

ACORDO DE PARCERIA PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO INOVAÇÃO 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.

A **VALE S.A.**, sociedade com sede na Praia de Botafogo nº 186, sala 701 a sala 1901, Botafogo, na Cidade e Estado do Rio de Janeiro, CEP 22250-145, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 33.592.510/0001-54, adiante denominada **VALE**, aqui representada por seus representantes legais infra-assinados, e 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, adiante denominada **UFES**, neste ato representado por seu Reitor, **Prof. Paulo Sérgio de Paula Vargas**, solteiro, portador do RG nº 3387.068 - SSP/ES, CPF nº 526.372.397-00, 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 pelo seu Superintendente, **Armando Biondo Filho**, brasileiro, divorciado, portador da carteira de identidade 3.052.172 IFP-RJ, CPF nº 376.717.407-30, 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 (**Anexo II**);

Considerando o interesse das Partes em realizar em conjunto o Projeto “Análise e definição de critérios de projeto de perfis de roda e trilho considerando a dinâmica veicular”;

Resolvem celebrar o presente *Acordo de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação* (ACORDO), com base nas Leis 10.973/2004 e 13.243/2016 e no Decreto 9.283/2018, conforme as cláusulas e condições seguintes, para a execução do projeto “**Otimização e análise de fadiga de perfis de rodas ferroviárias**” (**Anexo III**).

CLÁUSULA PRIMEIRA: DO OBJETO

1.1 O presente instrumento tem por objeto o desenvolvimento do projeto de pesquisa intitulado “**Otimização e análise de fadiga de perfis de rodas ferroviárias**”, adiante denominado Projeto (**Anexo III**), executado no âmbito da “Cátedra de Pesquisa Contato Roda-Trilho”, definida nos **Anexos I e II**.

1.2 O Projeto será executado pelo Prof. Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos, 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.

1.2.2 Caberá ao Pesquisador Líder cumprir com eventuais regras internas da **UFES** quanto a necessidade de envio de cópia dos relatórios de atividades e prestação de contas às instâncias internas cabíveis da **UFES**, desde que resguardadas as condições de sigilo, confidencialidade e propriedade intelectual do presente ACORDO, sendo de responsabilidade da **UFES** a fiscalização do sigilo e de confidencialidade em suas próprias instâncias.

1.3 Para fins de gestão de questões administrativas serão considerados gestores do ACORDO: Pela **VALE**: o Gerente, Sr. Leandro Augusto Viana Teixeira, Carteira de Identidade nº M8118908 e CPF nº 046.576.376-65.; pela **UFES**, o Reitor da Universidade, Prof. Paulo Sérgio de Paula Vargas, portador do RG nº 3387.068 - SSP/ES, CPF nº 526.372.397-00 e pela **FUNDAÇÃO**, seu Superintendente Armando Biondo Filho, portador da carteira de identidade 3.052.172 IFP-RJ, CPF nº 376.717.407-30.

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** à **FUNDAÇÃO** para execução do Projeto pela **UFES** é de **R\$ 569.743,26** (quinhentos e sessenta e nove mil, setecentos e quarenta e três reais e vinte e seis centavos). A **FUNDAÇÃO** deverá abrir conta bancária específica para o Projeto.

3.1.1 Os valores constantes da presente Cláusula já incluem as despesas operacionais da **FUNDAÇÃO**, no limite do previsto no orçamento detalhado constante do Anexo I, que incluem os custos diretos e indiretos referentes à execução do Projeto e eventuais taxas bancárias, não cabendo à **VALE** quaisquer desembolsos adicionais.

3.1.2 A alteração de rubricas de despesas, constantes do Anexo I, dependerá da prévia e escrita, sendo permitido correio eletrônico, anuência da **VALE**, que poderá, ou não, autorizar conforme seus critérios internos de financiamento de pesquisa, sem necessidade de Termo Aditivo, salvo na hipótese de alteração do valor do presente instrumento. Na hipótese de aprovação de remanejamento pela **VALE**, caberá à **FUNDAÇÃO** anexar a aprovação escrita a prestação de contas referente ao período da aprovação.

3.1.3 O uso diverso dos recursos, salvo previa e escrita aprovação pela **VALE**, poderá ensejar reprovação das prestações de contas com consequente.

3.2 O valor será desembolsado em 03 (três) parcelas, conforme previsto no Cronograma de Desembolso constante do Anexo III.

3.3 As parcelas serão desembolsadas pela **VALE** até o 30º (trigésimo) dia após o recebimento pela **VALE** da documentação hábil de cobrança, conforme indicação pela **VALE**.

3.3.1 Os pagamentos da segunda e terceira parcelas estarão condicionados às entregas e execução das atividades constantes do Anexo I, itens 16 e 17, previstas para o período, bem como da entrega pela **FUNDAÇÃO** à **VALE** e aprovação pela **VALE** da prestação de contas parcial prevista para o período, no item 17, acompanhada de cópia dos comprovantes de despesas.

3.3.2 A não entrega pelas Partes responsáveis e/ou a não aprovação pela **VALE** dos relatórios e demais entregas definidas nos itens 16 e 17 do Anexo I, incluindo-se as prestações de contas, poderão ensejar a suspensão dos pagamentos pela **VALE**.

3.3.3 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.

3.4 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 no Relatório Físico Financeiro/Prestação de Contas Parcial. O repasse futuro do valor abatido, pela **VALE**, dependerá 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.

3.5 Eventuais rendimentos financeiros oriundos da aplicação, no mercado financeiro, por força de lei, dos recursos repassados pela **VALE** deverão ser utilizados diretamente e exclusivamente nas atividades do Projeto, ficando desde já estabelecido que a utilização dos rendimentos deverá ser previamente aprovada pela **VALE** e objeto de prestação de contas.

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 e seus rendimentos, a **VALE** poderá solicitar a sua devolução, conforme constante da Cláusula 4.1.

3.8 A **FUNDAÇÃO** deverá apresentar à **VALE** Prestação de Contas final em até 30 (trinta) dias contar do encerramento do Projeto, incluindo-se nas hipóteses de resolução do presente instrumento previstas na Cláusula Decima Terceira, acompanhada de cópia dos comprovantes de despesas.

3.9 Se por ocasião da avaliação das prestações de contas parcial ou final for identificado pela **VALE** o uso indevido dos recursos, a **VALE** poderá solicitar a imediata devolução do valor, não se aplicando o prazo previsto na Cláusula 4.1, i.

3.10 Todas as prestações de contas deverão estar assinadas pelo responsável por seu conteúdo na **FUNDAÇÃO** e/ou na **UFES** e deverão estar acompanhadas 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.
- b) Responsabilizar-se pelo recolhimento de impostos, taxas, contribuições e outros encargos porventura devidos em decorrência das atividades vinculadas a este ACORDO, ficando desde já vedado o uso dos recursos repassados pela **VALE** para tais fins, exceto quando EXPRESSAMENTE previstos no orçamento constante do Anexo I. O descumprimento da presente condição poderá ensejar a devolução dos recursos pela **FUNDAÇÃO** à **VALE**.
- c) Providenciar os materiais e equipamentos previstos para a realização dos trabalhos, conforme orçamento e Plano de Trabalho definidos no Anexo I.
- d) Zelar pela reputação das Partes, não podendo qualquer uma delas utilizar-se do nome, marca ou logomarca das outras, sem prévia e expressa anuência.
- e) 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 Primeira.
- f) Cumprir com as demais obrigações estabelecidas no presente instrumento, incluindo-se obrigação de apresentação de Prestação de Contas.
- g) Cumprir todas as normas pertencentes ao ordenamento jurídico brasileiro, em especial as trabalhistas, previdenciárias e tributárias derivadas da relação existente entre si e seus empregados e/ou contratados, durante a execução do Projeto, de forma que não se estabelecerá, em hipótese alguma, vínculo empregatício entre esses empregados, funcionários, servidores ou contratados da **FUNDAÇÃO** e a **VALE** ou **UFES**, cabendo à **FUNDAÇÃO** responsabilidade exclusiva pelos salários e todos os ônus trabalhistas e previdenciários, bem como pelas reclamações trabalhistas ajuizadas, e por quaisquer atos de infração, e ainda, fiscalização do Ministério do Trabalho e da Previdência Social a que a **FUNDAÇÃO** der causa, com relação a toda mão de obra por ela contratada em decorrência do presente ACORDO.
- h) Responsabilizar-se por eventuais ações e custas processuais de ações que mover em face de terceiros por ela selecionados para aquisição de equipamentos, ou serviços.
- i) Providenciar a documentação necessária ao pagamento das bolsas elencadas no Anexo III, incluindo-se a devida verificação de matrícula do corpo discente compatível com a bolsa a ser paga.
- j) Restituir à **VALE** os saldos financeiros remanescentes, pertinentes ao aporte da **VALE**, inclusive os provenientes das receitas obtidas nas aplicações financeiras realizadas, não utilizados no objeto pactuado, no prazo máximo de 30 (trinta) dias contados da aprovação da prestação de contas pela **VALE**, sem prejuízo do disposto na cláusula 3.9, ou da denúncia deste ACORDO, sendo facultado à **VALE** destinar estes valores a outro projeto de pesquisa, desenvolvimento e inovação com a **UFES**, desde que celebrado o instrumento jurídico cabível para a destinação e conforme critérios da **VALE**.
- k) Manter, durante toda a execução do ACORDO, todas as condições de habilitação e de qualificação exigidas para sua celebração, responsabilizando-se pela boa e integral execução das atividades ora descritas. Quaisquer eventualidades referentes à habilitação que impeçam a manutenção da **FUNDAÇÃO** como gestora dos recursos deverão ser comunicadas pela **UFES** e/ou pela **FUNDAÇÃO** à **VALE** em até 5 (cinco) dias a contar do conhecimento do impedimento pela **UFES** e/ou pela **FUNDAÇÃO**.

