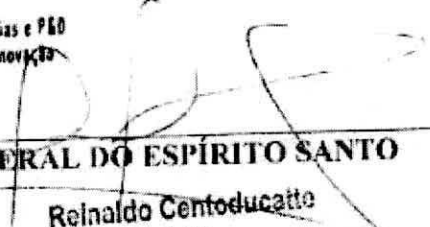
São ratificadas pelas partes todas as demais cláusulas do **ACORDO**, não importando o presente em novação.

E assim, por estarem justas e contratadas, firmam as partes o presente instrumento, em 2 (duas) vias de igual teor, na presença das duas testemunhas infra-assinadas.


Rio de Janeiro, _____ de _____ de _____.

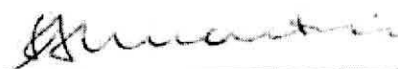
VALE SA 

VALE SA 
Adam MacMillan
Gerente de Gestão de Parcerias e P&D
Diretoria de Tecnologia e Inovação

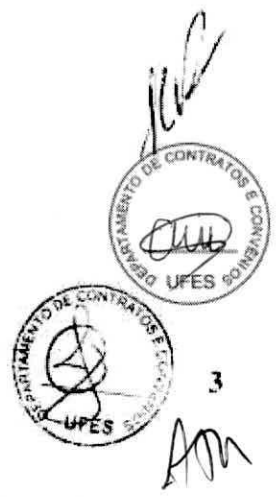

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Reinaldo Centoducatto
Rector
Universidade Federal do Espírito Santo

TESTEMUNHAS:


NOME: Wellington Sinatora
CPF: Coordenador do Projeto
746 984 358-20


NOME: Francisco A. de Azevedo
CPF: 131266263-913

San A



ANEXO II

ACORDO DE COOPERAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA
QUE ENTRE SI CELEBRAM A UNIVERSIDADE DE SÃO
PAULO, A FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO DA ENGENHARIA E A VALE S.A.

A **UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**, autarquia estadual de regime especial, regida por seu Estatuto aprovado pela Resolução nº 3.461, de 07 de outubro de 1988 e pelo Regimento Geral aprovado pela Resolução nº 3.745, de 19 de outubro de 1990, com sede Rua da Praça do Relógio, 109 - Cidade Universitária "Dr. Armando de Salles de Oliveira" - Butantã - São Paulo - SP - CEP 05508-050, inscrita no CNPJ sob nº 63.025.530/0001-04, neste ato representada por seu Magnífico Reitor, Prof. Dr. Marco Antonio Zago, doravante denominada **USP**, com a interveniência da **FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA ENGENHARIA**, com sede na cidade e estado de São Paulo, na Av. Eusébio Matoso, 1.375, 6º andar - Pinheiros - CEP 05423-180, inscrita no CNPJ sob o nº 43.588.755/0001-61, neste ato devidamente representada por seus Diretores, na forma de seus atos constitutivos, doravante denominada **FUNDAÇÃO**, e a **VALE S.A.**, sociedade anônima aberta, estabelecida na Rua Graça Aranha, 26, Rio de Janeiro, RJ, inscrita no CNPJ sob o nº 33.592.510/0001-54, neste ato representada na forma dos seus atos constitutivos, doravante designada "**VALE**", em conjunto denominadas "Partes",

Considerando a importância do papel das universidades no avanço do conhecimento científico e tecnológico do Brasil;

Considerando o compromisso das Partes em desenvolver ações conjuntas, de longo prazo, que estimulem o a comunidade científica em temas ainda pouco explorados no país, mas de grande importância científica e tecnológica;

Considerando a intenção das Partes em criar, em conjunto, Cátedra de Pesquisa, como forma de contribuir para o avanço do conhecimento.

resolvem celebrar o presente Acordo mediante as cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

1.1 O objeto deste Acordo é a cooperação entre os Partes para o estabelecimento da **CÁTEDRA DE PESQUISA CONTATO RODA-TRILHO** (Cátedra), que tem como principal objetivo o avanço do conhecimento no tema, da forma estabelecida no anexo I (Projeto).

1.2 A Cátedra será liderada pela **USP**, que indica como pesquisador líder o Prof. Amilton Sinatora, a seguir denominado "pesquisador líder".

1.2.1 Eventual alteração de indicação de Pesquisador Líder deverá ser encaminhada à **VALE** para apreciação, com 30 (trinta) dias de antecedência da alteração, com a indicação, contatos e currículo do novo indicado. A **VALE** poderá rescindir o presente instrumento na hipótese de não consenso entre as partes acerca do novo Pesquisador Líder.

1.3 As Partes concordam em estabelecer e manter um Comitê Consultivo de Pesquisa, "Comitê" para acompanhar o Programa de Pesquisa, definir as atividades de pesquisa, deliberar sobre novos colaboradores, dentre outras ações necessárias para o bom andamento do Projeto.

1.3.1 As reuniões do Comitê Consultivo acontecerão ao menos uma vez por ano. As recomendações sugeridas pelo Comitê Consultivo refletirão o consenso dos membros do Comitê e serão recebidas em boa fé pelas Partes.



152
23

1.3.2 O Comitê Consultivo de Pesquisa será constituído por:

- i) Um (2) representante da USP
- ii) Um (2) representantes da VALE
- iii) Um (1) representante de cada instituição que vier a fazer parte da Cátedra objeto do presente instrumento, por meio de Termo Aditivo.

1.4 Na hipótese de alteração da instituição sede do Pesquisador Líder, passará a ser líder da Cátedra a instituição a qual o novo Pesquisador Líder for vinculado.

1.5 Caberá ao Pesquisador Líder informar aos demais membros do Comitê os nomes dos representantes indicados pelas Partes que o constituem. As Partes do presente acordo terão 15 (quinze) dias a contar da data de assinatura do presente instrumento para indicar seus representantes, sendo certo que qualquer alteração deverá ser comunicada ao pesquisador líder.

1.6 Caberá ao Pesquisador Líder agendar, no mínimo duas reuniões do Comitê por ano de execução do Projeto, de preferência semestrais, sendo certo que seus integrantes deverão ser comunicados da data com antecedência mínima de 40 (quarenta) dias.

CLÁUSULA SEGUNDA - DAS OBRIGAÇÕES DAS PARTES E DA EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES

2.1 As Partes obrigam-se a cumprir o disposto no Anexo I, sendo acerto que as atividades anuais da Cátedra serão definidas pelo Comitê em reuniões presenciais, que terão como base o desenvolvimento do tema e das atividades no ano anterior.

2.2 Sem prejuízo das entregas já estabelecidas no Anexo I e do andamento das bolsas, as atividades do segundo ano de Projeto em diante, ainda não definidas no Anexo I, dependerão da aprovação anual pelo Comitê e só poderão ter início após a aprovação por todos os membros. Espera-se que o planejamento seja realizado ao longo do ano anterior, sendo certo que as atividades já deverão estar definidas dois meses antes do início do ano subsequente.

2.3 Caberá ao Pesquisador Líder encaminhar aos integrantes do Comitê ata da reunião de definição de atividades do ano subsequente para validação. Cada membro deverá assinar e encaminhar cópia eletrônica ao Pesquisador Líder, que deverá arquivá-las para registro e consulta.

2.4 A implementação de bolsas de pós-graduação dependerá da prévia submissão dos planos de trabalho e currículos à VALE. A VALE terá até 30 (trinta) dias para manifestar sua anuência quanto aos planos e alunos indicados.

2.4.1 Serão aceitos Projetos de pós-graduação já em andamento, desde que não sejam financiados por concorrentes da VALE; a VALE tenha conhecimento total do Projeto e acesso/direitos aos seus resultados, conforme estabelecido no presente instrumento; o Projeto ainda tenha pelo menos 18 (dezoito) meses para seu encerramento.

2.5 Na hipótese de atividades que resultem novos projetos de Pesquisa e Desenvolvimento "Novo Projeto", especificamente demandando aquisição de novos materiais de consumo e materiais permanentes e recursos financeiros adicionais, as Partes definirão em conjunto as especificidades para a consecução do objeto do Projeto, mediante a celebração de Termos Aditivos ao presente Acordo, ficando desde já convencionado que:



Handwritten signatures and initials on the right side of the page, including 'AM' at the bottom.

- 153
[Handwritten Signature]
(27) ↓
- a) O Novo Projeto será definido em comum acordo entre a **VALE** e as instituições integrantes desse instrumento, devendo obrigatoriamente estar relacionado ao tema da Cátedra
 - b) Os itens financiáveis serão definidos e delimitados pela **VALE**, desde que em consonância com as regras da universidade sede do Projeto;
 - c) Poderão constar dos Termos Aditivos condições de acompanhamento de atividades e de prestação de contas, a serem definidos pela **VALE**, diversas, ou mais completas do que aquelas previstas no presente instrumento, incluindo-se a previsão de acompanhamento de projetos, conforme sistema a ser implementado pela **VALE**;
 - d) A execução do Novo Projeto e a assinatura dos Termos Aditivos estarão condicionados à prévia apresentação pela universidade sede do projeto e aprovação pela **VALE** de formulário de proposta devidamente preenchido;

2.5.1 Na hipótese de o projeto ser executado em apenas uma das universidades integrante do presente instrumento, deverá ser celebrado instrumento jurídico próprio, fazendo menção ao presente acordo como origem do tema e deverá ser dada ciência à outra instituição que não participa do Novo Projeto.

CLÁUSULA TERCEIRA – DOS RECURSOS FINANCEIROS

3.1 Os recursos financeiros, a serem aportados pela **VALE**, para a execução das atividades do Projeto e implantação da Cátedra totalizam R\$701.300,00 (setecentos e um mil e trezentos reais), que deverão ser utilizados em conformidade com o orçamento detalhado no Anexo I, e serão desembolsados da seguinte forma:

- a) Primeira parcela, no valor de R\$ 375.000,00 (trezentos e setenta e cinco mil reais), após a assinatura do presente instrumento, até o 30º (trigésimo) dia após o recebimento pela **VALE** da documentação hábil de cobrança, mediante depósito na conta corrente da **FUNDAÇÃO**, respeitado o expediente bancário do município do Rio de Janeiro, valendo os respectivos comprovantes de depósitos como prova de pagamento e quitação.
- b) Segunda parcela, no valor de R\$82.225,00 (oitenta e dois mil, duzentos e vinte e cinco reais), no décimo quinto mês a contar da assinatura do presente instrumento, até o 30º (trigésimo) dia após o recebimento pela **VALE** da documentação hábil de cobrança, mediante depósito na conta corrente da **FUNDAÇÃO**, respeitado o expediente bancário do município do Rio de Janeiro, valendo os respectivos comprovantes de depósitos como prova de pagamento e quitação.
- c) Terceira parcela, no valor de R\$ 81.575,00 (oitenta e um mil, quinhentos e setenta e cinco reais), no vigésimo oitavo mês a contar da assinatura do presente instrumento, até o 30º (trigésimo) dia após o recebimento pela **VALE** da documentação hábil de cobrança, mediante depósito na conta corrente da **FUNDAÇÃO**, respeitado o expediente bancário do município do Rio de Janeiro, valendo os respectivos comprovantes de depósitos como prova de pagamento e quitação.
- d) Quarta parcela, no valor de R\$ 81.250,00 (oitenta e um mil, duzentos e cinquenta reais), no vigésimo oitavo mês a contar da assinatura do presente instrumento, até o 30º (trigésimo) dia após o recebimento pela **VALE** da documentação hábil de cobrança, mediante depósito na conta corrente da **FUNDAÇÃO**, respeitado o expediente bancário do município do Rio de Janeiro, valendo os respectivos comprovantes de depósitos como prova de pagamento e quitação.



[Handwritten Signature]

154
Oto

(25) ✓

e) Quinta parcela, no valor de R\$ 81.250,00 (oitenta e um mil, duzentos e cinquenta reais), no vigésimo oitavo mês a contar da assinatura do presente instrumento, até o 30º (trigésimo) dia após o recebimento pela VALE da documentação hábil de cobrança, mediante depósito na conta corrente da FUNDAÇÃO, respeitado o expediente bancário do município do Rio de Janeiro, valendo os respectivos comprovantes de depósitos como prova de pagamento e quitação.

3.1 As segunda, terceira, quarta e quinta parcelas estarão condicionada à entrega e aprovação pela VALE de relatório parcial de atividades, da execução das atividades e das entregas previstas no Anexo I para o período, bem como da entrega e aprovação pela VALE do Relatório Físico Financeiro do período anterior à parcela subsequente, conforme modelo anexo II.

3.1.1 Os relatórios acima previstos deverão ser entregues à VALE em até 45 (quarenta e cinco) dias antes da data prevista para o pagamento da segunda parcela.

3.2 A hipótese de suspensão de pagamento em decorrência da não entrega dos relatórios, ou da não aprovação desses pela VALE não está sujeita a qualquer correção ou incidência de encargos de mora durante o período em que a(s) obrigação(ões) que originou(aram) a suspensão permanecer(em) pendente(s) de regularização.

3.3 Eventuais rendimentos financeiros pela USP ou pela FUNDAÇÃO oriundos da aplicação dos recursos repassados pela VALE, no mercado financeiro, poderão ser aplicados diretamente ao Projeto, desde que previamente autorizado pela VALE, ficando desde já estabelecido que serão apenas aprovados gastos classificados como itens financiáveis pela VALE e que só poderão ser utilizados em benefício direto do Projeto e da Cátedra.