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) 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.
- m) Observar e fazer com que seus servidores e/ou colaboradores sob sua responsabilidade respeitem a legislação aplicável relativa à saúde e segurança e/ou meio ambiente, assim como as normas internas da **VALE**, informadas à **UFES** pelo gestor do ACORDO pela **VALE**, por ocasião do acesso as áreas da **VALE**.
- n) Providenciar, sem ônus para a **VALE**, o afastamento imediato de qualquer empregado seu e/ou terceiro sob sua responsabilidade, cuja conduta, no local da execução do Projeto, seja, a critério da **VALE**, incompatível com o ambiente de trabalho nos termos do Código de Conduta dos Fornecedores Política de Direitos Humanos da **VALE**, (http://www.VALE.com/brasil/PT/suppliers/become_supplier/Paginas/SejaFornecedor.aspx) incluindo mas não se limitando aos casos de qualquer tipo de discriminação;
- o) Responsabilizar-se pelos danos que seus servidores e/ou terceiros colaboradores sob sua responsabilidade possam ocasionar nos equipamentos e instalações da **VALE**;
- p) Responsabilizar-se, também, por colaboradores de outras instituições que não façam parte, formalmente, do presente instrumento que tenha envolvido para a execução de quaisquer atividades do Projeto, incluindo-se por questões de sigilo, confidencialidade e propriedade intelectual, não cabendo à **VALE** quaisquer responsabilidades.

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 34 (trinta e quatro) 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**.

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 autorais 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 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, incluindo-se eventual prorrogação, em quaisquer de suas disposições, mediante a celebração por escrito de Termo Aditivo, salvo as alterações que expressamente dispensarem a necessidade de Termo Aditivo.

12.4 Os casos omissos deste ACORDO serão solucionados mediante entendimento entre os contratantes e, se necessário, formalizados através de Termo 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.

12.6 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 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 eleito ou nomeado, tal como vereador, deputado (federal ou estadual) ou senador; (d) funcionário do Legislativo, do Executivo ou do Judiciário, independentemente de ter sido eleito ou nomeado, tal como secretário municipal ou estadual, ministro de governo, ministro de tribunais superiores, juiz, desembargador, promotor, defensor, procurador, advogado geral da União, prefeito ou governador; (e) funcionário ou pessoa que detenha cargo em partido político; (f) candidato a cargo político; (g) pessoa que detenha qualquer outro cargo oficial, cerimonial ou que seja nomeada ou tenha herdado cargo em governo ou em qualquer de suas agências; (h) diretor ou empregado de organização internacional (incluindo, porém sem a esses se limitar, o Banco Mundial, as Nações Unidas, o Fundo Monetário Internacional e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE); (i) pessoa que seja ou alegue ser intermediária atuando em nome de um funcionário público ou de governo; (j) pessoa que, ainda que não seja um funcionário público ou de governo, seja equiparada a tal em virtude de lei aplicável; ou (k) funcionário de empresa estatal ou de economia mista,

em qualquer caso acima (de “a” a “j”) com o intuito de:

influenciar qualquer ato ou decisão de tal pessoa em sua capacidade oficial;
induzir tal pessoa a agir (seja por ação ou omissão) em violação de seu dever legal;
obter qualquer vantagem indevida; ou
induzir tal pessoa a usar a sua influência para afetar ou influenciar qualquer ato ou decisão de uma autoridade governamental;

a fim de auxiliar qualquer Parte a obter ou reter negócios com, ou a canalizar negócios para, qualquer pessoa.

12.7 Se quaisquer das disposições do presente ACORDO forem consideradas, parcialmente ou totalmente, nulas, inválidas ou inexequíveis, tais disposições não afetarão as demais disposições ou Cláusulas deste instrumento.

12.8 É vedada à **UFES** a subcontratação ou cessão, total ou parcial, dos direitos e obrigações decorrentes deste ACORDO, sem a prévia e expressa autorização da **VALE**, ficando a **VALE** desde já autorizada a ceder ou transferir, no todo ou em parte, para empresas do mesmo grupo sem a prévia e expressa anuência da **UFES**.

12.9 A subcontratação ou cessão autorizada pela **VALE** não afasta nem dilui a responsabilidade de **UFES** pelo integral cumprimento de todas as obrigações assumidas neste ACORDO, mantendo a **UFES** a total responsabilidade perante a **VALE** pelos atos e omissões de terceiros em decorrência da subcontratação ou cessão.

12.10 A contratação ora ajustada não tem caráter exclusivo e não estabelece vínculo empregatício entre as Partes ou qualquer relação de subordinação pessoal entre seus administradores, empregados, bolsistas, prepostos e/ou terceiros sob a responsabilidade das Partes.

12.11 As Partes comprometem-se a manter todos os seus empregados devidamente registrados conforme estabelece a legislação em vigor, obrigando-se, ainda, a manter em dia todas as obrigações legais pertinentes às atividades desenvolvidas por seus empregados, especialmente de natureza trabalhista e previdenciária, incluindo, mas não se limitando, a não utilização de mão de obra infantil e/ou análoga a de escravo.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – RESOLUÇÃO

13.1. 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:

- (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.

13.2. 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.
- (iii) descumprimento das cláusulas anticorrupção.
- (iv) Na hipótese de suspensão da habilitação e qualificação da FUNDAÇÃO a operar como gestora dos recursos.

13.3 Na hipótese de resolução do presente instrumento, a VALE não poderá ser responsabilizada pelo pagamento de bolsistas a partir da resolução, sendo de responsabilidade da FUNDAÇÃO e do UFES toda e qualquer reclamação oriunda de bolsistas de quaisquer modalidades.

CLÁUSULA DÉCIMA-QUARTA – CASO FORTUITO E FORÇA MAIOR

14.1. 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.

14.2. 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.

14.3. 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.
- (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 - DA PUBLICIDADE

Caberá à **UFES** proceder à publicação de extrato do presente Acordo de Parceria na Imprensa Oficial, valendo como data de início aquela de assinatura por todas as Partes.

CLÁUSULA DECIMA SEXTA – DA PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS

16.1 As Partes reconhecem que, para as Partes cumprirem suas obrigações legais e/ou contratuais, as demais Partes eventualmente terão que efetuar o Tratamento de Dados Pessoais dos Titulares de Dados que são os colaboradores, prestadores de serviços e/ou terceiros contratados pelas Partes. Em tal hipótese, as Partes declaram e garantem que:

- a. Cumprirão a LGPD e todas as demais Leis Aplicáveis, bem como atenderão os padrões aplicáveis em seu segmento em relação ao Tratamento de Dados Pessoais;
- b. Possuem todos os direitos, consentimentos e/ou autorizações necessários exigidos pela LGPD, e demais Leis Aplicáveis, para divulgar, compartilhar e/ou autorizar o Tratamento dos Dados Pessoais às Partes e permitir que as demais Partes realizem o Tratamento dos Dados Pessoais para o cumprimento de suas obrigações contratuais e/ou legais;
- c. Informarão e instruirão os seus colaboradores, prestadores de serviços e/ou terceiros sobre o Tratamento dos Dados Pessoais pelas Partes ou terceiros, observando todas as condições desse Contrato, inclusive na hipótese de os Titulares de Dados terem acesso direto a qualquer sistema (on-line ou não) das Partes para preenchimento de informações que possam conter os Dados Pessoais;
- d. Serão responsáveis pelo fornecimento de informações sobre privacidade através dos meios aplicáveis, incluindo, sem limitação, através de política ou aviso de privacidade contendo todas as informações exigidas pelas Leis Aplicáveis aos Titulares dos Dados;
- e. Serão responsáveis por garantir que todos os Dados Pessoais sujeitos ao Tratamento por pelas Partes estejam corretos e atualizados;
- f. Serão responsáveis por assegurar que todas as instruções transmitidas as Partes em relação aos Dados Pessoais estarão de acordo com as Leis Aplicáveis, isentando as demais Partes de qualquer responsabilidade;
- g. Não fornecerão ou compartilharão, em qualquer hipótese, Dados Pessoais Sensíveis de seus colaboradores, prestadores de serviços e/ou terceiros, salvo se expressamente solicitado pelas Partes, caso o objeto do ACORDO justifique o recebimento de tais Dados Pessoais Sensíveis, estritamente para fins de atendimento de legislação aplicável;
- h. Notificarão, imediatamente as demais Partes, sobre o protesto ou pedido de acesso, por qualquer pessoa e/ou autoridade governamental, aos Dados Pessoais recebidos; e
- i. Informarão as demais Partes sobre qualquer incidente de segurança em até 48 (quarenta e oito) horas, contadas do momento em que tomou conhecimento, por quaisquer meios, do respectivo incidente.

16.2. Em decorrência das obrigações previstas no presente instrumento, incluindo seus anexos, as Partes poderão realizar o Tratamento de Dados Pessoais disponibilizados pelas demais Partes. Em tal hipótese, as Partes declaram e garantem que:

- a) Realizarão o Tratamento dos Dados Pessoais estritamente de acordo com as instruções da outra Parte, se for o caso;
- b) Não alterar, corrigir, apagar, dar acesso, anonimizar ou realizar a portabilidade para terceiros de Dados Pessoais mediante solicitação da Parte interessada e garantir que todos os Dados Pessoais que forem objeto de Tratamento sejam precisos e atualizados;
- c) Colaborarão com as demais Partes, mediante solicitação destas, no cumprimento das obrigações das Partes, de responder a solicitações e reivindicações feitas as Partes por pessoa e/ou autoridade governamental, a respeito de Dados Pessoais cujo Tratamento seja realizado pela Parte solicitada e colaborar;
- d) A critério de cada Parte, as Partes, cooperarão e ajudarão na condução de uma avaliação de impacto na proteção de dados e consultas relacionadas a qualquer autoridade competente, para garantir o Tratamento seguro de Dados Pessoais;
- e) Abster-se-ão de conservar Dados Pessoais que excedam as finalidades previstas neste instrumento e seus anexos, assim como aquelas determinadas pelas Partes, de tempos em tempos;
- f) Excluirão, de forma irreversível, os Dados Pessoais retidos em seus registros, mediante solicitação das demais Partes a qualquer momento, salvo conforme determinado por lei ou ordem judicial;
- g) Fornecerão todo e qualquer documento, quando solicitado por outra Parte, que demonstre conformidade com as Leis Aplicáveis; e
- h) Tomarão medidas razoáveis para assegurar a confiabilidade dos seus colaboradores, diretores, prepostos ou contratados que poderão ter acesso, ou serem envolvidos, no Tratamento dos Dados Pessoais, garantindo a privacidade dos Dados Pessoais e mantendo um controle rigoroso sobre o acesso aos Dados Pessoais.

16.2.1. As Partes implementarão medidas de segurança substancialmente de acordo com os padrões aplicáveis na indústria, projetados para garantir a segurança, confidencialidade e integridade dos Dados Pessoais e protegê-los contra divulgação ou acesso não autorizado aos Dados Pessoais, bem como de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou qualquer forma de Tratamento inadequado ou ilícito, incluindo a implantação de medidas administrativas, técnicas e organizacionais apropriadas à cada categoria de Dados Pessoais cujo Tratamento será realizado, tais como, criptografia e anonimização dos Dados Pessoais, quando apropriado.

16.2.2. Mediante solicitação de outra Parte, ou em caso de rescisão, expiração ou término contratual, por qualquer motivo, as Partes (a) cessarão o Tratamento, inclusive qualquer uso dos Dados Pessoais; e (b) devolverão à Parte ou destruirão (a critério da Parte) todos os Dados Pessoais e todas as cópias destes, devendo certificar tal destruição por escrito, exceto se alguma das Partes for obrigada a manter cópia de determinados Dados Pessoais estritamente em virtude de lei.

16.2.3. As Partes não poderá subcontratar nem delegar o Tratamento dos Dados Pessoais sem o consentimento prévio por escrito das demais Partes. Caso as Partes autorizem a subcontratação, a Parte que subcontratar será responsável pelos atos e omissões de seus subcontratados e de qualquer outra pessoa a quem o Tratamento dos Dados Pessoais ou o cumprimento de suas obrigações contratuais tiver sido delegado. As Partes deverão impor obrigações contratuais a seus subcontratados que sejam no mínimo comparáveis às obrigações impostas à própria Parte nos termos previsto neste instrumento.

16.3. Para os fins dessa cláusula, aplicam-se as seguintes definições:

“Dados Pessoais” significam as informações relacionadas a pessoa natural identificada ou identificável.

“Dados Pessoais Sensíveis” significam as informações relacionadas a origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculados a uma pessoa natural.

“LGPD” significa a Lei nº 13.709/2018.

“Leis Aplicáveis” significa todas as leis, regras, regulamentos, ordens, decretos, orientações normativas e auto-regulamentações aplicáveis à proteção de dados, incluindo, sem limitação, a LGPD.

“Titulares dos Dados” significam as pessoas físicas a quem se referem os Dados Pessoais que são objeto de Tratamento, nos termos do presente instrumento.

“Tratamento” significa toda operação realizada com Dados Pessoais, incluindo a coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração.

CLÁUSULA DECIMA-SÉTIMA – 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.

Em caso de assinatura física, o Acordo será assinado em 3 (três) vias de igual teor e forma, para um só efeito. Como alternativa à assinatura física do Acordo, as Partes declaram e concordam que a assinatura mencionada poderá ser efetuada em formato eletrônico. As Partes reconhecem a veracidade, autenticidade, integridade, validade e eficácia deste Acordo e seus termos, incluindo seus anexos, nos termos do art. 219 do Código Civil, em formato eletrônico e/ou assinado pelas Partes por meio de certificados eletrônicos, ainda que sejam certificados eletrônicos não emitidos pela ICP-Brasil, nos termos do art. 10, § 2º, da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001 (“MP nº 2.200-2”).

Rio de Janeiro, de de 2020

VALE S.A.
Nome
Cargo

VALE S.A.
Nome
Cargo

PAULO SÉRGIO DE PAULA VARGAS
Reitor da UFES

ARMANDO BIONDO FILHO
Superintendente da FEST

GUILHERME FABIANO MENDONÇA DOS SANTOS
Coordenador no Âmbito da UFES/ Pesquisador Líder

Testemunhas:

Nome:
CPF:

Nome:
CPF:

23068.016455/2015-52 (UFES)

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:

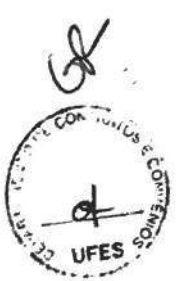
CLÁUSULA PRIMEIRA: ADMISSÃO DE NOVA PARTE CONTRATANTE AO ACORDO

- 1.1 A INSTITUIÇÃO, neste ato, passa a integrar o ACORDO, conforme as Cláusulas 2.1 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 seus aditivos(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. Helio Scandian e Prof. Antônio César Bozzi. Eventual alteração dos representantes deve 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, este presente Termo não vincula à VALE a qualquer obrigação de desembolso em benefício da INSTITUIÇÃO.
- 2.2. Os recursos desembolsados pela VALE para execução do Projeto são de inteira responsabilidade da FDTE, sendo certo que caberá à instituição líder a destinação dos recursos, conforme as demandas do Projeto, e à FDTE o desembolso.

VIA... Fabiano Mendonça... Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme... Armando... André... Augusto Viana... Sergio de Paula Vargas... Paulo... Sérgio de Paula Vargas... Kinina... UFES... IIEEE... This document has been electronically signed by {signersNames}. To verify the signature, please use the code DA7C-D59D-925D-4E43 and go to the site https://www.veassina.com.br. For more information, please contact the legal department of Vale S.A. at (24) 3443-4443.



Handwritten signatures and stamps, including a circular stamp with 'IIEEE' and 'CENTRO DE ASSINATURAS E CONTEÚDOS'.

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, 01 de Agosto de 2015.

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
Reitor
Universidade Federal do Espírito Santo

TESTEMUNHAS:

NOME: Andilson Silveira
CPF: 746.984.358-20

NOME: Sandra A. Monteiro
CPF: 131266268-90



Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zínia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Jun Kina. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código DA7C-D59D-925D-4E4D. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zínia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos and Edison Jun Kina. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code DA7C-D59D-925D-4E4D.

5900021789

**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.



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:



2



- 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.



3



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:



- 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.



5



- 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.



6



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:



7



- (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**;

- (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.



9



Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edilson Jun Kina. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código DATC-D59D-925D-4E4D. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edilson Jun Kina. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code DATC-D59D-925D-4E4D.

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 do Il. Ex. Sr. Governador do Estado de São Paulo
Art. 42 do Estatuto da Universidade de São Paulo
VAHAN AGOPYAN
Vice-Reitor

Marco Antonio Zago
Reitor

Antonio Carlos Fonseca
Diretor Administrativo Financeiro

Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia
André Steagall Gertsenchtein
Diretor Superintendente

VALE SA
Luiz Eugênio Mello
Diretor

VALE SA
Sandoval Carneiro Junior
Gerente

Pesquisador Líder:

Amilton Sinatora

Testemunhas

Nome: SILENE M. C. SILVA
RG: 6081010-5

Nome:
RG:






Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Jun Kina. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código DATC-D59D-925D-4E4D. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Jun Kina. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code DATC-D59D-925D-4E4D.