3.4 A FUNDAÇÃO deverá manter registros claros e acessíveis acerca da utilização dos recursos, para eventuais consultas solicitadas pela VALE, a VALE poderá auditar os registros, desde que previamente comunicado, com antecedência mínima de 05 (cinco) dias.

3.5 Em havendo saldo oriundo da não utilização dos recursos repassados pela VALE, a VALE poderá solicitar a sua devolução.

3.6 Os valores constantes da presente Cláusula já incluem as taxas administrativas da FUNDAÇÃO e os custos diretos e indiretos referentes à execução do Projeto, incluindo-se os encargos sociais, além dos valores necessários para os cursos, treinamentos e seminários previstos no Anexo I.

3.7 Caberá à FUNDAÇÃO efetuar os pagamentos das despesas previstas no Anexo I, incluindo-se o pagamento de eventuais despesas acordadas com as demais instituições que por ventura vierem a integrar o presente instrumento, bem como o pagamento de outras despesas previstas no orçamento e de eventuais taxas de outras instituições.

3.8 O remanejamento de rubricas dependerá do prévio e expresso consentimento pela VALE, sem necessidade de celebração de Termo Aditivo, desde que o consentimento seja dado por pessoa formalmente indicada pela VALE para integração do Comitê.

CLÁUSULA QUARTA: DAS OBRIGAÇÕES DAS PARTES

4.1 Além das obrigações assumidas no presente Acordo e no Anexo I, caberá à FUNDAÇÃO:



Handwritten signatures and initials, including a large 'A' at the top, 'S' in the middle, and 'ATM' at the bottom right.

- a) Administrar os recursos financeiros necessários à execução do objeto do **Acordo**, zelando pelo seu melhor aproveitamento e responsabilizando-se, também, pelos recolhimentos previdenciários e fiscais dos profissionais envolvidos.
- b) Providenciar os materiais e equipamentos previstos para a realização dos trabalhos, conforme orçamento e Plano de Trabalho definidos no Anexo I.
- c) Zelar pela reputação das Partes, não podendo qualquer uma delas utilizar-se do nome, marca ou logomarca das outras, sem prévia e expressa anuência.
- d) Cumprir com as demais obrigações estabelecidas no presente instrumento, incluindo-se a obrigação de Relatório Físico Financeiro.
- e) Responsabilizar-se por eventuais questões tributárias, previdenciárias e trabalhistas oriundos do pessoal que alocar ao Projeto.
- f) Responsabilizar-se pela contratação de seguro viagem, de todo o pessoal envolvido no Projeto, do quadro da **USP**, ou não, com exceção do pessoal da **VALE**.
- g) Responder pela supervisão, direção técnica e administrativa de sua força de trabalho necessária à execução deste **Acordo**.

4.2 Além das obrigações assumidas no presente **Acordo** e no Anexo I, caberá à **USP** :

- a) Gerenciar a execução do Projeto zelando para que sejam observados o objeto e as metas estabelecidos no Anexo I.
- b) Orientar tecnicamente a Cátedra e os bolsistas envolvidos, por meio do Pesquisador Líder;
- c) Promover a troca de informações com a **VALE**, conforme as etapas do programa de trabalho, através de reuniões de acompanhamento e/ou relatórios de progresso.
- d) Prover a infraestrutura necessária para a execução do Projeto.
- e) Zelar pela reputação das Partes, não podendo qualquer uma delas utilizar-se do nome, marca ou logomarca das outras, sem prévia e expressa anuência.
- f) Manter o Projeto e seus resultados em sigilo e confidenciais, não podendo publicá-los, ou de qualquer forma torná-los públicos, antes da devida proteção conforme descrito na Cláusula Nona.
- g) Consultar a **VALE** antes de aceitar qualquer apoio financeiro de qualquer outra fonte de financiamento, privada ou privada associada à pública, para o desenvolvimento do Projeto.
- h) Receber, desde que previamente informado com antecedência mínima de 15 (quinze) dias, representantes da **VALE** para visitas técnicas.
- i) Estimular o pessoal técnico envolvido na execução do Projeto a participar de reuniões científicas, dentre outros eventos promovidos pela **VALE** para apresentação do Projeto, seu andamento e resultados.
- j) Comunicar eventuais alterações do pesquisador líder, sendo certo que nesse caso a **VALE** poderá optar por rescindir, sem quaisquer ônus, o presente instrumento.
- k) Responsabilizar-se por eventuais questões tributárias, previdenciárias e trabalhistas oriundos do pessoal que alocar ao Projeto.
- l) Envolver a **VALE** no processo de seleção dos bolsistas de Mestrado, dentro dos limites permitidos pelos Programas de Pós-Graduação das instituições e respeitados os temas indicados na Cátedra.



Handwritten signatures and initials on the right side of the page, including a large 'A' and 'AM' at the bottom.

ISC
2+

- m) Enviar às demais partes relatórios semestrais de atividades, incluindo-se aquelas realizadas em viagens no Brasil e exterior, a contar da assinatura do presente instrumento.
- n) Enviar à VALE cópia de todos os artigos, publicações, dissertações, teses e demais materiais produzidos no âmbito da Cátedra, independente do recebimento de recursos financeiros por meio do presente Acordo, ou da modalidade da bolsa recebida pelo aluno, ou colaborador.
- o) Dar o suporte necessário ao Pesquisador Líder para a organização das atividades do Comitê.
- p) Responsabilizar-se pela saúde e segurança do pessoal que envolver nas atividades, do quadro da USP, ou não, incluindo-se em períodos de viagem, com exceção do pessoal do quadro da VALE.
- q) Responder pela supervisão, direção técnica e administrativa de sua força de trabalho necessária à execução deste Acordo.

4.3 Além das demais obrigações assumidas no presente Acordo, caberá à VALE:

- a) Acompanhar o desenvolvimento do Projeto;
- b) Acompanhar o cronograma de atividades;
- c) Fornecer as informações necessárias ao desenvolvimento do Projeto;
- d) Efetuar o desembolso financeiro previsto no presente Acordo, na forma definida no Anexo I;
- e) Zelar pela reputação das Partes, não podendo qualquer uma delas utilizar-se do nome, marca ou logomarca das outras, sem prévia e expressa anuência;
- f) Manter o Projeto e seus resultados em sigilo e confidenciais, não podendo publicá-los, ou de qualquer forma torná-los públicos, antes da devida proteção conforme descrito na Cláusula Nona;
- g) Participar das atividades do Comitê;
- h) Disponibilizar à USP todas as informações e normas internas da VALE necessárias à execução do Projeto.
- i) Responsabilizar-se por eventuais questões tributárias, previdenciárias e trabalhistas oriundas do pessoal que alocar ao Projeto.
- j) responder pela supervisão, direção técnica e administrativa de sua força de trabalho necessária à execução deste Acordo.

CLÁUSULA QUINTA - DA VIGÊNCIA

5.1 O presente Acordo vigorará pelo prazo de 60 (sessenta) meses, a partir da data de sua assinatura, extinguindo-se após o cumprimento de todas as suas obrigações, sendo certo que as cláusulas de Propriedade Intelectual compartilhamento de benefícios e premiações terão vigência de 20 (vinte) anos e as de confidencialidade pelo prazo de 10 (dez) anos a contar do encerramento do Acordo.

5.2 Ao final das atividades ou no término do prazo, deverá ser firmado Termo de Encerramento do Acordo, no qual as Partes darão, reciprocamente, quitação das obrigações contratadas.

5.3 Qualquer alteração na duração das atividades previstas neste instrumento e, conseqüentemente no Anexo I, deverá ser formalizada por meio de Termo Aditivo, mediante concordância das Partes, ficando estabelecido que o ajuste será prorrogado até a conclusão das atividades que estejam em curso.



Handwritten signatures and initials, including 'AM' at the bottom.

137
440
(28) J

CLÁUSULA SEXTA - DISPOSIÇÕES GERAIS

- 6.1 O não exercício, pelas Partes, de quaisquer dos direitos ou prerrogativas previstos neste **Acordo**, ou mesmo na legislação aplicável, será tido como ato de mera liberalidade, não constituindo alteração ou novação das obrigações ora estabelecidas, cujo cumprimento poderá ser exigido a qualquer tempo, independentemente de comunicação prévia à Parte.
- 6.2 Este **Acordo** só poderá ser alterado, em qualquer de suas disposições, mediante a celebração, por escrito, de termo aditivo.
- 6.3 Neste ato, as Partes declaram e garantem que em todas as suas atividades, relacionadas a este **Acordo de Cooperação Técnica**, não tomaram e nem tomarão qualquer medida que viole as leis antissuborno, leis anticorrupção, leis sobre conflitos de interesses, ou outras leis, normas ou regulamentos com finalidade e efeitos semelhantes, aplicáveis a qualquer das Partes, especialmente a Lei Federal nº 12.846/2013.
- 6.4 Só terão acesso as áreas da **VALE** pessoas formalmente vinculadas ao Projeto e que tenham cumprido todas as exigências das normas de saúde e segurança da **VALE**.
- 6.5 O ingresso de novas instituições de ensino e pesquisa como parte do Projeto e da Cátedra e do presente instrumento dependerá da aprovação prévia pelo Comitê e da celebração de Termo Aditivo.
- 6.6 O pessoal envolvido na execução deste **Acordo** guardará seu vínculo e subordinação com a instituição a cujo quadro pertencer, não tendo e nem vindo a assumir vínculo de qualquer natureza com a outra Parte e deste não podendo demandar quaisquer pagamentos ou remuneração, sendo estes de inteira responsabilidade da instituição que os tiverem contratado ou empregado na execução dos trabalhos.
- 6.7 As publicações, materiais de divulgação e resultados materiais, relacionados com os recursos do presente **Acordo**, deverão trazer a logomarca da **VALE**, bem como indicar a coautoria dos pesquisadores das Partes, sempre que houver colaboração intelectual de seus pesquisadores, bolsistas e demais funcionários envolvidos na pesquisa.
- 6.8 A **VALE** não poderá ser responsabilizada por qualquer dano ou lesão ao pessoal da **USP** e da **FUNDAÇÃO** envolvidos no Projeto, incluindo-se os períodos de viagem e eventuais pesquisadores colaboradores não integrantes do presente instrumento.
- 6.9 A participação de pesquisadores de outras instituições, quando não formalizada por meio de instrumento jurídico, será considerada colaboração, não cabendo ao pesquisador colaborador qualquer reivindicação. Caberá à **USP** a comunicação da condição de colaborador ao pesquisador de outra instituição, bem como obter a anuência da instituição de origem.
- 6.10 Serão de responsabilidade da instituição do bolsista de pós-graduação a comprovação de seu vínculo como aluno regularmente matriculado no programa de pós-graduação, bem como as ações necessárias para a formalização da atuação dos bolsistas no Projeto.

CLÁUSULA SÉTIMA – RESOLUÇÃO

- 7.1. Sem prejuízo da satisfação de seus demais direitos, qualquer das Partes poderá resolver este **Acordo** mediante comunicação por escrito à outra Parte, sem que caiba qualquer reclamação, indenização ou compensação em benefício da Parte que recebe o comunicado de resolução, nos seguintes casos:



AM

159
29

- (i) pedido ou decretação de falência ou recuperação judicial ou extrajudicial da outra Parte;
- (ii) observado o disposto na Cláusula Décima Quarta, ocorrência de caso fortuito ou de força maior regularmente comprovada, que venha paralisar a execução do Projeto por mais de 60 (sessenta) dias;
- (iii) fraude ou dolo.

7.2. Sem prejuízo da satisfação de seus demais direitos, a VALE poderá, a seu exclusivo critério, resolver este Acordo, mediante prévia e expressa comunicação às demais Partes, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, sem que caiba às demais Partes o direito a qualquer reclamação, indenização ou compensação, seja a que título for, nos seguintes casos:

- (i) descumprimento de qualquer das obrigações do Acordo pelas demais Partes (isoladamente ou em conjunto) que deixe de ser sanado no prazo de 30 (trinta) dias após o recebimento de notificação da VALE neste sentido; e
- (ii) cessão, subcontratação e/ou transferência parcial ou total para terceiros das obrigações assumidas, ou dos créditos decorrentes deste Acordo, sem prévia e expressa autorização da VALE, com exceção das ações necessárias para o pagamento de bolsistas;
- (iii) alteração na estratégia de negócios da empresa, ou alteração no Pesquisador Líder quando não anuída pela VALE.

CLÁUSULA OITAVA – CASO FORTUITO E FORÇA MAIOR

8.1. Nenhuma das Partes será responsável por descumprimento de suas obrigações contratuais em consequência de caso fortuito ou força maior, até que o impacto de tal evento cesse. A expressão caso fortuito e/ou força maior conforme usada neste Acordo significa, com relação a qualquer Parte, eventos ou circunstâncias excepcionais que:

- (i) estejam fora do controle razoável dessa Parte e afetem substancialmente o cumprimento de suas obrigações contratuais; e
- (ii) essa Parte não poderia, de forma razoável, ter se preparado, prevenido, evitado ou superado tais eventos ou circunstâncias antes de celebrar o Acordo; e
- (iii) tais eventos ou circunstâncias não resultem de uma falha dessa Parte de cumprir com suas obrigações contratuais.