CATEDRA CONTATO RODA TRILHO

Amilton Sinatora

FORMULÁRIO DE APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS

Diretoria de Tecnologia e Inovação VALE SA
São Paulo
07 de Julho de 2014

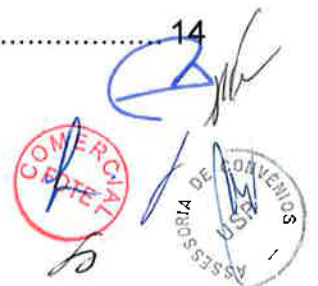




Sumário

1. Identificação.....	4
2. Dados do Projeto (não abrevie).....	5
3. Equipe do Projeto	6
4. Palavras Chave do Projeto (3 palavras).....	7
5. Resumo do Projeto de Pesquisa (máximo de 1 página)	7
6. Justificativa	7
7. Descrição do Estado da Arte	8
8. Objetivos.....	9
9. Metodologia de Pesquisa	9
10. Resultados Esperados.....	10
11. Grau de inovação do projeto (quando aplicável)	10
12. Possibilidade de patenteamento (quando aplicável)	10
13. Acesso à Vale	11
14. Riscos (projeto, tecnológico, marcos regulatórios etc.).....	11
15. Relevância estratégica para Vale	11
16. Cronograma de Atividades e Marcos (primeiros 12 meses do projeto).....	13
17. Produtos e Entregas	13
18. Referências Bibliográficas da Pesquisa	14

Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani França, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Jun Kina. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código DATC-D59D-925D-4E4D. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani França, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos and Edison Jun Kina. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code DATC-D59D-925D-4E4D.





19.Orçamento Sumarizado – Consolidado do Projeto	15
20.Orçamento Detalhado e Cronograma de Desembolso	15
21.Informações Adicionais.....	15
22.Anexos.....	15
23.Assinaturas	16

Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edilson Jun Kina.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código DATC-D59D-925D-4E4D. This document has been digitally signed by {signersNames}. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edilson Jun Kina. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code DATC-D59D-925D-4E4D.





1. Identificação

1.1 Dados do Proponente

Instituição:	Universidade de São Paulo
Nome do Pesquisador:	Amilton Sinatora
Nacionalidade:	
Titulação:	() Graduado () Especialista () Mestre () Doutor (x) Pós-Doutorado
Telefone:	551130919855
Celular:	5511948573729
E-mail:	sinatora@usp.br
Departamento/ Unidade:	Departamento de Engenharia Mecânica da Escola Politécnica
Área de Formação/ Especialização:	Metalurgia / Tribologia
Endereço:	Av. Prof. Mello Moraes 2231
Cidade:	São Paulo
Estado:	São Paulo
CEP:	05508-900
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:	Diretoria de Engenharia e Desenvolvimento Logístico
Contato:	Jun Kina
Telefone:	55(27) 3333 3643
E-mail:	jun.kina@vale.com





2. Dados do Projeto (não abrevie)

Título do Projeto:	Cátedra Contato Roda Trilho	
Duração (em meses):	60	
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: Contato roda trilho ferroviário _____	
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
01	04/02/2014	Sinatora
02	11/04/2014	Sinatora

*Projeto relacionado com um ou mais projetos.

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

Stamps: COMERCIAL, ASSessoria de CONVENIOS

Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Jun Kina. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código DATC-D59D-925D-4E4D. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos and Edison Jun Kina. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code DATC-D59D-925D-4E4D.



3. Equipe do Projeto

Instituição	Nome	Titulação	Telefone	E-mail	Participação no Projeto e Função	Link para Currículo Lattes
Universidade de São Paulo	Amilton Sinatora	Prof. Titular	55 11 30919855	sinatora@usp.br	Coordenação	http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&id=K4787947H7
Universidade de São Paulo	Helio Goldenstein	Prof. Titular	55 11 3091 5460	hgoldens@usp.br	Metalurgia	http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&id=K4781111D2
Universidade de São Paulo	Roberto Spinola Barbosa	Prof. Dr.	55 11 3091 9645	spinola@usp.br	Dinâmica veicular	http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&id=K4721683H9
Universidade de São Paulo	Luiz Alberto Pereira das Neves Franco	Mestre	55 11 3091 9865	franco.la@usp.br	Contato roda trilha/ Tribologia Equipamentos desgaste	http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4712045Z9
Universidade de São Paulo	Roberto Martins de Souza	Prof. Dr	55 11 3091 9860	roberto.souza@poli.usp.br	Modelagem / mecânica do contato	http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&id=K4797207A7
Universidade de São Paulo	Mestrando a indicar					
Unicamp*	Paulo Roberto Mei	Prof. Titular	(19) 3521 3323		Metalurgia	
Unicamp*	Mestrando a indicar					
Unicamp*	Pesquisador a indicar					
Universidade Federal de Juiz de Fora*	Luiz Henrique Dias Alves	Prof. Dr.	(32) 4009 3020	luiz.alves@ufjf.edu.br	Metalurgia / Tribologia /	http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4295862E6
Universidade Federal do Pará*	José Maria do Vale Quaresma	Prof. Dr.	(91) 3201 7963	quaresma@fem.unicamp.br	Metalurgia Contato roda trilha	http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4792000A5
Universidade Federal do Pará*	Mestrando a indicar					
Universidade Federal do Espírito Santo*	Cherlio Scandian	Prof. Dr.	(27) 3335 2155	cherlio@hotmail.com	Metalurgia / Tribologia / Contato Roda trilha	http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&id=K4763064Y1
Universidade Federal do Espírito Santo*	Marcelo Camargo Severo de Macêdo	Prof. Dr.	(27) 3335 2155	mcamargo0207@gmail.com	Metalurgia / Tribologia / Contato Roda trilha	http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4784136A4
Universidade Nacional da Colômbia Medellín	Alejandro Toro	Prof. Dr.			Gerenciamento do atrito, Metalurgia/ Tribologia contato roda trilha	





Universidade Nacional da Colombia Medellin	Pesquisador a definir			Gerenciamento do atrito, Metalurgia/ Tribologia contato roda trilho
--	-----------------------	--	--	---

***A depender de formalização com as respectivas instituições. A participação sem a formalização com as instituições de origem do pesquisador caracterizará colaboração.**

4. Palavras Chave do Projeto (3 palavras)

Tribologia; Mecânica de contato; metalurgia; dinâmica

5. Resumo do Projeto (máximo de 1 página)

O projeto visa interiorizar no Brasil o conhecimento sobre o sistema roda trilho. Esse conhecimento deve permear os colaboradores da VALE, a cadeia de suprimentos e um grupo de instituições de ciência e tecnologia bem como professores e alunos selecionados.

Foi adotado o modelo de Cátedra de Pesquisa, considerando ser ainda um tema pouco explorado no Brasil que demanda a execução de atividades preliminares para definição de atividades e subprojetos/temas a serem desenvolvidos. Espera-se, por meio do presente projeto a criação de um vínculo duradouro com a universidade para a formação de massa crítica no tema sistema roda trilho e para o estímulo ao constante estudo do tema.

Os focos do projeto estão na segurança operacional através da otimização da dinâmica veicular e na otimização dos ativos roda e trilho através da seleção e desenvolvimento de novos materiais e desenvolvimento de novos processos de gestão da manutenção e controle destes ativos. São aspectos relevantes da otimização dos ativos a vida dos trilhos, das rodas a eficiência energética e a carga por eixo.

Destacam-se os seguintes pontos relevantes do projeto

- Trabalho em rede de Universidades liderado pela USP;
- Atração de pessoas do meio científico através das lideranças individuais dos professores selecionados;
- Bolsas de mestrado, doutorado e pós doutorado nas Universidades da rede;
- Bolsas de mestrado doutorado e pós doutorado para pessoas chave da empresa;
- Treinamentos especializados para engenheiros da empresa;
- Criação de intercâmbios técnicos com Institutos de referência no mundo;
- Criação de infra estrutura de laboratório para a USP e para algumas universidades da rede.

Considerando a amplitude do tema, as atividades serão definidas ano a ano por Comitê criado especialmente para a execução da Cátedra.

6. Justificativa





O contato roda-trilho para ser abordado como conhecimento relevante para a VALE deve compreender os seguintes aspectos: metalurgia de rodas e trilhos, mecânica do contato roda trilho, dinâmica do vagão, geometria e esforços na via permanente, superestrutura da via permanente e a gestão do contato.

Estes conhecimentos evoluíram na empresa ao longo do tempo mediante a compra de consultorias, a ação de fornecedores e o desenvolvimento de parcerias com instituições de ensino no Brasil e no exterior.

A empresa avalia que o conhecimento sobre o contato roda-trilho é estratégico uma vez que deve se traduzir em melhorias na segurança dos veículos, na capacidade de carga transportada por eixo/vagão, na durabilidade das vias permanentes, parâmetros relevantes na quantificação da competitividade da empresa.

Tratando-se de conhecimento estratégico é importante que a empresa tenha gestão sobre o mesmo decidindo por enraizá-lo no Brasil de forma descentralizada tanto na sua estrutura como em instituições parceiras e próximas aos locais de utilização do conhecimento.

O conhecimento do contato roda trilho sob os aspectos mencionados requer tempo para ser construído, estruturado e traduzido em desdobramentos no nível operacional (ver tabela Competências - Contato Roda Trilho - Cátedra 14-02-04). Requer também para atingir o nível esperado pela empresa, que seja feito mediante a busca do novo e de alternativas de conhecimento e de tecnologia revolucionárias capazes de trazer à VALE vantagem competitiva significativa e duradoura.

Em decorrência de todo o exposto, o presente Projeto será inserido na modalidade Cátedra de Pesquisa que pressupõe: relação de longo prazo entre as instituições, formação de redes, formação de massa crítica da área de interesse e aprofundamento de estudos e pesquisas em temas relevantes ainda pouco explorados e conhecidos. Espera-se a promoção do avanço do conhecimento no tema com os consequentes desenvolvimentos de novos projetos, cursos e tecnologias, quando possível.

7. Descrição do Estado da Arte

A Vale pratica, no transporte de minério, cargas por eixo na faixa de 27,5 a 32,5 toneladas. Em comparação, ferrovias australianas têm maiores cargas por eixo do mundo chegando a 40 t/eixo – Fortescue Railway pertencente ao Fortescue Metals Group (FMG) – tendo sido iniciados estudos para atingir 45 t/eixo. Além disso, a BHP Billiton pratica 37,5 t/eixo há vários anos e possui excelentes desempenhos de vida de roda e trilho, superiores ao que temos visto nas ferrovias da Vale com cargas por eixo bem menores.

O aumento da capacidade de carga superou as exigências das normas nacionais requerendo das empresas e dos institutos especializados (fora do Brasil) o desenvolvimento de metodologias próprias. Em paralelo houve evolução dos laboratórios dos institutos especializados das organizações, de detentoras de grandes equipamentos para organizações que são polos de aglutinação de conhecimento, pessoas e softwares.

No Brasil essa a pesquisa sobre aumento de capacidade de carga não é muito desenvolvida nem existe enquanto atividade contínua na grande maioria das instituições. O estabelecimento no Brasil da capacitação no sistema roda-trilho pode se beneficiar do conhecimento da evolução dos institutos especializados no mundo, pois esse conhecimento pode orientar a escolha da melhor opção que alie os interesses da empresa e a competência estabelecida no Brasil para dar forma ao Projeto da Cátedra.

7.1 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).
- 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.





- () **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

Estruturar o conhecimento sobre o contato roda trilha na VALE, nas ICTs parceiras e na cadeia de suprimentos, de modo a que ele se torne gerador de valor para a empresa.

8.2 Específicos

Para 2014

Ter o projeto plurianual completamente formatado:

- a) identificando claramente universidades parceiras e suas contribuições;
- b) balanceando os parceiros em materiais e tribologia com os de dinâmica e via permanente;
- c) identificando e obtendo compromisso de participação de fornecedores;
- d) mapeando, mediante análise da literatura e uso do conhecimento da equipe, os parceiros internacionais e estabelecendo seus papéis (complementares ou de fomento a atividades para as quais não tenhamos competências);
- e) estabelecendo parcerias com instituições de fomento dos diversos estados para alavancar o projeto;
- f) criando um calendário de cursos nas entidades parceiras para os colaboradores VALE;
- g) estabelecendo um mecanismo para identificar nas comunidades vizinhas à VALE talentos (ex. usando resultados da olimpíada de matemática)
- h) definindo metas e marcos para o andamento dos aspectos de: metalurgia de rodas e trilhos, mecânica do contato roda trilha, dinâmica do vagão, geometria e esforços na via permanente, superestrutura da via permanente e a gestão do contato;
- i) iniciando atividades de pós graduação;
- j) iniciando mestrado profissionalizante em Vitória;
- l) realizando curso em tribologia em Vitória e em São Luiz;
- m) conhecendo modelos de relacionamento empresa/universidades no exterior.

2014 em diante

Avançar no domínio do conhecimento dos aspectos metalurgia de rodas e trilhos, mecânica do contato roda trilha, dinâmica do vagão, geometria e esforços na via permanente, superestrutura da via permanente e a gestão do contato conforme metas a serem estabelecidas em 2014.

9. Metodologia de Pesquisa

2014

Aprimoramento dos objetivos, abrangência e metodologia do projeto.

No primeiro ano do projeto serão realizadas atividades de busca de novos parceiros mediante análise da literatura nacional e internacional, visitas a instituições reconhecidas pelo proponente pela sua atuação no âmbito de interesse do projeto. Serão feitas visitas às regiões de interesse da VALE de modo a se avaliar a possibilidade de recrutamento de talentos das comunidades locais para participação no projeto. Serão realizados encontros com setores da VALE que podem alimentar a definição mais precisa dos objetivos e metodologia bem como apoiar o projeto, especificamente RH e Gestão do Conhecimento. Realizar visitas aos principais fornecedores.





Por meio dessas atividades será elaborada uma versão mais precisa do projeto e das necessidades das instituições parceiras.

2014 em diante

- Formação de pessoas da VALE;
- Apoio ao fortalecimento das áreas de conhecimento do projeto (ver tabela de resultados esperados) nas instituições parceiras;
- Fixação de talentos locais nas instituições parceiras ou na VALE, nas regiões de interesse da empresa.

10. Resultados Esperados

2014

- Estruturação final do projeto com balanceamento entre atividades sobre materiais e tribologia e as atividades sobre dinâmica de veículo e vias permanentes.
- Primeiros cursos de tribologia
- Início do mestrado profissionalizante em Vitória com a UFES
- Início das atividades de pós graduação
- Início do intercâmbio com instituições de pesquisa no exterior, seja por estágios em seus laboratórios, seja pela vinda de especialistas ao Brasil.

2014 em diante

Os resultados de médio / longo prazo são detalhados no Anexo I "Competências – Contato Roda Trilho.

11. Grau de inovação do projeto (quando aplicável)

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

O mais correto hoje seria "novo para o Brasil".

11.1 Justificativa do grau de inovação (quando aplicável)

A VALE tem buscado nas ICTs nacionais soluções para o sistema roda-trilho. Essas soluções, entretanto, não colocaram a VALE no mesmo patamar de capacidade de carga que os seus principais concorrentes. O diagnóstico é que isso ocorre por não haver, no conjunto das ICTs, densidade de conhecimento sobre o tema nem a abrangência necessária para que a VALE atinja aquele patamar e possa se tornar a melhor empresa do mundo no tema contato roda trilho. As ferrovias brasileiras, quando precisam destes desenvolvimentos, acabam contratando consultorias externas, sendo que a de maior referência em ferrovias de carga pesada, possui restrição de atendimento pois tem como seus maiores clientes, ferrovias concorrentes da Vale.

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





O projeto não visa, neste momento, a criação de um produto ou processo novo, mas sim conhecimento. É claro que, depois do conhecimento, espera-se, sim, algo novo, mas será em uma segunda fase.

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.)

Os maiores riscos do projeto são:

- Desinteresse da Vale pelo projeto;
- Falta de continuidade do projeto a longo prazo (tanto pela Vale como pela Universidade);
- Rotatividade dos técnicos da Vale envolvidos no projeto sem a formação de sucessor antecipadamente;
- A área ferroviária e o projeto podem não ter poder de atratividade sobre bons profissionais do meio científico;
- Restrição de institutos de referência internacionais para efetivação de um intercâmbio técnico;
- Dificuldade para realização de testes dentro da ferrovia, quando necessário;
- Dificuldade para superar uma eventual compartimentalização e trazer para o projeto, simultaneamente, as áreas de material rodante e de vias permanentes.

15. Relevância estratégica para Vale

Potenciais benefícios econômicos, de negócios e socioambientais.

O sistema ferroviário é parte da cadeia de produção, venda e entrega do minério de ferro da Vale para seus clientes. Portanto, a busca por melhores índices de produtividade é essencial para a garantia dos menores custos operacionais. As mineradoras australianas, ao longo dos anos, otimizaram seus sistemas ferroviários e se tomaram benchmarking mundiais, apresentando as mais altas cargas por eixo do planeta. Este trabalho vem ao encontro da necessidade da Vale de superar esse desnível e tornar-se referência mundial no tema.

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

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
- Baixa
- Não se aplica

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

Handwritten signatures and stamps are present at the bottom right of the page. There is a red circular stamp that says 'COMERCIAL' and another circular stamp that says 'ASSESSORIA DE CONVENIOS'. There are also several handwritten signatures in blue and black ink.