8.2. Constatada a ocorrência de caso fortuito e/ou de força maior, ficarão suspensas, enquanto essa perdurar, as obrigações que as Partes ficarem impedidas de cumprir.

8.3. Se um evento de caso fortuito e/ou força maior ocorrer a qualquer tempo durante a vigência deste Acordo, a Parte que ficar impossibilitada deverá adotar os seguintes procedimentos:

- (i) notificar a outra Parte sobre a ocorrência do evento o mais breve possível e, de qualquer forma, dentro de 10 (dez) dias úteis em que tenha tomado ciência do mesmo, apresentando, quando possível, uma estimativa da duração e os possíveis efeitos do evento de caso fortuito e/ou força maior com relação ao cumprimento de suas obrigações neste Acordo;



Handwritten signature or initials.

- 159
etw
- (30) ✓
- (ii) adotar todas as medidas possíveis para remediar ou mitigar as consequências do referido evento de caso fortuito e/ou força maior, com o objetivo principal de retomar o cumprimento de suas obrigações o mais rápido possível;
 - (iii) notificar imediatamente e por escrito a outra Parte sobre o término ou suspensão do evento de caso fortuito e/ou força maior.

8.4. Um evento de caso fortuito e/ou força maior não deverá desonerar a Parte que ficar impossibilitada com relação às obrigações e inadimplementos ocorridos anteriormente ao evento e anteriormente ao recebimento pela Parte não afetada da notificação mencionada na Cláusula 8.3 (i) acima.

8.5. A ocorrência de um evento de caso fortuito e/ou força maior não permite qualquer reivindicação por compensação ou alteração do valor do Projeto.

CLÁUSULA NONA - DA PROPRIEDADE INTELECTUAL

9.1 A VALE e a USP e/ou futuras instituições integrantes da Cátedra serão coproprietárias dos resultados gerados a partir do objeto deste Acordo, ficando desde já garantido a VALE 50% (cinquenta por cento) da titularidade dos direitos de propriedade intelectual sobre quaisquer resultados oriundos das atividades desenvolvidas no âmbito da Cátedra. Os outros 50% (cinquenta por cento) serão compartilhados entre as instituições que comprovadamente tiverem participado da obtenção do resultado. Em todos os casos deverá ser celebrado acordo jurídico específico, ficando ainda resguardados à VALE os direitos: 1) à primeira recusa ao licenciamento exclusivo, mediante a celebração de acordo jurídico específico e remuneração a ser acordada; 2) o uso próprio dos resultados, protegidos ou não, não cabendo neste caso, nenhum tipo de remuneração, desde que este uso não interfira na proteção dos direitos de propriedade intelectual e ficando contudo dependente de contrato específico qualquer exploração comercial.

9.2. Os partícipes se obrigam a tratar e manter sob absoluto sigilo e confidencialidade, durante e após a vigência deste Acordo e de seus Termos Aditivos todas e quaisquer informações técnicas, comerciais, operacionais e financeiras obtidas de tais celebrações. As eventuais exceções serão tratadas pontualmente nos respectivos Termos Aditivos.

9.3 Caberá ao Pesquisador Líder comunicar à VALE acerca dos resultados obtidos por meio da execução do Projeto por ocasião da entrega dos Relatórios Científico, sem prejuízo da comunicação a qualquer momento de resultados que este entender passíveis de proteção. Tais resultados deverão ser comunicados à VALE com 45 (quarenta e cinco) dias antes de toda e qualquer forma de publicação, ou divulgação, para avaliação de novidade e possível proteção por meio das formas cabíveis.

9.4 As despesas de depósito ou registro de pedido de proteção da propriedade intelectual, os encargos periódicos de manutenção da proteção da propriedade intelectual, bem como quaisquer encargos administrativos e judiciais no âmbito nacional serão partilhados entre os seus titulares, proporcionalmente à sua participação.

9.5 Caso a(s) parte(s) envolvida(s) no desenvolvimento não tenha(m) interesse em proteger os resultados obtidos deverá(ão) comunicar a decisão por escrito, ficando desde já a(s) outra(s) Parte autorizada a realizar os depósitos de solicitação de patentes nos países de sua escolha, em seus nomes, às suas custas e aos seus benefícios, desde que diretamente ligadas ao desenvolvimento. A instituição que declarar sua falta de interesse obriga-se a dar as informações necessárias para a proteção das tecnologias desenvolvidas, pela outra interessada.



160
[Handwritten signature]

(31) [Handwritten mark]

9.6 Os cotitulares definirão conjuntamente e em instrumento jurídico específico as condições de exploração das tecnologias desenvolvidas na execução do presente instrumento a terceiros.

9.7 As disposições previstas na presente Cláusula também serão aplicadas aos Novos Projetos previstos na cláusula 2.4.

9.8 O material didático criado para os cursos a serem ministrados, conforme Anexo I, serão de uso livre pelas Partes, sem remuneração, incluindo-se, mas não somente: edições, adaptações, traduções, fixação em materiais em mídias diversos, divulgação e utilização em outros países, dentre outras formas de utilização que não denigrem a imagem de seus autores e das Partes do presente instrumento. Fica vedado o uso comercial sem a prévia e expressa anuência de todas as Partes, que deverá ser objeto de acordo específico.

CLÁUSULA DÉCIMA - DO FORO

10.1 Para dirimir as controvérsias resultantes deste Contrato e que não tenham podido ser resolvidas por negociações amigáveis, fica eleito o foro da Cidade de São Paulo.

Assim ajustados, firmam o presente instrumento, redigido em 03 (três) vias de igual teor e forma, para um só efeito, juntamente com as testemunhas abaixo, para que produza os seus regulares efeitos legais.

São Paulo, 20 de 10 de 2014

Por Delegação de
Art. 42 do Estatuto da USP
VAHAN AGOPYAN
Vice-Reitor

Universidade de São Paulo
Matteo Antonio Zago
Reitor

Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia
André Steigall Gertschenstein
Diretor Superintendente

Antonio Carlos Fonseca
Diretor Administrativo Financeiro

VALE SA
Lutz Eugenio Mello
Diretor

VALE SA
Sandoval Carneiro Junior
Gerente

Pesquisador Lider:

Amilton Sinatora

Testemunhas

Nome:
RG:

Nome:
RG:



[Handwritten signature]



161
11

1º TERMO ADITIVO AO ACORDO DE COOPERAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA nº VALE 5900021789 FIRMADO ENTRE VALE S.A., UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO E FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA ENGENHARIA

A **UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**, autarquia estadual de regime especial, regida por seu Estatuto aprovado pela Resolução nº 3.461, de 07 de outubro de 1988 e pelo Regimento Geral aprovado pela Resolução nº 3.745, de 19 de outubro de 1990, com sede Rua da Praça do Relógio, 109 - Cidade Universitária "Dr. Armando de Salles de Oliveira" - Butantã - São Paulo - SP - CEP 05508-050, inscrita no CNPJ sob nº 63.025.530/0001-04, neste ato representada por seu Magnífico Reitor, Prof. Dr. Marco Antonio Zago, doravante denominada **USP**, com a interveniência da **FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA ENGENHARIA**, com sede na cidade e estado de São Paulo, na Av. Eusébio Matoso, 1.375, 6º andar - Pinheiros - CEP 05423-180, inscrita no CNPJ sob o nº 43.588.755/0001-61, neste ato devidamente representada por seus Diretores, na forma de seus atos constitutivos, doravante denominada **FUNDAÇÃO**, e a **VALE S.A.**, sociedade anônima aberta, estabelecida na Rua Graça Aranha, 26, Rio de Janeiro, RJ, inscrita no CNPJ sob o nº 33.592.510/0001-54, neste ato representada na forma dos seus atos constitutivos, doravante designada "**VALE**", em conjunto denominadas "**Partes**".

CONSIDERANDO que, em 20 de outubro de 2014, as Partes celebraram o Acordo de Cooperação Científica e Tecnológica nº Vale 5900021789, doravante denominado "**Contrato**",

CONSIDERANDO que as Partes mantêm a relação jurídica em condições de pleno equilíbrio,

CONSIDERANDO o interesse das Partes em alterar cláusulas do Contrato para melhor atender ao seu objeto.

Resolvem celebrar o presente 1º Termo Aditivo ao Contrato ("**Termo Aditivo**"), de acordo com as seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1. O presente Termo Aditivo tem como objeto a alteração das Cláusulas Primeira, Segunda, Terceira e Sexta.

CLÁUSULA SEGUNDA – DAS ALTERAÇÕES

2.1. Em consequência do disposto as Cláusulas acima citadas, a Cláusula do Contrato passarão a vigorar com a seguinte redação:



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.



162
Edu

(12)

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO E DA GESTÃO

1.1 O objeto deste Acordo é a cooperação entre os Partes para o estabelecimento da CATEDRA DE PESQUISA CONTATO RODA-TRILHO (Cátedra), que tem como principal objetivo o avanço do conhecimento no tema, da forma estabelecida no anexo I (Projeto).

1.2 A Cátedra será liderada pela USP, que indica como pesquisador líder o Prof. Amilton Sinatora, a seguir denominado "pesquisador líder".

1.2.1 Eventual alteração de indicação de Pesquisador Líder deverá ser encaminhada à VALE para apreciação, com 30 (trinta) dias de antecedência da alteração, com a indicação, contatos e currículo do novo indicado. A VALE poderá rescindir o presente instrumento na hipótese de não consenso entre as partes acerca do novo Pesquisador Líder.

1.3 As Partes concordam em estabelecer e manter um Comitê Consultivo de Pesquisa, "Comitê" para acompanhar o Programa de Pesquisa, definir as atividades de pesquisa, deliberar sobre novos colaboradores, dentre outras ações necessárias para o bom andamento do Projeto.

1.3.1 As reuniões do Comitê Consultivo acontecerão ao menos uma vez por ano. As recomendações sugeridas pelo Comitê Consultivo refletirão o consenso dos membros do Comitê e serão recebidas em boa fé pelas Partes.

1.3.2 O Comitê Consultivo de Pesquisa será constituído por:

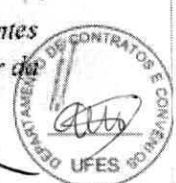
Dois (2) representantes da USP sendo um deles suplente;

Dois (2) representantes da VALE sendo um deles suplente;

Dois (2) representantes, sendo um deles suplente, de cada instituição que vier a fazer parte da Cátedra objeto do presente instrumento, por meio de Termo de Adesão.

1.4 Na hipótese de alteração da instituição sede do Pesquisador Líder, passará a ser líder da Cátedra a instituição a qual o novo Pesquisador Líder for vinculado.

1.5 Caberá ao Pesquisador Líder informar aos demais membros do Comitê os nomes dos representantes indicados pelas Partes que o constituem. As Partes do presente acordo terão 15 (quinze) dias a contar da





163
13

data de assinatura do presente instrumento para indicar seus representantes, sendo certo que qualquer alteração deverá ser comunicada ao pesquisador líder.

1.6 Caberá ao Pesquisador Líder agendar, no mínimo duas reuniões do Comitê por ano de execução do Projeto, de preferência semestrais, sendo certo que seus integrantes deverão ser comunicados da data com antecedência mínima de 40 (quarenta) dias

CLÁUSULA SEGUNDA - DO MODO EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES

2.1 As Partes obrigam-se a executar as atividades dispostas no Anexo I, sendo certo que as atividades anuais da Cátedra serão definidas pelo Comitê em reuniões presenciais, que terão como base o desenvolvimento do tema e das atividades no ano anterior.

2.2 Sem prejuízo das entregas já estabelecidas no Anexo I e do andamento das bolsas, as atividades do segundo ano de Projeto em diante, ainda não definidas no Anexo I, dependerão da aprovação anual pelo Comitê e só poderão ter início após a aprovação por todos os membros. Espera-se que o planejamento seja realizado ao longo do ano anterior, sendo certo que as atividades já deverão estar definidas dois meses antes do início do ano subsequente.

2.3 Caberá ao Pesquisador Líder encaminhar aos integrantes do Comitê ata da reunião de definição de atividades do ano subsequente para validação. Cada membro deverá assinar e encaminhar cópia eletrônica ao Pesquisador Líder, que deverá arquivá-las para registro e consulta.

2.4 O ingresso de novas instituições de ensino e pesquisa como parte do Projeto e da Cátedra e do presente instrumento dependerá da aprovação prévia pelo Comitê e da celebração de Termo de Adesão.

2.5 O Termo de Adesão, Anexo III, será assinado pela VALE e a nova instituição participante, desde que aprovada pelo Comitê a adesão de tal instituição e devendo ser encaminhado uma cópia ao Pesquisador Líder, que fornecerá cópias a todas as Instituições participantes

2.6 A participação de pesquisadores de outras instituições, quando não formalizada por meio de instrumento jurídico, será considerada colaboração, não cabendo ao pesquisador colaborador qualquer reivindicação. Caberá à USP a comunicação da condição de colaborador ao pesquisador de outra instituição, bem como obter a anuência da instituição de origem.



Handwritten signatures and initials, including 'ATM' at the bottom right.



164
195

2.7 A implementação de bolsas de pós-graduação dependerá da prévia submissão dos planos de trabalho e currículos à VALE. A VALE terá até 30 (trinta) dias para manifestar sua anuência quanto aos planos e alunos indicações.

2.7.1 Serão aceitos Projetos de pós-graduação já em andamento, desde que: a) não sejam financiadas por concorrentes da VALE, salvo por decisão unânime do Comitê e garantido à VALE conhecimento total do Projeto e acesso/direitos aos seus resultados, conforme estabelecido no presente instrumento; b) o Projeto ainda tenha pelo menos 18 (dezoito) meses para seu encerramento.

2.8 Na hipótese de atividades que resultem novos projetos de Pesquisa e Desenvolvimento ("Novo Projeto"), vinculados à Cátedra, especificamente demandando aquisição de novos materiais de consumo e materiais permanentes e recursos financeiros adicionais, as Partes definirão em conjunto as especificidades para a consecução do objeto do Projeto, mediante a celebração de Termos Aditivos ao presente Acordo, ficando desde já convencionado que:

- a) O Novo Projeto seja aprovado pelo Comitê, devendo obrigatoriamente estar relacionado ao tema da Cátedra;
- b) Os itens financiáveis serão definidos e delimitados pela VALE, desde que em consonância com as regras da universidade sede do Projeto;
- c) Poderão constar dos Termos Aditivos condições de acompanhamento de atividades e de prestação de contas, a serem definidos pela VALE, diversas, ou mais completas do que aquelas previstas no presente instrumento, incluindo-se a previsão de acompanhamento de projetos, conforme sistema a ser implementado pela VALE;

2.9 A execução do Novo Projeto e a assinatura dos Termos Aditivos estarão condicionados à prévia apresentação pela universidade sede do projeto e aprovação pela VALE de formulário de proposta de pesquisa devidamente preenchido;

2.10 Na hipótese de o projeto ser executado em apenas uma das universidades integrante do presente instrumento, ou por colaboradores indicados pelo Comitê, ou necessitar de orçamento próprio, deverá ser celebrado instrumento jurídico entre a Vale e a instituição executora, fazendo menção ao presente acordo como origem do tema e deverá ser dada ciência, pela instituição, das atividades e resultados às outras instituições que não participam do Novo Projeto.

CLÁUSULA TERCEIRA – DOS RECURSOS FINANCEIROS



3.1 Os recursos financeiros, a serem aportados pela VALE, para a execução das atividades do Projeto e implantação da Cátedra totalizam R\$701.300,00 (setecentos e um mil e trezentos reais), que deverão ser

AM



165
15 J

utilizados em conformidade com o orçamento detalhado no Anexo I, e serão desembolsados da seguinte forma:

3.1.1 Primeira parcela, no valor de R\$ 375.000,00 (trezentos e setenta e cinco mil reais), após a assinatura do presente instrumento, até o 30º (trigésimo) dia após o recebimento pela VALE da documentação hábil de cobrança, mediante depósito na conta corrente da FUNDAÇÃO, respeitado o expediente bancário do município do Rio de Janeiro, valendo os respectivos comprovantes de depósitos como prova de pagamento e quitação.

3.1.2 Segunda parcela, no valor de R\$82.225,00 (oitenta e dois mil, duzentos e vinte e cinco reais), no décimo quinto mês a contar da assinatura do presente instrumento, até o 30º (trigésimo) dia após o recebimento pela VALE da documentação hábil de cobrança, mediante depósito na conta corrente da FUNDAÇÃO, respeitado o expediente bancário do município do Rio de Janeiro, valendo os respectivos comprovantes de depósitos como prova de pagamento e quitação.

3.1.3 Terceira parcela, no valor de R\$ 81.575,00 (oitenta e um mil, quinhentos e setenta e cinco reais), no vigésimo oitavo mês a contar da assinatura do presente instrumento, até o 30º (trigésimo) dia após o recebimento pela VALE da documentação hábil de cobrança, mediante depósito na conta corrente da FUNDAÇÃO, respeitado o expediente bancário do município do Rio de Janeiro, valendo os respectivos comprovantes de depósitos como prova de pagamento e quitação.

3.1.4 Quarta parcela, no valor de R\$ 81.250,00 (oitenta e um mil, duzentos e cinquenta reais), no quadragésimo segundo mês a contar da assinatura do presente instrumento, até o 30º (trigésimo) dia após o recebimento pela VALE da documentação hábil de cobrança, mediante depósito na conta corrente da FUNDAÇÃO, respeitado o expediente bancário do município do Rio de Janeiro, valendo os respectivos comprovantes de depósitos como prova de pagamento e quitação.

3.1.5 Quinta parcela, no valor de R\$ 81.250,00 (oitenta e um mil, duzentos e cinquenta reais), no quinquagésimo quarto mês a contar da assinatura do presente instrumento, até o 30º (trigésimo) dia após o recebimento pela VALE da documentação hábil de cobrança, mediante depósito na conta corrente da FUNDAÇÃO, respeitado o expediente bancário do município do Rio de Janeiro, valendo os respectivos comprovantes de depósitos como prova de pagamento e quitação.

3.2 As segunda, terceira, quarta e quinta parcelas estarão condicionada à entrega e aprovação pela VALE de relatório parcial de atividades, da execução das atividades e das entregas previstas no Anexo I para o período, bem como da entrega e aprovação pela VALE do Relatório Físico Financeiro do período anterior à parcela subsequente, conforme modelo anexo II.

3.3 Os relatórios acima previstos deverão ser entregues à VALE em até 45 (quarenta e cinco) dias antes da data prevista para o pagamento da segunda parcela.



Handwritten signatures and initials, including 'ATM' at the bottom right.



166
16

3.4 A hipótese de suspensão de pagamento em decorrência da não entrega dos relatórios, ou da não aprovação desses pela VALE não está sujeita a qualquer correção ou incidência de encargos de mora durante o período em que a(s) obrigação(ões) que originou(aram) a suspensão permanecer(em) pendente(s) de regularização.

3.5 Eventuais rendimentos financeiros pela USP ou pela FUNDAÇÃO oriundos da aplicação dos recursos repassados pela VALE, no mercado financeiro, poderão ser aplicados diretamente ao Projeto, desde que previamente autorizado pela VALE, ficando desde já estabelecido que serão apenas aprovados gastos classificados como itens financiáveis pela VALE e que só poderão ser utilizados em benefício direto do Projeto e da Cátedra.

3.6 A FUNDAÇÃO deverá manter registros claros e acessíveis acerca da utilização dos recursos, para eventuais consultas solicitadas pela VALE, a VALE poderá auditar os registros, desde que previamente comunicado, com antecedência mínima de 05 (cinco) dias.

3.7 Em havendo saldo oriundo da não utilização dos recursos repassados pela VALE, a VALE poderá solicitar a sua devolução.

3.8 Os valores constantes da presente Cláusula já incluem as taxas administrativas da FUNDAÇÃO e os custos diretos e indiretos referentes à execução do Projeto, incluindo-se os encargos sociais, além dos valores necessários para os cursos, treinamentos e seminários previstos no Anexo I.

3.9 Caberá à FUNDAÇÃO efetuar os pagamentos das despesas previstas no Anexo I, incluindo-se o pagamento de eventuais despesas acordadas com as demais instituições que por ventura vierem a integrar o presente instrumento, bem como o pagamento de outras despesas previstas no orçamento e de eventuais taxas de outras instituições.

3.10 O remanejamento de rubricas dependerá do prévio e expresso consentimento pela VALE, sem necessidade de celebração de Termo Aditivo, desde que o consentimento seja dado por pessoa formalmente indicada pela VALE para integração do Comitê.

CLÁUSULA SEXTA - DISPOSIÇÕES GERAIS



6.1 O não exercício, pelas Partes, de quaisquer dos direitos ou prerrogativas previstos neste Acordo, ou mesmo na legislação aplicável, será tido como ato de mera liberalidade, não constituindo alteração ou

ATM



167
AM

17

novação das obrigações ora estabelecidas, cujo cumprimento poderá ser exigido a qualquer tempo, independentemente de comunicação prévia à Parte.

6.2 Este Acordo só poderá ser alterado, em qualquer de suas disposições, mediante a celebração, por escrito, de termo aditivo.

6.3 Neste ato, as Partes declaram e garantem que em todas as suas atividades, relacionadas a este Acordo de Cooperação Técnica, não tomarão e nem tomarão qualquer medida que viole as leis antissuborno, leis anticorrupção, leis sobre conflitos de interesses, ou outras leis, normas ou regulamentos com finalidade e efeitos semelhantes, aplicáveis a qualquer das Partes, especialmente a Lei Federal nº 12.846/2013.

6.4 Só terão acesso as áreas da VALE pessoas formalmente vinculadas ao Projeto e que tenham cumprido todas as exigências das normas de saúde e segurança da VALE.

6.5 O pessoal envolvido na execução deste Acordo guardará seu vínculo e subordinação com a instituição a cujo quadro pertencer, não tendo e nem vindo a assumir vínculo de qualquer natureza com a outra Parte e deste não podendo demandar quaisquer pagamentos ou remuneração, sendo estes de inteira responsabilidade da instituição que os tiverem contratado ou empregado na execução dos trabalhos.

6.6 As publicações, materiais de divulgação e resultados materiais, relacionados com os recursos do presente Acordo, deverão trazer a logomarca da VALE, bem como indicar a coautoria dos pesquisadores das Partes, sempre que houver colaboração intelectual de seus pesquisadores, bolsistas e demais funcionários envolvidos na pesquisa.

6.7 A VALE não poderá ser responsabilizada por qualquer dano ou lesão ao pessoal da USP e da FUNDAÇÃO envolvidos no Projeto, incluindo-se os períodos de viagem e eventuais pesquisadores colaboradores não integrantes do presente instrumento.

6.8 Serão de responsabilidade da instituição do bolsista de pós-graduação a comprovação de seu vínculo como aluno regularmente matriculado no programa de pós-graduação, bem como as ações necessárias para a formalização da atuação dos bolsistas no Projeto.

CLÁUSULA TERCEIRA – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS



AM



168
Eto
138

3.1 As Partes, através do presente Termo Aditivo, dão a mais plena, geral, rasa e irrevogável quitação, para todos os fins de direito, por todos os fatos passados até a presente data, ratificando todos os atos praticados e nada mais tendo a reivindicar, em juízo ou fora dele, a qualquer título, em relação às obrigações contratuais até aqui já executadas.

3.2 Permanecem inalteradas e ratificadas todas as demais Cláusulas do Contrato, naquilo em que não conflitarem com o teor deste instrumento.

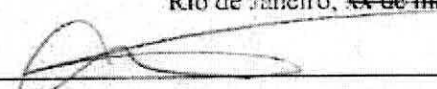
E, por estarem assim justas e contratadas, as Partes assinam o presente Termo Aditivo, em 3 (três) vias de igual teor e forma, para um só efeito, na presença das testemunhas abaixo.

10 DE JULHO DE 2015
Rio de Janeiro, ~~xx de março de 2015~~




VALE S.A.

Nome: **Luiz Eugênio Mello**
Diretor
Cargo: **Diretoria de Tecnologia e Inovação**



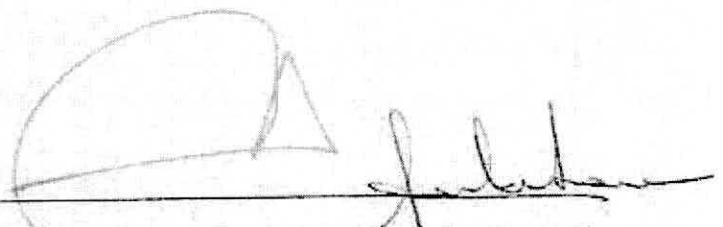
VALE S.A.