- Alta redução
- Moderada redução
- Pequena redução
- Nenhuma redução

Uma das saídas do projeto será o aumento da carga por eixo utilizada nas ferrovias. Ao se aumentar este parâmetro, cada trem será capaz de carregar mais carga individualmente, aumentando sua produtividade. Com isso, reduz a necessidade de compra de ativos futuros para expansão de capacidade instalada.

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

- Alta redução
- Moderada redução
- Pequena redução
- Nenhuma redução

O aumento na vida de trilhos e rodas impacta significativamente no custo operacional da Vale pois estes representam o segundo e terceiro itens de maior valor de consumo dentro das ferrovias. Redução do retrabalho de trilhos e de rodas. Menor movimentação de materiais. Formação de menores estoques.

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
- Moderado impacto positivo
- Impacto neutro
- Impacto negativo

A melhoria da dinâmica veicular dos vagões reduz a probabilidade de acidentes ferroviários, reduzindo assim os impactos ambientais destes eventos. Outro benefício colateral é a redução de ruído nas comunidades (já observado com o uso de lubrificantes apropriados neste contato). Redução do consumo relativo de rodas e de trilhos (t roda ou t trilho / t minério), ou seja, melhor eficiência energética.

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

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> Eficiência Energética<input type="checkbox"/> Tratamento de resíduos<input type="checkbox"/> A melhoria Reuso de água<input checked="" type="checkbox"/> Redução de emissões (sonoras inclusive)<input type="checkbox"/> Preservação e recuperação<input type="checkbox"/> Outra implicação. Qual? |
|---|

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

Como apontado acima, a melhoria da dinâmica veicular dos vagões reduz a probabilidade de prejuízo à saúde de trabalhadores envolvidos pela redução de riscos de acidentes ferroviários. Outro benefício colateral no mesmo sentido é a redução de ruído para os trabalhadores envolvidos na operação (já observado com o uso de lubrificantes apropriados neste contato).

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

- Saúde do trabalhador
 Doenças em geral
 Outra implicação. Qual?

16. Cronograma de Atividades e Marcos

#	Atividade	Início	Término
01	Mapear novos parceiros	01	10
02	Balancear atuação de parceiros	03	10
03	Identificar e agregar fornecedores ao projeto	04	07
04	Estabelecer parcerias com instituições de fomento	05	08
05	Criar calendário de cursos para os colaboradores VALE;	03	06
06	Identificar talentos nas comunidades	08	10
07	Resgatar o histórico de colaborações de parceiros acadêmicos com a VALE;	04	06
08	Iniciar atividades acadêmicas	06	12
09	Acompanhamento de mestrado profissionalizante – Vitória	09	12
10	Definir metas e marcos para o andamento os aspectos de: metalurgia de rodas e trilhos, mecânica do contato roda trilho, dinâmica do vagão, geometria e esforços na via permanente, superestrutura da via permanente e a gestão do contato;	11	12
11	Curso tribologia Vitória	04	04
12	Curso tribologia São Luiz	05	05
13	Conhecer modelo 1 de relacionamento no exterior (Medellin)	06	06
14	Conhecer modelo 2 e 3 de relacionamento no exterior EUA/CHINA	08 / 11	08 / 11
15	Dois períodos de ensaios em Medellin	07	09
16	Viagens técnicas	15	23
17	Conclusão das atividades acadêmicas e de orientação iniciadas em 2014	13	31
18	Aquisição, projeto e construção de equipamentos de ensaio.*	13	30
19	Início e conclusões de outras atividades acadêmicas.* Construção de loop para ensaios de composições ferroviárias.* Outras atividades planejadas ao longo de 2014.*	13	48

* Itens para os quais não há orçamento previsto. A depender de novo orçamento, ou eventual remanejamento.

17. Produtos e Entregas



#	Produto	Descrição	Data de Entrega	Responsável
01	Relação de parceiros	Lista de parceiros para integrar o projeto com suas competências, capacidade laboratorial, atividades, previsão orçamentária e balanceamento das atividades dos parceiros	10	Sinatora
02	Relação de fornecedores	Lista de fornecedores para integrar o projeto com suas capacidades, atividades e recursos	07	Jun Kina
03	Relação de talentos nas comunidades	Lista de talentos nas comunidades vizinhas à Vale com descrição das potencialidades e previsão de encaminhamentos para atuação no projeto.	10	Sinatora
04	Relação de órgãos de fomento	Relação de órgãos de fomento para apoiar o projeto com suas linhas de financiamento	08	Bruna Chaves
05	Histórico de colaborações acadêmicas da Vale no sistema roda trilha	Relação bibliográfica da produção das colaborações acadêmicas sobre o sistema roda trilha e descrição das colaborações	06	Jun Kina
06	Planos de trabalho acadêmicos	Planos de trabalho das atividades acadêmicas iniciadas no primeiro ano	06	Skandian / Sinatora/Mei/ Goldenstein/ Quaresma...
07	Planos de trabalho mestrado profissionalizante	Planos de trabalho das atividades de mestrado profissionalizantes iniciadas no primeiro ano	09	Skandian / Jun Kina
08	Cursos de tribologia Vitória e São Luiz	Ementas e relação de participantes dos cursos de tribologia para os dois cursos	04 e 05	Sinatora
09	Relatório sobre modelos de relacionamento no exterior	Descrição dos modelos de relacionamento entre instituições acadêmicas e empresas ferroviárias e das capacitações das instituições.	06 08 11	Sinatora / Cherlio
10	Relatório das viagens técnicas	Relato das visitas aos grupos de pesquisa ou a fornecedores	15 a 23	Franco/ Sinatora
11	Projeto para a continuidade da Cátedra Roda Trilha para 2015 em diante	Projeto com definição de objetivos, metas e marcos para o andamento do estudo dos aspectos de: metalurgia de rodas e trilhos, mecânica do contato roda trilha, dinâmica do vagão, geometria e esforços na via permanente, superestrutura da via permanente e a gestão do contato;	12	Sinatora / Jun Kina
12	Retórios sobre os ensaios realizados em Medellin	Descrição das condições de ensaio e dos resultados obtidos nas estadias em Medellin	10	Franco
13	Dissertações de mestrado, artigos.	Relato das atividades de pesquisa na forma de dissertações e artigos.	2015 em diante	Equipe
14	Equipamentos *	Equipamentos instalados e operando nos laboratórios da rede	2015 em diante	Equipe
15	Dissertações de mestrado, relatórios de pós doc, artigos. Loop para ensaio de composições *	Dependo da atividade	2015 em diante	Equipe

**** Itens para os quais não há orçamento previsto. A depender de novo orçamento, ou eventual remanejamento.**



Handwritten signatures and stamps, including a circular stamp with the text 'ASSESSORIA DE CONVÊNIOS' and 'USF'.



18. Referências Bibliográficas da Pesquisa

A ser fornecida no final de 2014 com a conclusão do projeto definitivo.

19. Orçamento Sumarizado – Consolidado do Projeto

Espaço para preenchimento.

#	Modalidade de Fomento	Valor total
1	Bolsas de pesquisa	121.680,00
2	Material de consumo	8.210,16
3	Material permanente Nacional*	22.000,00
4	Material permanente Importado*	0
5	Serviços de terceiros	222.153,85
6	Obras e instalações	0
7	Viagens e diárias **	243.100,00
8	Participação em congressos	0
9	Taxa da Fundação	70.130,00
10	Encargos/ISS	14.026,00
-	Total	701.300,01

*Computadores, softwares, livros, etc.

** inclui hospedagem e alimentação

O remanejamento depende de prévia e expressa autorização da Vale, ficando limitados os serviços de terceiros a 30% do orçamento.

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
MEV, RAMAN, Perfilômetro 3D, Microdurômetro,	1 de cada	LFS (USP, SP)
Tribômetros	diversos	LFS (USP, SP)

*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 Acesso à Vale	Formulário detalhado do acesso às instalações e/ou informações da Vale
2	Formulário de Orçamento	Formulário detalhado do orçamento da proposta de projeto de P&D
3	Competências - Contato Roda Trilho - Catedra 14-02-04	Descrição das competências desejadas a serem instaladas na Vale e nas instituições acadêmicas.
4		
5		

23. Assinaturas

Preparado por:

Amlton Sinatora
USP

Aprovado por:

Jun Kina

Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Jun Kina. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código DATC-D59D-925D-4E4D. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos and Edison Jun Kina. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code DATC-D59D-925D-4E4D.

Handwritten signatures and stamps in blue ink. One stamp is circular with the text 'COMERCIAL' and 'OTITEZ'. Another stamp is circular with the text 'ASSESSORIA DE CONVERS' and 'USP'.



**1º TERMO ADITIVO AO ACORDO DE COOPERAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DE
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 a 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 passa a vigorar com a respectiva redação:

Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Junqueira. Para verificar as assinaturas vá ao site https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443 e utilize o código DATC-D59D-925D-4E44. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos and Edison Junqueira. To verify the signatures go to the site https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443 and use the code DATC-D59D-925D-4E44.

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO E DA GESTÃO

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 Sinatoro, 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, currículos 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



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 subseqüente.