Nome: **Adam MacMillan**
Gerente de Gestão de Parcerias e P&D
Diretoria de Tecnologia e Inovação
Cargo:



Universidade de São Paulo


Nome: **José Roberto Castilho Piqueira**
Diretor da Escola Politécnica da USP
por delegação Resolução CoPe 7047/2015
Cargo:



Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia

Nome:
Cargo:

Testemunhas:



Nome:
CPF:

Nome:
CPF:



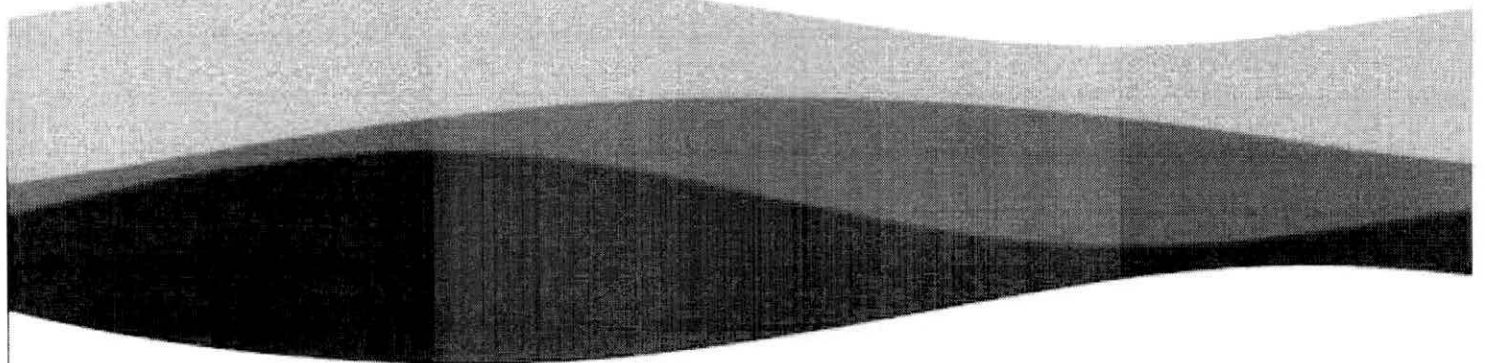


Defeitos em Rodas Ferroviárias

Cherlio Scandian

FORMULÁRIO DE APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS

Departamento do Instituto Tecnológico Vale - DITV
Vitória, 19 de maio de 2016
Versão 01



ADM

170

[Handwritten signature]

33

[Handwritten mark]



VALE

Sumário

- 1. Identificação 4
 - 1.1 Dados do Proponente 4
 - 1.2 Proponente ITV (quando aplicável)..... 4
 - 1.3 Área da Vale (quando aplicável) 4
- 2. Dados do Projeto (não abrevie) 5
- 3. Equipe do Projeto 5
- 4. Palavras Chave do Projeto (3 palavras)..... 5
- 5. Resumo do Projeto de Pesquisa (máximo de 1 página) 5
- 6. Justificativa 6
- 7. Descrição do Estado da Arte..... 6
 - 7.1 Grau de maturidade da tecnologia a ser desenvolvida (quando aplicável) 6
- 8. Objetivos..... 11
 - 8.1 Gerais..... 11
 - 8.2 Específicos 11
- 9. Metodologia de Pesquisa 11
- 10. Resultados Esperados 13
- 11. Grau de inovação do projeto (quando aplicável) 14
 - 11.1 Justificativa do grau de inovação (quando aplicável)..... 14
- 12. Possibilidade de patenteamento (quando aplicável)..... 14
- 13. Acesso à Vale 14
- 14. Riscos (projeto, tecnológico, marcos regulatórios etc.) 14
- 15. Relevância estratégica para Vale 14



[Handwritten signature]

171
AM

39 J



VALE

15.1	Crescimento de Mercado – Foco em vendas (quando aplicável).....	14
15.2	Redução de Custos – Foco em melhoria de processo (quando aplicável).....	15
15.3	Implicações ambientais (quando aplicável)	15
15.4	Implicações em saúde e segurança (quando aplicável)	16
16.	Cronograma de Atividades e Marcos.....	17
17.	Produtos e Entregas	17
18.	Referências Bibliográficas da Pesquisa.....	18
19.	Orçamento Sumarizado – Consolidado do Projeto.....	18
20.	Orçamento Detalhado e Cronograma de Desembolso.....	18
21.	Informações Adicionais.....	18
22.	Anexos	19
23.	Assinaturas	19



AM J

172
[Handwritten signature]

35 ✓



VALE

1. Identificação

1.1 Dados do Proponente

Instituição:	Universidade Federal do Espírito Santo
Nome do Pesquisador:	Cherlio Scandian
Nacionalidade:	Brasileira
Titulação:	() Graduado () Especialista () Mestre () Doutor (X) Pós-Doutorado
Telefone:	(27) 3335-2155
Celular:	(27) 9 8182-2525
E-mail:	cherlio@hotmail.com
Departamento/ Unidade:	Departamento de Engenharia Mecânica
Área de Formação/ Especialização:	Engenharia Metalúrgica e de Materiais
Endereço:	Rua Itaquari, 300 B/804, Bairro Itapoã
Cidade:	Vila Velha
Estado:	ES
CEP:	29101-902
País:	Brasil

Caso o proponente não seja o coordenador do projeto, informar seus dados:

1.2 Proponente ITV (quando aplicável)

Nome do Proponente:	
ITV:	
Cargo:	
Endereço:	
Telefone/ Fax:	
E-mail:	

1.3 Área da Vale (quando aplicável)

Área da Vale envolvida:	Logística / Diretoria de Planejamento e Engenharia / Engenharia de Portos
Contato:	Jun Kina
Telefone:	(27) 988653323
E-mail:	jun.kina@vale.com



[Handwritten signature]

2. Dados do Projeto (não abrevie)

Título do Projeto:	Defeitos em Rodas Ferroviárias		
Duração (em meses):	24		
Projeto em Rede:	<input type="checkbox"/> Individual <input checked="" type="checkbox"/> Rede*		
Macroprograma/ Tema:	<input type="checkbox"/> Blasting para redução de rejeitos e otimização da cominuição <input type="checkbox"/> Disposição de rejeitos, tratamento de resíduos e uso de água <input type="checkbox"/> Operação remota <input type="checkbox"/> Processamento de grandes volumes de sulfetos de cobre de baixo teor <input type="checkbox"/> Underground mining eficiente em custo e em alta velocidade <input type="checkbox"/> Geração de energia <i>onsite</i> de médio porte <input type="checkbox"/> Macroprograma do ITV: _____ <input checked="" type="checkbox"/> Outro tema (Cadeira Roda-Trilho)		
Programa/ Linha de Pesquisa**:			
Tipo de Pesquisa:	<input type="checkbox"/> Pesquisa Básica <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa Aplicada <input type="checkbox"/> Desenvolvimento <input type="checkbox"/> Transferência de Tecnologia		
Aplicável a Lei do Bem:	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Versão	Data	Autor	Alteração

*Projeto relacionado com um ou mais projetos.

**No âmbito das linhas de pesquisa apresentadas pela Vale.

3. Equipe do Projeto

Instituição	Nome	Titulação	Participação no Projeto e Função	Link no Currículo Lattes
UFES	Cherlio Scandian	Doutor	Coordenador/Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/8466752738430250
UFES	Antônio César Bozzi	Doutor	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/3017292130810807
UFES	Nathan Fantecelle Strey	Mestre	Doutorando	http://lattes.cnpq.br/3613706957012460

4. Palavras Chave do Projeto

Defeitos, Rodas Ferroviárias, Desgaste, Fadiga de Contato de Rolamento, Trinca Térmica

5. Resumo do Projeto de Pesquisa

O projeto tem por objeto o mapeamento de defeitos em rodas ferroviárias, com destaque para os defeitos desgaste, fadiga de contato de rolamento e trinca térmica, incluindo a correlação com suas prováveis causas

e comportamento do material, além da descrição de técnicas e procedimentos de análise destes defeitos, possibilitando assim, à VALE, a melhoria de processos de fabricação e seleção de materiais com conseqüente redução de custos de manutenção e operação envolvidos.

As rodas ferroviárias serão avaliadas em campo e então selecionadas para análise no Laboratório de Tribologia, Corrosão e Materiais (TRICORRMAT) do Departamento de Engenharia Mecânica (DEM) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). A implementação de metodologia científica para caracterização dos defeitos nas rodas, utilizando técnicas de microscopia óptica (MO) e microscopia eletrônica de varredura (MEV), possibilitará um entendimento das origens dos defeitos e do comportamento do material.

Como resultados, espera-se a elaboração de um caderno técnico de defeitos em rodas ferroviárias e a qualificação de colaboradores da VALE, especialmente os participantes da Cátedra Roda-Trilho, na identificação de defeitos em rodas e suas causas através das técnicas de análise desenvolvidas. O conhecimento será empregado na redução de custos de operação e manutenção do sistema ferroviário.

6. Justificativa

Existem atlas ou manuais de defeitos em rodas. Um exemplo encontra-se no livro Guidelines to Best Practices For Heavy Haul Railway Operations (Capítulo 5: Wheel and Rail Damage Mechanisms de Albert Reinschmidt) de 2015 [1]. A descrição dos defeitos é essencialmente morfológica. As causas são apontadas, porém não documentadas e a descrição do comportamento do material é limitada. Certamente os artigos técnicos de revistas trazem mais dados e, também certamente, melhores relações de causalidade.

Na Vaie detectou-se a necessidade de um embasamento melhor sobre os defeitos de rodas (fundidas e forjadas) e sua gênese com destaque para as causas prováveis, inclusive tribológicas, o comportamento do material e a técnica e procedimentos de análise dos defeitos. O projeto deve ter caráter formativo por meio de suas entregas. O projeto "Defeito de rodas ferroviárias" interagirá e será alimentado pelo projeto a ser desenvolvido na UFJF, coordenado pelo Prof. Dr. Luiz Henrique Dias Alves, que tratará de rodas ovalizadas e de fratura de rodas. O referido projeto abordará a relação entre processos de fabricação das rodas, as condições de serviço e os mencionados defeitos.

O aspecto inovador do projeto consiste em estabelecer/adaptar metodologia científica para a análise de defeitos e, mediante amostragem direcionada, estabelecer relações de causalidade entre características das rodas e os defeitos mais relevantes.

7. Descrição do Estado da Arte

Rodas ferroviárias sofrem danos em serviço de diversas formas. Os danos evoluem até tornarem-se defeitos (que também podem ter origem do processo de fabricação), e estes, por sua vez, podem causar acidentes e gerar alto custo de manutenção e operação do sistema ferroviário. A Figura 1 apresenta um diagrama contendo diversos tipos de defeitos que podem ser encontrados em rodas ferroviárias.

L75
[Handwritten signature]

38 [Handwritten mark]



VALE

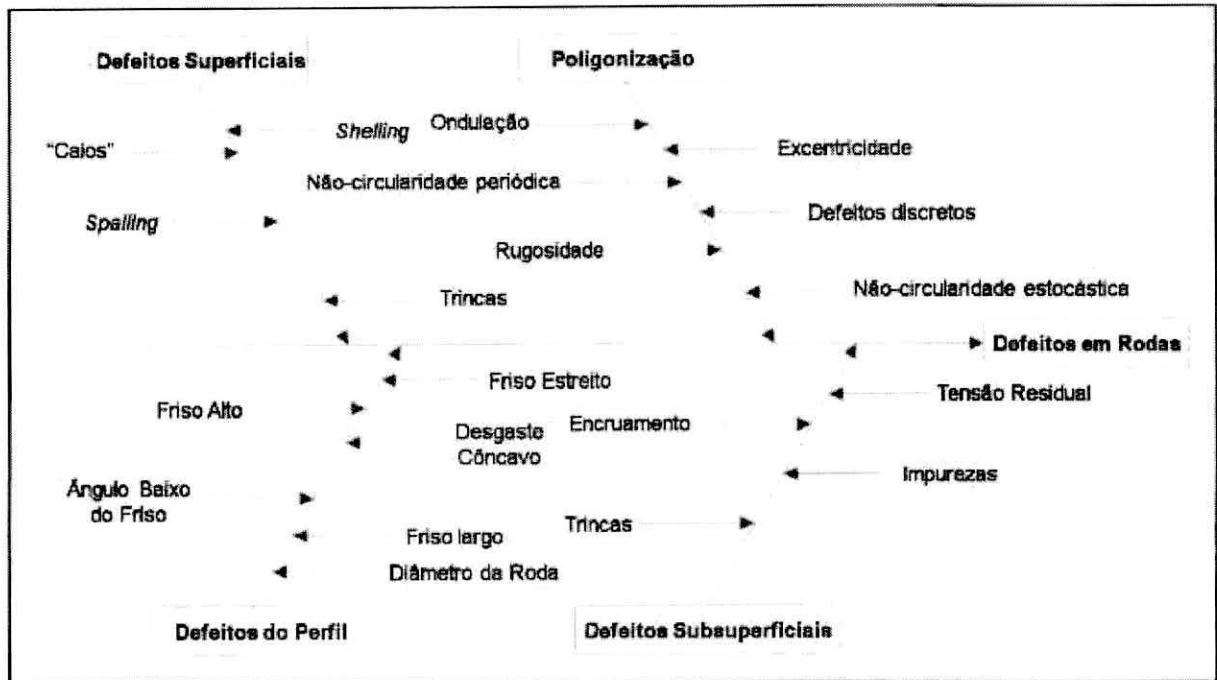


Figura 1. Diagrama de defeitos de rodas ferroviárias. Fonte: [2].

Praticamente todas as rodas ferroviárias produzidas no mundo são feitas de aço carbono-manganês perlítico, porque aliam baixo custo com ductilidade, resistência mecânica e resistência ao desgaste [3]. Aços com alto teor de carbono possuem, em geral, maior resistência mecânica e resistência ao desgaste, entretanto, possuem menor resistência ao choque térmico e tenacidade à fratura [4]. Há uma tendência a selecionar materiais com cada vez maior resistência mecânica a fim de aumentar a capacidade de carga por eixo, mantendo um compromisso no que se refere a evitar fraturas e trincas de origem térmica nas rodas.

Além do material da roda, as características da ferrovia também determinam os tipos de defeito predominantes. Na Vale, a Estrada de Ferro Carajás (EFC) possui predominância de trechos tangentes, o que favorece a ocorrência de desgaste na pista de rolamento das rodas e o aparecimento de defeitos relacionados à fadiga de contato de rolamento. Já a Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM) é muito mais sinuosa, possuindo curvas com raios apertados, o que favorece o desgaste do friso de rodas. Os defeitos relacionados ao desgaste (da pista de rolamento e do friso), à fadiga de contato de rolamento (FCR, shelling e spalling) e também às trincas térmicas são detalhados a seguir.

7.1 Desgaste

As duas principais regiões onde ocorre desgaste em rodas ferroviárias são o topo da superfície de rolamento e a lateral do friso. A Figura 2 mostra esquematicamente o desgaste nestas regiões.



7
[Handwritten signature]

126
660

39



VALE

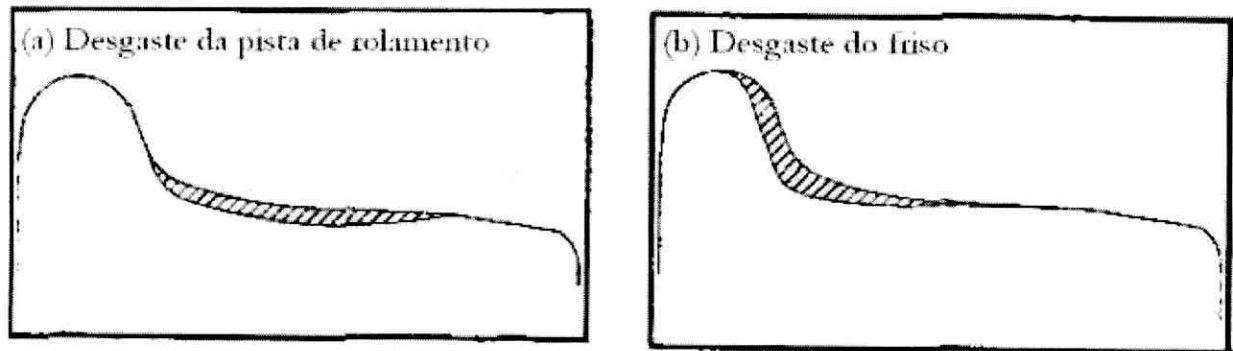


Figura 2. (a) Desgaste da pista de rolamento (desgaste côncavo). (b) Desgaste do friso. Fonte: [5].

O modo de desgaste de materiais para rodas ferroviárias pode ser classificado em moderado, severo ou catastrófico [1]. Modos de desgaste apresentam diferentes taxas de desgaste, superfícies e partículas de desgaste (debris). A ocorrência de um modo de desgaste ou outro depende, a princípio, do escorregamento relativo (λ) e da pressão de contato (p), mas é fortemente influenciado por condições ambientais, presença de contaminantes, lubrificação, partículas abrasivas, etc. Um mapa de desgaste para aço médio carbono utilizado em rodas e trilhos é mostrado na Figura 3. As curvas $p\lambda=40$ e $p\lambda=120$ são as fronteiras entre os regimes moderado e severo e entre os regimes severo e catastrófico, respectivamente.

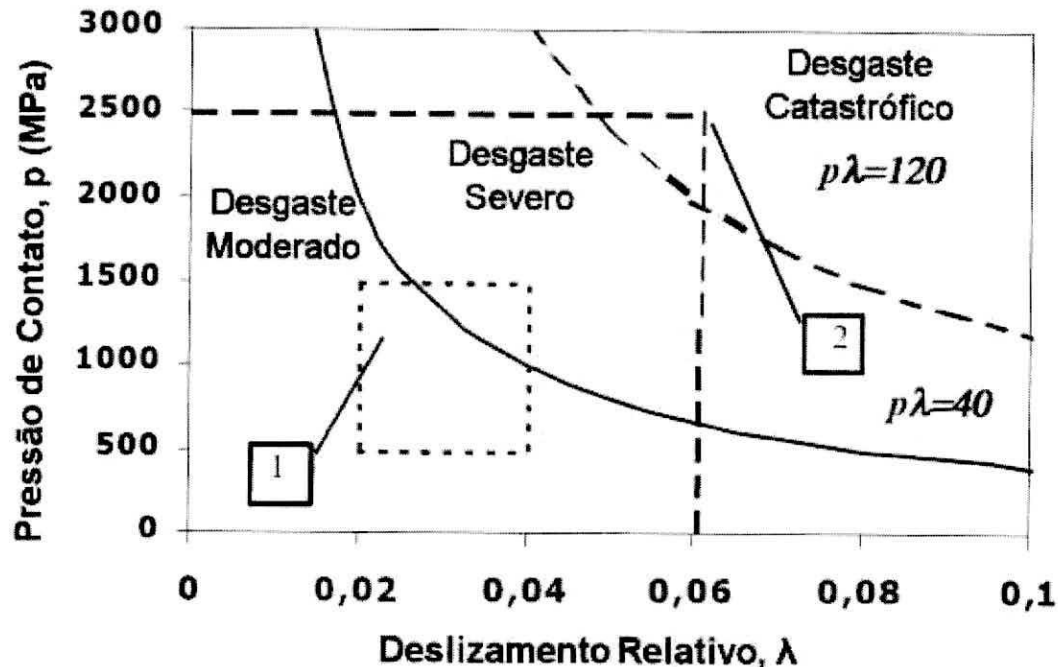


Figura 3. Mapa de regimes de desgaste para aço médio carbono utilizado em rodas e trilhos. (1) é a região de operação normal e (2) é a fronteira de operação anormal. Fonte: [1].

Normalmente, o topo da pista de rolamento é sujeito a altas pressões de contato e baixo deslizamento relativo, resultando em regime de desgaste moderado. Neste regime, debris de natureza óxida misturados com contaminantes compõem uma camada de material sobre a superfície do trilho e esta, por sua vez, faz com que a superfície de rolamento da roda torne-se côncava devido ao desgaste (Figura 2a), o que resulta em maior consumo de combustível, risco de descarrilamento, etc.

O desgaste do friso ocorre predominantemente em curvas, quando a pressão de contato e o deslizamento relativo são altos, o que favorece a ocorrência de regimes de desgaste severo e catastrófico [1]. Dentre as



AM

127
000

40 d



VALE

propriedades do material que afetam sua resistência ao desgaste destacam-se: dureza e capacidade de encruamento, microestrutura e quantidade de inclusões.

7.2 Fadiga de Contato de Rolamento (FCR)

"Fadiga de contato de rolamento é o processo de gênese e propagação de danos superficiais e subsuperficiais nos materiais, induzido pelo sistema que os confina, sob solicitações e deformações cíclicas devidas ao contato de rolamento entre superfícies" [6]. Os principais defeitos em rodas associados à FCR são o shelling (escamação) e o spalling (lascamento).

O shelling é o defeito que surge devido à remoção de material na forma de escamas como resultado de tensões normais e tangenciais cíclicas excessivas (Figura 4). As trincas que dão origem ao defeito surgem predominantemente a partir de inclusões não metálicas presentes na subsuperfície do material [7].

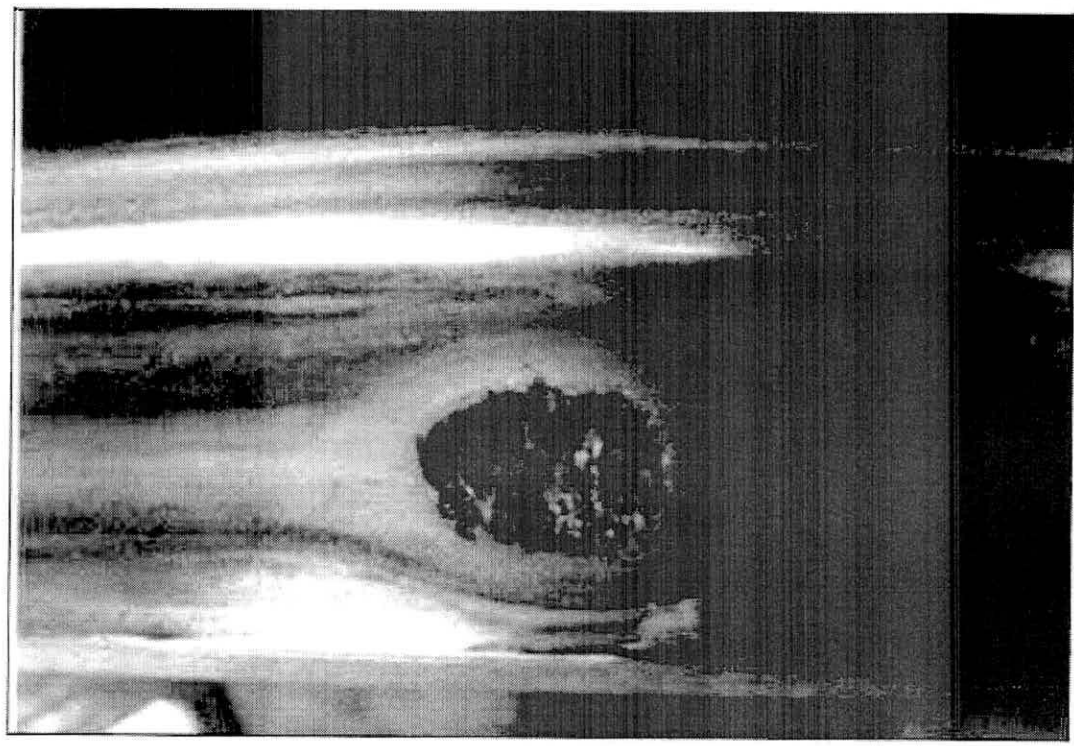


Figura 4. Defeito do tipo shelling na pista de rolamento de uma roda ferroviária. Fonte: [1].

O spalling é o defeito de origem termomecânica associado à formação de microestrutura martensítica no material após grande energia de atrito ser gerada no contato, por exemplo, durante frenagens ou deslizamentos não intencionais. A martensita é uma fase dura e frágil em aços e, ao sofrer carregamento cíclico, permite o início de trincas superficiais (Figura 5) que eventualmente resultarão no surgimento do defeito [8].



AM

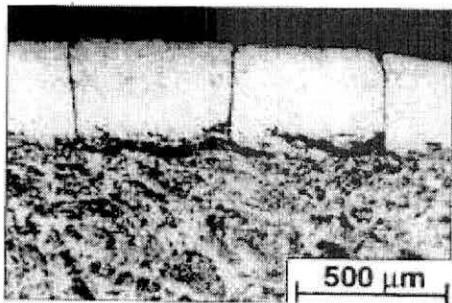
178
otto

(42)

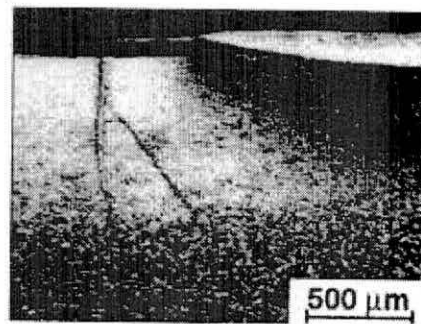


VALE

(a)



(b)



Martensita

Zona
Termicamente
Afetada

Material
Original

Figura 5. Trinca de fadiga iniciada em: (a) um "calo de roda". (b) zona termicamente afetada a frente de um "calo de roda" Fonte: [8].

7.3 Trincas térmicas

As trincas térmicas ocorrem devido ao surgimento de tensões trativas residuais pelo aquecimento e resfriamento alternado tanto da pista de rolamento quanto do aro da roda, em razão de alterações metalúrgicas do material [9]. Pode ser considerado o tipo de defeito mais severo de uma roda, uma vez que a trinca cresce radialmente, em direção ao centro da roda, podendo causar a fratura da mesma, como mostra a Figura 6.

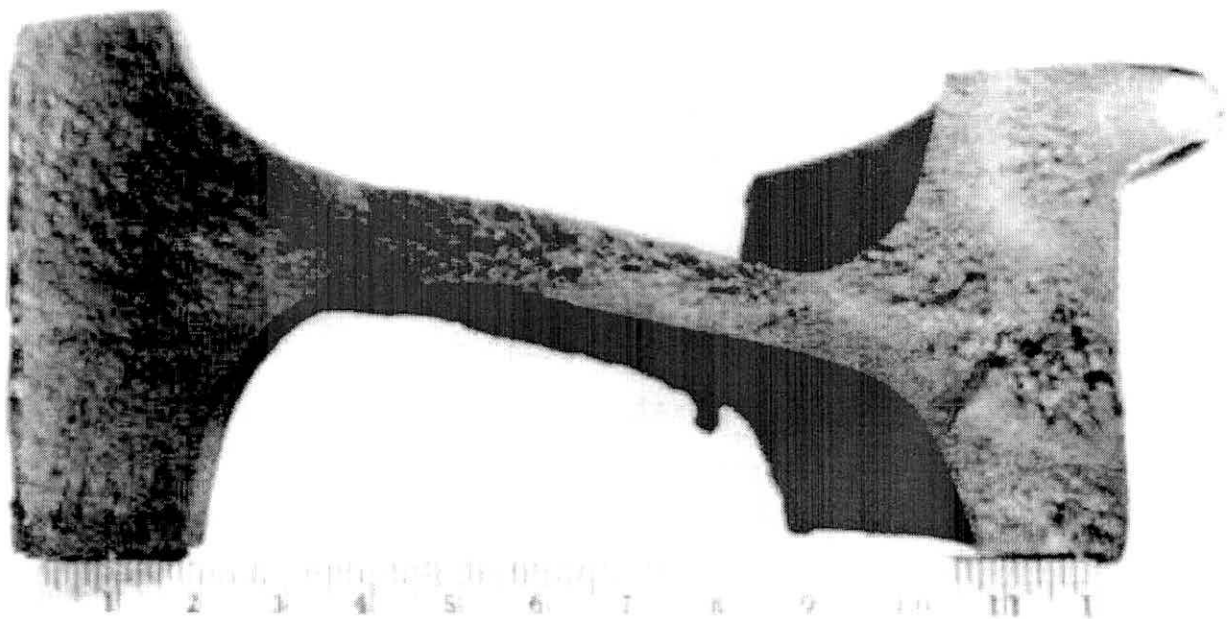


Figura 6. Fratura em uma roda causada por trinca térmica. Fonte: [9].