2.3 Caberá ao Pesquisador Líder encaminhar aos integrantes do Comitê ata da reunião de definição de atividades do ano subseqüente 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.

Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zínia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Jun Kina. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> utilize o código DA7C-D59D-925D-4E4D. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zínia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos and Edison Jun Kina. To verify the signatures, go to the site <https://www.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code DA7C-D59D-925D-4E4D.



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 indicados.

2.7.1 Serão aceitos Projetos de pós-graduação já em andamento, desde que: a) não sejam financiados 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:

- O Novo Projeto seja aprovado pelo Comitê, devendo obrigatoriamente estar relacionado ao tema da Cátedra;
- Os itens financiáveis serão definidos e delimitados pela VALE, desde que em consonância com as regras da universidade sede do Projeto;
- 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

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.

AM



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 de





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 e 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



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 as 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.

É, 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 Piquelra**
Diretor da Escola Politécnica da USP
Cargo: **por delegação resolução COPq 7047/2015**

Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia
Nome:
Cargo:

Testemunhas:

Nome:
CPF:

Nome:
CPF:

Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zínia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edilson Jun Kina. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código DAYC-D59D-925D-4E4D. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zínia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos and Edilson Jun Kina. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code DAYC-D59D-925D-4E4D.

**TERMO DE ADESÃO AO ACORDO DE COOPERAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA ENTRE
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**", de outro lado,
- (ii) A _____, doravante denominada **INSTITUIÇÃO**, convencionam entre si o presente termo de adesão ao Acordo de Cooperação Científica e Tecnológica 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 2.10 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./a ...) e um 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 da **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.
- 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**.

Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leonardo Augusto Viana Teixeira, André Szanzani Franca, Armindo Filho, Zinia Paga Intra, Guilherme Roberto Mendonça dos Santos e Edison Jun Kina. Para verificar as assinaturas vá ao site https://portaldeassinaturas.com.br:443 e utilize o código DA7C-D59D-925D-4E4D. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leonardo Augusto Viana Teixeira, André Szanzani Franca, Armindo Filho, Zinia Paga Intra, Guilherme Roberto Mendonça dos Santos e Edison Jun Kina. To verify the signatures, go to the site https://portaldeassinaturas.com.br:443 and use the code DA7C-D59D-925D-4E4D.

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

XXXXXX

TESTEMUNHAS:

NOME:
CPF:

NOME:
CPF:

Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edilson Jun Kina.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código DA7C-D59D-925D-4E4D. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edilson Jun Kina. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code DA7C-D59D-925D-4E4D.





Uabido d. Valério
15/11/16

**2º TERMO ADITIVO AO ACORDO DE COOPERAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA ENTRE
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, em 10 de julho de 2015, as Partes assinaram o Primeiro Termo Aditivo;

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

CONSIDERANDO o interesse das Partes em alterar a forma de desembolso prevista no Contrato.

Resolvem celebrar o presente 2º 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 da Cláusula Terceira.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edilson Jun Kin. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldassinaturas.com.br:443> e utilize o código DA7C-D59D-925D-4E44. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldassinaturas.com.br:443> and use the code DA7C-D59D-925D-4E44.

CLÁUSULA SEGUNDA – DAS ALTERAÇÕES

2.1. Em consequência do disposto Cláusula Terceira do contrato passará a vigorar com a respectiva redação:

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:

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\$326.300,00 (trezentos e vinte e seis mil e trezentos reais), em dezembro de 2015, 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 A segunda parcela estará condicionada ao envio pela USP e/ou FUNDAÇÃO 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 pela USP e/ou FUNDAÇÃO 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 40 (quarenta) dias antes da data prevista para o pagamento da segunda parcela.

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



Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leonardo Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Blondo Filho, Zínia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edilson Júnio Kina. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código DAYC-D59D-925D-4E4D. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leonardo Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Blondo Filho, Zínia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edilson Júnio Kina. To verify the signatures go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code DAYC-D59D-925D-4E4D.

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 TERCEIRA – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

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 conflitem 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.

Rio de Janeiro, 15 de DEZEMBRO

de 2015

VALE S.A.

VALE S.A.

Nome:

Nome:

Cargo:

Cargo:

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

Universidade de São Paulo
José Roberto Pivaqueira
Diretor da Escola Politécnica da USP
por delegação Resolução Cofp 7047/2015

André Steagall Gertsenchtein
Diretor Superintendente

Antonio Carlos Fonseca
Diretor Administrativo Financeiro

Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia

Nome: JOSÉ ROBERTO PIVAQUEIRA CASTILHO

Nome: _____

Cargo: DIRETOR DA EPUSP

Cargo: _____

Testemunhas:

Nome: _____

Nome: _____

CPF: _____

CPF: _____



Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Jun Kina. Para verificar as assinaturas vá ao site https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443 ou use o código DAYC-D59D-925D-4E4D. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Jun Kina. To verify the signatures, go to the site https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443 and use the code DAYC-D59D-925D-4E4D.



3º 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 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, inscrita no CNPJ/MF sob o nº. 63.025.530/0001-04, com sede na cidade de São Paulo, SP, na Rua da Praça do Relógio, nº. 109, Cidade Universitária, Butantã, CEP 05.508-050, doravante denominada **USP**, neste ato representado por seu Prof. Dr. Vahan Agopyan, portador da cédula de identidade nº. 4.810.600-8 e CPF sob o nº. 839.536.208-00, adiante denominada **USP**, com a interveniência da **FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA ENGENHARIA**, fundação de direito privado, sem fins lucrativos, com sede na cidade e estado de São Paulo, na Rua Catequese, 227, 3º andar – Butantã - CEP 05502-020, inscrita no CNPJ sob o nº 43.588.755/0001-61, neste ato devidamente representada por sua Diretora Superintendente Anapaula Haipek Campos, inscrito no CPF sob o n. 258.051.128-84 e portador do 20.884.029-1 e por seu Diretor Administrativo Financeiro Luiz Felipe de Moura Franco, inscrito no CPF n. 296.846.138-90 e portador do RG 32.702.735-6, doravante denominada **FUNDAÇÃO**, individualmente denominadas Parte e em conjunto denominadas “Partes”, e a **VALE S.A.**, sociedade anônima aberta, estabelecida na Praia de Botafogo nº 186, Rio de Janeiro – RJ, CEP 22.250-145, 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, em 10 de julho de 2015 e em 15 de dezembro de 2015, as Partes assinaram os Primeiro e Segundo Termos Aditivos, respectivamente;

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

CONSIDERANDO o interesse das Partes em alterar o prazo de vigência e os valores constantes do Contrato, bem como substituir o Anexo I, constante da cláusula 1.1 do Contrato.

RESOLVEM celebrar o presente 3º 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 da Cláusula Terceira e da Clausula Quinta do Contrato.



CLÁUSULA SEGUNDA – DAS ALTERAÇÕES

2.1. Em consequência do disposto Cláusula Primeira, a Cláusula Terceira do Contrato passará a vigorar com a seguinte redação:

CLÁUSULA TERCEIRA – DOS RECURSOS FINANCEIROS

3.1 Os recursos financeiros, a serem desembolsados pela VALE à FUNDAÇÃO, para a execução das atividades do Projeto e implantação da Cátedra pela USP totalizam R\$873.442,86 (oitocentos e setenta e três mil, quatrocentos e quarenta e dois reais e oitenta e seis centavos), que deverão ser 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\$326.300,00 (trezentos e vinte e seis mil e trezentos reais), em dezembro de 2015, 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\$172.142,86 (cento e setenta e dois mil, cento e quarenta e dois reais e oitenta e seis centavos), no primeiro semestre de 2018, após o recebimento pela VALE da documentação hábil de cobrança, conforme indicado pela VALE, 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 Os pagamentos da segunda e da terceira parcela estarão condicionados ao envio pela USP e/ou FUNDAÇÃO 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 pela USP e/ou FUNDAÇÃO e aprovação pela VALE dos Relatório Físico Financeiros do período anterior à parcela subsequente, conforme modelo anexo II, acompanhado de cópia dos comprovantes de despesas.



3.3 Os relatórios acima previstos deverão ser entregues à VALE em até 40 (quarenta) dias antes da data prevista para o pagamento da segunda parcela.

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.



3.11 A FUNDAÇÃO e/ou USP 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. A prestação de contas final deverá apresentar informações financeiras referentes à toda execução do projeto.

3.12 Se por ocasião da avaliação das prestações de contas parciais ou final for identificado pela VALE o uso indevido dos recursos, a VALE poderá solicitar a imediata devolução do valor indevidamente utilizado.

3.13 Considerando que os valores constantes do Anexo I incluem valor referente ao provisionamento de ISS, caso a FUNDAÇÃO obtenha êxito em discussão judicial acerca da não obrigatoriedade de tal pagamento, deixando desta forma de ser devido o ISS, os montantes repassados à FUNDAÇÃO a fim de cumprimento desta provisão devem ser ressarcidos à VALE, a qualquer tempo, mesmo após o término da vigência do presente instrumento.