7.4 Grau de maturidade da tecnologia a ser desenvolvida (quando aplicável)

() **Tecnologia emergente:** o projeto visa o desenvolvimento de novas tecnologias que nunca foram aplicadas industrialmente (nova plataforma tecnológica ou inovação radical).



10

otto

179
[Handwritten signature]

42 *[Handwritten signature]*



VALE

- () **Primeira aplicação na indústria, mas nenhuma solução dominante:** o projeto visa o desenvolvimento de tecnologias que já tenham sido aplicadas industrialmente de forma experimental por competidores da Vale, mas que ainda não chegaram ao nível de solução dominante na indústria mineral.
- (X) **Solução dominante, aberta a melhorias:** o projeto visa o desenvolvimento de melhorias incrementais em tecnologias que já atingiram o estágio de solução dominante na indústria mineral.
- () **Tecnologia altamente explorada e difundida:** o projeto visa apoiar o processo de aplicação de tecnologias que são novas apenas para a Vale e que apresentam baixo potencial para melhorias incrementais.
- () **Não se aplica**

8. Objetivos

8.1 Gerais

Neste projeto não será feita uma análise exaustiva de todos os defeitos em rodas. Da mesma forma não será feita uma análise dos defeitos selecionados para todos os tipos de rodas em uso nas ferrovias da Vale. A ampliação do escopo será feita posteriormente mediante análise dos resultados deste projeto.

- Elaborar um caderno técnico de defeitos de rodas, destacando: desgaste, fadiga de contato de rolamento (FCR) e trincas térmicas.
- Estabelecer a gênese dos defeitos em rodas com destaque para as causas prováveis. Destacar a origem tribológica, o papel do comportamento do material e a técnica e procedimentos de análise dos defeitos.

8.2 Específicos

- 8.2.1 Conhecer os defeitos de rodas na EFC e EFVM;
- 8.2.2 Estudo do defeito "Desgaste";
- 8.2.3 Estudo do defeito "Fadiga de Contato de Rolamento";
- 8.2.4 Estudo do defeito "Trinca Térmica";
- 8.2.5 Transferir para a equipe da Vale de Vitória e de São Luiz o conhecimento mediante apresentações sobre defeitos específicos em apresentações ao longo da duração do projeto.

9. Metodologia de Pesquisa

9.1 Métodos experimentais

9.1.1 Coleta das amostras

Amostras de rodas forjadas e fundidas que contenham os principais defeitos estudados serão selecionadas, em quantidades de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1. Quantidades de amostras de rodas defeituosas.

Tipo de Roda	Defeito: Desgaste	
	Baixa	Alta
Forjada	2	2
Fundida	2	2



[Handwritten signature]

Defeito: Fadiga de Contato de Rolamento		
Tipo de Roda	Dureza do Material	
	Baixa	Alta
Forjada	2	2
Fundida	2	2

Defeito: Trinca Térmica	
Roda Forjada	1
Roda Fundida	1

9.1.2 Corte das amostras

Em oficinas da Vale, as rodas coletadas serão cortadas em seções de 60° que contenham os defeitos de forma a facilitar o manuseio e transporte nas etapas seguintes.

9.1.3 Preparação metalográfica

Após entrega das amostras na UFES, novos cortes, desta vez por processo de eletroerosão a fio, serão realizados em regiões próximas ao defeito. O corte final será feito em cortadeira metalográfica Struers Labotom-3 no Laboratório TRICORRMAT da UFES, seguido de embutimento, lixamento, polimento e ataque químico em reagentes metalográficos.

9.1.4 Análise microestrutural

A análise microestrutural será feita em microscópio óptico (MO), microscópio eletrônico de varredura (MEV) e microscópio eletrônico de transmissão (TEM), de forma a caracterizar a microestrutura do material e morfologia dos defeitos em diferentes escalas.

9.2 Atividades organizadas por objetivo

Para se atingir o objetivo 8.2.1 "Conhecer os defeitos de rodas" serão necessárias a realização das seguintes atividades:

- 9.2.1 Revisão da literatura sobre defeitos de rodas ferroviárias;
- 9.2.2 Encontro com a equipe de rodas da Vale para conhecimento dos defeitos mais relevantes e para realinhamento da lista de defeitos a serem estudados;
- 9.2.3 No encontro acima apresentar revisão bibliográfica inicial sobre defeitos de rodas.

Para se atingir o objetivo 8.2.2 "Estudo do defeito Desgaste" serão necessárias a realização das seguintes atividades:



VALE

- 9.2.4 Coleta de amostras de rodas fundidas e forjadas, com dois níveis de dureza na EFVM, em rodas onde o defeito é mais intenso. Total de 8 amostras (Isaias Freitas);
- 9.2.5 Cortes na oficina da Vale de amostras de aproximadamente 60 graus contendo o defeito. Entrega na UFES. Total de 8 amostras (Isaias Freitas);
- 9.2.6 Preparação e análise microestrutural convencional através de MO e MEV;
- 9.2.7 Análise em microscopia de alta resolução FIB – TEM;
- 9.2.8 Apresentação dos resultados em Vitória e em São Luiz.

Para se atingir o objetivo 8.2.3 "Estudo do Defeito Fadiga de Contato de Rolamento" serão necessárias a realização das seguintes atividades:

- 9.2.9 Coleta de amostras de rodas fundidas e forjadas, com dois níveis de tempo de serviço na EFC, onde o defeito é mais intenso. Total de 8 amostras (Isaias Freitas);
- 9.2.10 Cortes na oficina da Vale de amostras de aproximadamente 60 graus contendo o defeito. Entrega na UFES. Total de 8 amostras (Isaias Freitas);
- 9.2.11 Preparação e análise microestrutural convencional através de MO e MEV;
- 9.2.12 Análise em microscopia de alta resolução FIB – TEM;
- 9.2.13 Apresentação dos resultados em Vitória e em São Luiz.

Para se atingir o objetivo 8.2.4 "Estudo do Defeito Trinca térmica" serão necessárias a realização das seguintes atividades:

- 9.2.14 Coleta de amostras de rodas fundidas e forjadas. Total 2 amostras (Isaias Freitas);
- 9.2.15 Cortes na oficina da Vale de amostras de aproximadamente 60 graus contendo o defeito. Entrega na UFES. Total 2 amostras (Isaias Freitas);
- 9.2.16 Preparação e análise microestrutural convencional através de MO e MEV;
- 9.2.17 Análise em microscopia de alta resolução FIB – TEM;
- 9.2.18 Apresentação dos resultados em Vitória e em São Luiz.

10. Resultados Esperados

Os resultados esperados para o presente projeto são:

- Adequação de terminologias referentes a defeitos de rodas ferroviárias entre a academia e a Vale;
- Desenvolvimento de um manual de defeitos de rodas rodoviárias, com enfoque para os defeitos mais relevantes para o sistema ferroviário da Vale (EFC e EFVM);
- Redução de custos de operação e manutenção e de riscos de acidentes através da correta identificação de defeitos e suas causas;
- Geração de conhecimento científico e tecnológico na área, com apresentação dos resultados obtidos em congressos científicos, publicação de artigos e depósito de patentes;
- Qualificação de colaboradores da Vale e das universidades, especialmente os envolvidos na Cátedra Roda-Trilho.



AM

182
Ely

45



11. Grau de inovação do projeto (quando aplicável)

- Novo para o Mundo
- Novo para Indústria Mineral
- Novo para a Vale
- Nenhuma novidade

11.1 Justificativa do grau de inovação (quando aplicável)

Espaço para preenchimento.

12. Possibilidade de patenteamento (quando aplicável)

Descreva a chance/interesse em patenteamento da tecnologia desenvolvida no projeto

- Alta chance de patenteamento
- Moderada chance de patenteamento
- Baixa chance de patenteamento
- Nenhuma chance de patenteamento

13. Acesso à Vale

Caso seu projeto necessite acesso às instalações da Vale, preencha o formulário Anexo I.

14. RISCOS (projeto, tecnológico, marcos regulatórios etc.)

O projeto trata essencialmente da geração de conhecimento. Consiste na caracterização dos defeitos em amostras de rodas ferroviárias coletadas em campo, a implantação de metodologia para a sua caracterização e o estudo sistemático dos mecanismos de gênese dos defeitos e suas causas raiz. A metodologia para caracterização dos defeitos será adaptada a partir de técnicas experimentais todas já bem estabelecidas, quais sejam: preparação metalográfica e análise microestrutural via MO, MEV e FIB-TEM. Os resultados do estudo serão apresentados através da redação de um manual de defeitos em rodas ferroviárias, com enfoque para os principais defeitos observados no sistema ferroviário da Vale.

Não existe exposição a riscos à saúde, segurança e meio-ambiente e não enfrentaremos problemas quanto a marco regulatório não sendo necessária a obtenção de RIMA e outras licenças, bem como não é necessária a formação de um conselho de bioética.

15. Relevância estratégica para Vale

Potenciais benefícios econômicos, de negócios e socioambientais.

15.1 Crescimento de Mercado – Foco em vendas (quando aplicável)

Qual é a potencial contribuição de seu projeto para o crescimento no mercado atual da Vale (aumento de receitas nos mercados e negócios atuais da Vale pela aplicação da tecnologia)? Justifique

- Alta
- Média
- Baixa
- Não se aplica



AM

183

Edu

46

VALE

O projeto foca basicamente no desenvolvimento de tecnologia no sistema ferroviário que permitirá a redução de custos de transporte.

Qual é a potencial contribuição de seu projeto para a diversificação ou criação de novos negócios na Vale (novas aplicações minerais ou novos serviços)? Justifique

- () Alta
 () Média
 (X) Baixa
 () Não se aplica

A Vale pode com o conhecimento desenvolvido no projeto promover novos fornecedores de rodas ferroviárias forjadas e fundidas, com desempenho e durabilidade na fronteira do conhecimento.

15.2 Redução de Custos – Foco em melhoria de processo (quando aplicável)

Qual é a potencial contribuição de seu projeto para a redução de custos de investimento em bens de capital (por exemplo, máquinas e equipamentos) na Vale? Justifique

- () Alta redução
 (X) Moderada redução
 () Pequena redução
 () Nenhuma redução

Redução de gastos com materiais de desgaste (rodas ferroviárias) e com componentes mecânicos cujas falhas são causadas por defeitos nas rodas.

Qual é a potencial contribuição de seu projeto para a redução de custos operacionais na Vale? Justifique

- () Alta redução
 (X) Moderada redução
 () Pequena redução
 () Nenhuma redução

O aumento de vida útil de rodas ferroviárias e a identificação prematura de seus defeitos permitem redução de custos operacionais ao promover menor quantidade e melhor planejamento das paradas para manutenção de vagões.

15.3 Implicações ambientais (quando aplicável)

Qual é o potencial de impacto de seu projeto nas condições ambientais ou redução do impacto ambiental causado por uma ou mais operações realizadas pela Indústria da Mineração ou por outra empresa de sua cadeia produtiva? Justifique

- () Alto impacto positivo
 (X) Moderado impacto positivo
 () Impacto neutro
 () Impacto negativo

No caso de impacto positivo, assinale os tipos de implicações ambientais potenciais do projeto:

- () Eficiência Energética
 () Tratamento de resíduos
 () Reuso de água
 () Redução de emissões
 () Preservação e recuperação
 (X) Outra implicação.



15

AM

184
Ett

97



VALE

15.4 Implicações em saúde e segurança (quando aplicável)

Qual é o potencial de impacto de seu projeto na redução dos riscos à integridade física e à saúde de trabalhadores envolvidos nas operações realizadas pela Indústria da Mineração, por outra empresa de sua cadeia produtiva ou pela comunidade do entorno? Justifique

- Alto impacto positivo
- Moderado impacto positivo
- Impacto neutro
- Impacto negativo

No caso de impacto positivo, assinale os tipos de implicações em saúde e segurança potenciais do projeto:

- Segurança no trabalho. Diminuição de riscos de acidentes devido a diminuição das paradas dos equipamentos.
- Saúde do trabalhador. Diminuição dos riscos ocasionados por atividades em locais insalubres e espaços confinados
- Doenças em geral
- Outra implicação. Qual?



ATM

185
Clu

48



16. Cronograma de Atividades e Marcos

#	Atividade	Início	Término
01	Revisão da literatura sobre defeitos de rodas ferroviárias	Mês 01	Mês 24
02	Encontro com a equipe de rodas da Vale para conhecimento dos defeitos mais relevantes e para realinhamento da lista de defeitos a serem estudados.	Mês 02	Mês 02
03	Redação do manual de defeitos de rodas ferroviárias	Mês 03	Mês 24
04	Coleta de amostras de rodas fundidas e forjadas, com dois níveis de dureza na EFVM, em rodas onde o defeito "desgaste" é mais intenso. Total de 8 amostras (Isaias Freitas);	Mês 03	Mês 05
05	Cortes na oficina da Vale de amostras de aproximadamente 60 graus contendo o defeito "desgaste". Entrega na UFES. Total de 8 amostras (Isaias Freitas);	Mês 03	Mês 05
06	Coleta de amostras de rodas fundidas e forjadas, com dois níveis de tempo de serviço na EFC, onde o defeito "FCR" é mais intenso. Total de 8 amostras (Isaias Freitas);	Mês 03	Mês 05
07	Cortes na oficina da Vale de amostras de aproximadamente 60 graus contendo o defeito "FCR". Entrega na UFES. Total de 8 amostras (Isaias Freitas);	Mês 03	Mês 05
08	Coleta de amostras de rodas fundidas e forjadas de rodas contendo o defeito "trinca térmica". Total 2 amostras (Isaias Freitas);	Mês 03	Mês 05
09	Cortes na oficina da Vale de amostras de aproximadamente 60 graus contendo o defeito "trinca térmica". Entrega na UFES. Total 2 amostras (Isaias Freitas);	Mês 03	Mês 05
10	Preparação e análise microestrutural convencional através de MO e MEV de rodas contendo o defeito "desgaste".	Mês 06	Mês 08
11	Análise em microscopia de alta resolução FIB - TEM de rodas contendo o defeito "desgaste".	Mês 09	Mês 09
12	Apresentação dos resultados em Vitória e em São Luiz sobre rodas contendo o defeito "desgaste".	Mês 10	Mês 10
13	Preparação e análise microestrutural convencional através de MO e MEV de rodas contendo o defeito "FCR".	Mês 11	Mês 13
14	Análise em microscopia de alta resolução FIB - TEM de rodas contendo o defeito "FCR".	Mês 14	Mês 14
15	Apresentação dos resultados em Vitória e em São Luiz sobre rodas contendo o defeito "FCR".	Mês 15	Mês 15
16	Preparação e análise microestrutural convencional através de MO e MEV de rodas contendo o defeito "trinca térmica".	Mês 16	Mês 18
17	Análise em microscopia de alta resolução FIB - TEM de rodas contendo o defeito "trinca térmica".	Mês 19	Mês 19
18	Apresentação dos resultados em Vitória e em São Luiz sobre rodas contendo o defeito "trinca térmica".	Mês 20	Mês 20

17. Produtos e Entregas

#	Produto	Descrição	Data de Entrega	Responsável
1	Prestação de contas (parcial 1)	Prestação de contas referente aos gastos durante os 9 primeiros meses do projeto.	Mês 9	UFES
2	Manual de defeitos de rodas (parcial 1)	Manual de defeitos de rodas parcial contendo metodologia e resultados para caracterização do defeito "desgaste".	Mês 12	UFES
3	Manual de defeitos de rodas (parcial 2)	Manual de defeitos de rodas parcial contendo metodologia e resultados para caracterização dos defeitos "desgaste" e "FCR".	Mês 18	UFES



17
AM

186
186

49



VALE

4	Prestação de contas (parcial 2)	Prestação de contas referente aos gastos durante os 21 primeiros meses do projeto.	Mês 21	UFES
5	Manual de defeitos de rodas (final)	Manual de defeitos de rodas final contendo metodologia e resultados para caracterização dos defeitos "desgaste", "FCR" e "trinca térmica", além do parecer técnico final.	Mês 24	UFES
6	Prestação de contas (final)	Prestação de contas final referente aos gastos durante os 24 meses do projeto.	Mês 24	UFES

18. Referências Bibliográficas da Pesquisa

- [1] **Guidelines to best practices for heavy haul railway operations: Wheel and rail interface issues.** International Heavy Haul Association, 2001.
- [2] ASPLUND, Matthias et al. A study of railway wheel profile parameters used as indicators of an increased risk of wheel defects. **Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part F: Journal of Rail and Rapid Transit**, v. 230, n. 2, p. 323-334, 2016.
- [3] BHUSHAN, Bharat. **Modern tribology handbook, two volume set.** CRC press, 2000.
- [4] OKAGATA, Yoshinori. Design Technologies for Railway Wheels and Future Prospects. **Nippon Steel & Sumitomo Metal Technical Report**, n. 105, 2013.
- [5] PASCUAL, Fernando; MARCOS, Jose-Antonio. Wheel wear management on high-speed passenger rail: A common playground for design and maintenance engineering in the Talgo engineering cycle. In: **ASME/IEEE 2004 Joint Rail Conference.** American Society of Mechanical Engineers, 2004. p. 193-199.
- [6] DE MEDEIROS, João Telésforo Nóbrega; TANAKA, Deniol Katsuki; SINATORA, Amilton. MECANISMOS DE FADIGA DE CONTATO EM DISCOS DE AÇO AISI 52100.
- [7] ZAKHAROV, Sergey M.; GORYACHEVA, Irina G. Rolling contact fatigue defects in freight car wheels. **Wear**, v. 258, n. 7, p. 1142-1147, 2005.
- [8] EKBERG, Anders; SOTKOVSKI, Peter. Anisotropy and rolling contact fatigue of railway wheels. **International journal of fatigue**, v. 23, n. 1, p. 29-43, 2001.
- [9] D'ANTONIO, C. Fracture of a train wheel due to thermally induced fatigue and residual stress. **Handbook of case histories in failure analysis**, v. 2, p. 71-72, 1993.

19. Orçamento Sumarizado – Consolidado do Projeto

20. Orçamento Detalhado e Cronograma de Desembolso

Preencha o formulário Anexo II com detalhamento do orçamento e cronograma de desembolso.

21. Informações Adicionais

Principais equipamentos já existentes necessários ao projeto (máximo de 5)*

Item	Quantidade	Local
Microscópio Óptico Nikon MA200	1	Laboratório TRICORRMAT - UFES



187

Atto

50 J



VALE

Microscópio Eletrônico de Varredura Zeiss EVO40	1	Laboratório LCSM - UFES
Microscópio Eletrônico de Transmissão / FIB	1	IPT - SP
Cortadeira Metalográfica STRUERS Labotom-3	1	Laboratório TRICORRMAT - UFES
Polidora Metalográfica STRUERS TegraPol-25	1	Laboratório TRICORRMAT - UFES

*Este campo será utilizado para fins de registro.

Auxílio recebido ou solicitado a outras entidades para o projeto (indicar moeda)*

Entidade	Valor solicitado	Valor aprovado

*Bolsas de pesquisa, recursos financiados por agências de fomento, entre outros.

22. Anexos

#	Anexo	Descrição
1	Formulário de Orçamento	Formulário detalhado do orçamento da proposta de projeto de P&D
2		
3		
4		
5		

23. Assinaturas

Preparado por:

Proponente: Cherlio Scandian

Aprovado por:

Aprovador: Jun Kina



19

ATM

188
ETD

518



Formulário para detalhamento do orçamento da proposta de projeto de pesquisa e desenvolvimento

Projeto

DADOS DO PROJETO (não abrevie)

Título do Projeto	Defeitos em Rodas Ferroviárias		
Projeto em Rede ?	Rede	Título da rede (se aplicável)	Cadeira Roda-Triho
Instituição Líder	Universidade de São Paulo		
Coordenador	Amliton Sinatoro		
Duração do Projeto (em meses):	24	Data de Início	



ATM



Formulário para detalhamento do orçamento da proposta de projeto de pesquisa e desenvolvimento

Parceiro

DADOS DO PARCEIRO (não abrevie)

Instituição	Universidade Federal do Espírito Santo
Responsável por	Cherlio Scandian

ORÇAMENTO DETALHADO - Bolsas de pesquisa

Tipo de Bolsa	Justificativa	Quantidade	Duração (meses)	Custo Unitário	Custo Total	Valor Ano 1	Valor Ano 2	Valor Ano 3	Valor Ano 4	Valor Ano 5
DT	Pesquisador Líder: Cherlio Scandian	1	24	R\$ 2.800,00	R\$ 67.200,00	R\$ 33.600,00	R\$ 33.600,00			
1A	Bolsa de Produtividade de Pesquisa: Antonio César Bazz	1	24	R\$ 1.500,00	R\$ 36.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00			
Doutorado FAPESP	Bolsa de Doutorado: Nathan Fantecelle Strey	1	24	R\$ 2.784,60	R\$ 66.830,40	R\$ 33.415,20	R\$ 33.415,20			
					R\$					
					R\$					
					R\$					
					R\$					
TOTAL					R\$ 170.030,40	R\$ 65.015,20	R\$ 65.015,20	R\$ -	R\$ -	R\$ -

ORÇAMENTO DETALHADO - Materiais, Serviços e Demais despesas

Item	Descrição	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Valor Ano 1	Valor Ano 2	Valor Ano 3	Valor Ano 4	Valor Ano 5	
Material de consumo	Insumos para corte	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00				
Material de consumo	Insumos metalográficos	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00				
Material de consumo	Insumos laboratoriais	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00				
Material permanente nacional	Computador	1	R\$ 8.600,00	R\$ 8.600,00	R\$ 8.600,00					
Material permanente nacional	Acessórios laboratoriais: baranga, micrômetros, paquímetro, células de carga, pítômetro	1	R\$ 17.000,00	R\$ 17.000,00	R\$ 8.500,00	R\$ 8.500,00				
Serviços de terceiros	Manutenção e Calibração dos Durômetros	2	R\$ 3.000,00	R\$ 6.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00				
Serviços de terceiros	Uso FIB - TEM (Valores do IFT)	20	R\$ 2.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 20.000,00				
Serviços de terceiros	Manutenção MEV	1	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00				
Serviços de terceiros	Corte Eletroerosão e Fio / Usinagem	18	R\$ 1.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00					
Serviços de terceiros	Manutenção de Microscópios Ópticos	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00					
Viagem	Diárias Nacional (Tabela CNPq)	20	R\$ 320,00	R\$ 6.400,00	R\$ 3.200,00	R\$ 3.200,00				
Viagem	Diárias Internacional (Tabela CNPq)	15	R\$ 1.286,00	R\$ 19.290,00		R\$ 19.290,00				
Viagem	Passagem Aérea Nacional	8	R\$ 900,00	R\$ 7.200,00	R\$ 3.600,00	R\$ 3.600,00				
Viagem	Passagem Aérea Internacional	3	R\$ 3.600,00	R\$ 10.800,00		R\$ 10.800,00				
Participação em congressos	Inscrição em Congressos Internacionais	3	R\$ 3.000,00	R\$ 9.000,00		R\$ 3.000,00				
TOTAL					R\$ 181.425,00	R\$ 88.900,00	R\$ 88.925,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -



Handwritten initials/signature

Handwritten number 528



Formulário para detalhamento do orçamento da proposta de projeto de pesquisa e desenvolvimento

Parceiro

TOTAL GERAL (sem taxas)	R\$ 381.188,40	R\$ 170.815,20	R\$ 180.240,20	R\$ -	R\$ -	R\$ -
-------------------------	----------------	----------------	----------------	-------	-------	-------

ORÇAMENTO DETALHADO - Taxas

Tipo de Taxa	Justificativa	Percentual Total	Valor Ano 1	Valor Ano 2	Valor Ano 3	Valor Ano 4	Valor Ano 5
Fundação	FUNDAÇÃO ESPÍRITO-SANTENSE DE TECNOLOGIA (EXCETO MATERIAL PERMANENTE)	7,5%	R\$ 11.838,14	R\$ 12.880,52	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Fundação	FUNDAÇÃO ESPÍRITO-SANTENSE DE TECNOLOGIA (APENAS MATERIAL PERMANENTE)	5%	R\$ 865,00	R\$ 426,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
	Valor das taxas por ano	7,5% * (R\$24418,68) + 5% * (R\$1280,00)	R\$ 12.381,14	R\$ 13.306,52	R\$ -	R\$ -	R\$ -
	TOTAL GERAL DAS TAXAS		R\$ 26.868,88				
	Total a ser desembolsado por ano		R\$ 176.352,06	R\$ 183.306,34	R\$ 193.545,72	R\$ 0,00	R\$ 0,00



Handwritten signature/initials on the left side.

Handwritten signature and date '19/05' on the right side.

Handwritten number '53' in a circle with a signature below it on the right side.

151
PIS



TOTAL GERAL - Cronograma de desembolso do projeto



AM

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	TOTAL
1. Bolsa de pesquisa	R\$ 85.015,20	R\$ 85.015,20	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 170.030,40
2. Material de consumo	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 6.000,00
3. Material permanente nacional	R\$ 17.100,00	R\$ 8.500,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 25.600,00
4. Material permanente importado	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
5. Serviços de terceiros	R\$ 59.000,00	R\$ 38.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 97.000,00
6. Obras e edificações civis	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
7. Viagens e diárias	R\$ 6.800,00	R\$ 36.725,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 43.525,00
8. Participação em congressos	R\$ -	R\$ 9.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.000,00
9. Taxas	R\$ 12.391,14	R\$ 13.305,52	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 25.696,66
TOTAL GERAL	R\$ 183.306,34	R\$ 193.545,72	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 376.852,06



Parceiro - Cronograma de desembolso do projeto

Instituição: Universidade Federal do Espírito Santo

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	TOTAL
1. Bolsa de pesquisa	R\$ 85.015,20	R\$ 85.015,20	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 170.030,40
2. Material de consumo	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 6.000,00
3. Material permanente nacional	R\$ 17.100,00	R\$ 8.500,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 25.600,00
4. Material permanente importado	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
5. Serviços de terceiros	R\$ 59.000,00	R\$ 38.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 97.000,00
6. Obras e edificações civis	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
7. Viagens	R\$ 6.800,00	R\$ 36.725,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 43.525,00
8. Participação em congressos	R\$ -	R\$ 9.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.000,00
9. Taxas	R\$ 12.391,14	R\$ 13.305,52	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 25.696,66
TOTAL GERAL	R\$ 183.306,34	R\$ 193.545,72	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 376.852,06



Handwritten initials and a circled number 55.