2.2. Em consequência do disposto Cláusula Primeira, a Cláusula Quinta do contrato passará a vigorar com a seguinte redação:

CLÁUSULA QUINTA - DA VIGÊNCIA

5.10 presente Acordo vigorará pelo prazo de 68 (sessenta 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.

5.2 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.

CLÁUSULA TERCEIRA – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

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 Fica substituído o Anexo I definido na Cláusula 1.1 do Contrato, pelo documento anexo ao presente termo aditivo.



3.3 As Partes ratificam a substituição do Pesquisador Líder constante da cláusula 1.2 pelo Prof. Roberto Martins de Souza, acordada entre as Partes em 10/10/2016 e devidamente validada pelo Comitê.

3.4 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.

Rio de Janeiro, 03 de agosto de 2018

Alexandre Sobrinho de Almeida

VALE S.A.

Nome: *Alexandre Sobrinho de Almeida*

Cargo: *Gerente Estratégia e Tecnologia*

Fabiano Ionucci

VALE S.A.

Nome:

Cargo:

Fabiano Ionucci
Gerente de Propriedade Intelectual e Inteligência Tecnológica
Diretoria de Tecnologia e Inovação

Universidade de São Paulo

Nome:

Cargo:

Prof. Dr. Lídia B. Bernucci
DIRETORA DA ESCOLA POLITÉCNICA DA USP

Anapaula Hajpek Campos

Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia

Nome:

Cargo:

Anapaula Hajpek Campos
Diretora Superintendente

Luiz Felipe de Moura Franco
Diretor Administrativo Financeiro

Testemunhas:

Roberto Martins de Souza
Nome: **ROBERTO MARTINS DE SOUZA**
CPF: **129.654.118-52**

Nome:

CPF:

CATEDRA CONTATO RODA TRILHO

Roberto Martins de Souza

FORMULÁRIO DE APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS

São Paulo
rev. Março 2018





Sumário

1. Identificação	4
2. Dados do Projeto (não abrevie).....	5
3. Equipe do Projeto	6
4. Palavras Chave do Projeto (3 palavras).....	7
5. Resumo do Projeto de Pesquisa (máximo de 1 página)	7
6. Justificativa	7
7. Descrição do Estado da Arte	8
8. Objetivos.....	9
9. Metodologia de Pesquisa	9
10. Resultados Esperados	10
11. Grau de inovação do projeto (quando aplicável).....	10
12. Possibilidade de patenteamento (quando aplicável)	10
13. Acesso à Vale	11
14. Riscos (projeto, tecnológico, marcos regulatórios etc.).....	11
15. Relevância estratégica para Vale	11
16. Cronograma de Atividades e Marcos (primeiros 12 meses do projeto)	13
17. Produtos e Entregas.....	13
18. Referências Bibliográficas da Pesquisa	14
19. Orçamento Sumarizado – Consolidado do Projeto	15
20. Orçamento Detalhado e Cronograma de Desembolso	15
21. Informações Adicionais.....	15
22. Anexos.....	15
23. Assinaturas.....	16



1. Identificação

1.1 Dados do Proponente

Instituição:	Universidade de São Paulo
Nome do Pesquisador:	Roberto Martins de Souza
CPF:	129.654.118-52
Nacionalidade:	Brasileiro
Titulação:	() Graduado () Especialista () Mestre (x) Doutor () Pós-Doutorado
Telefone:	551130919860
Celular:	5511997650901
E-mail:	robertosouza@usp.br
Departamento/ Unidade:	Departamento de Engenharia Mecânica da Escola Politécnica da USP
Área de Formação/ Especialização:	Mecânica / Tribologia
Endereço:	Av. Prof. Mello Moraes, 2231
Cidade:	São Paulo
Estado:	São Paulo
CEP:	05508-030
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:	

Acho que não cabe incluir ITV no item 1.2 (obs. do Roberto) porque ele não foi proponente.

1.3 Área da Vale (quando aplicável)

Área da Vale envolvida:	Diretoria de Engenharia e Desenvolvimento Logístico
Contato:	Jun Kina
Telefone:	55(27) 3333 3643
E-mail:	jun.kina@vale.com



2. Dados do Projeto (não abrevle)

Título do Projeto:	Cátedra Contato Roda Trilho	
Duração (em meses):	66	
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: Contato roda trilho ferroviário _____	
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
01	04/02/2014	Sinatora
02	11/04/2014	Sinatora
03	01/03/2018	Roberto/Silene/Franco

*Projeto relacionado com um ou mais projetos.

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

3. Equipe do Projeto

Instituição	Nome	Tit.	Telefone	E-mail	Participação no Projeto e Função	Currículo Lattes
USP	Roberto Marlins de Souza	Dr.	(11) 3091 9860	robertosouza@usp.br	Coordenação Geral; Coord. Projetos Jacarés/Esmerilhamento	http://lattes.cnpq.br/3595605534544460
USP	Helio Goldenstein	Dr.	(11) 3091 5460	hgoldens@usp.br	Coordenação. Projetos RQI / Roda Trilho	http://lattes.cnpq.br/7081512949222824
USP	Allredo Gay Neto	Dr.	(11) 3091 5572	allredo.gay@usp.br	Coordenação projeto Mec. Contato roda-trilho	http://lattes.cnpq.br/4821109120390503
USP	Luiz Alberto Franco	Dr.	(11) 3091-9858	franco.la@usp.br	Apoio Técnico	http://lattes.cnpq.br/3419552340183783
Unicamp	Auteliano Antunes dos Santos Jr.	Dr.	(19) 3521-3226	aute@fem.unicamp.br	Coord. Projeto Frame Brace	http://lattes.cnpq.br/1701125733814614
Univ. Federal de Juiz de Fora*	Luiz Henrique Dias Alves	Dr.	(32) 4009 3020	luiz.alves@ufjf.edu.br	Coord. Projetos Caract. Solda e Falha de Rodas	http://lattes.cnpq.br/5741133636261219
Univ. Federal do Pará*	José Maria do Vale Quaresma	Dr.	(91) 3201 7963	quaresma@fem.unicamp.br	Coordenador projeto Estudo de Defeitos em Trilhos	http://lattes.cnpq.br/7443111804471290
Univ. Federal do Pará*	Paulo Cordeiro Machado	Dr.	(094) 37878162	paulomachado@ufpa.br	Coordenador Projeto To To de Soldas	http://lattes.cnpq.br/0133330144786049
Univ. Federal do Espírito Santo*	Cherlio Scandian	Dr.	(27) 3335 2155	cherlio@hotmail.com	Coordenador projetos shake down / Defeito em rodas	http://lattes.cnpq.br/8465752738430250
Univ. Federal do Espírito Santo*	Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos	Dr.	(27) 98823-6088	guilherme.f.santos@ufes.br	Coordenador Projeto de perfis considerando dinâmica	http://lattes.cnpq.br/4995407690243279
Univ. Tecnol. Federal do Paraná*	Tiago Cousseau	Dr.	(41) 3279-6549	tcousseau@utfpr.edu.br	Coordenador Projeto lubrificação	http://lattes.cnpq.br/9927938762856510
Unicamp	Paulo Roberto Mei	Dr.	(19) 3788-3323	pmei@fem.unicamp.br	Coordenador Projeto microestrutura de rodas	http://lattes.cnpq.br/4173759561785422
Univ. Nacional da Colombia Medellin*	Alejandro Toro	Dr.		alloro44@gmail.com	Suporte científico	http://www.docentes.unal.edu.co/aotoro/
Instituto Tecnologia Vale – ITV*	Amilton Sinalora	Dr.	(31) 3552 7352	Amilton.sinalora@itv.org	Suporte científico	http://lattes.cnpq.br/2988437176012972

* A participação sem a formalização com as instituições de origem do pesquisador caracterizará colaboração



4. Palavras Chave do Projeto (3 palavras)

Tribologia; Mecânica de contato; metalurgia; dinâmica

5. Resumo do Projeto (máximo de 1 página)

O projeto visa interiorizar no Brasil o conhecimento sobre o sistema roda trilho. Esse conhecimento deve permear os colaboradores da VALE, a cadeia de suprimentos e um grupo de instituições de ciência e tecnologia bem como professores e alunos selecionados.

Foi adotado o modelo de Cátedra de Pesquisa, considerando ser ainda um tema pouco explorado no Brasil e que demanda a execução de atividades preliminares para definição de atividades e subprojetos/temas a serem desenvolvidos. Espera-se, por meio do presente projeto, a criação de um vínculo duradouro com a Univ. para a formação de massa crítica no tema sistema roda trilho e para o estímulo ao constante estudo do tema.

Os focos do projeto estão na segurança operacional através da otimização da dinâmica veicular e na otimização dos ativos roda e trilho através da seleção e desenvolvimento de novos materiais e desenvolvimento de novos processos de gestão da manutenção e controle destes ativos. São aspectos relevantes da otimização dos ativos a vida dos trilhos, das rodas a eficiência energética e a carga por eixo.

Destacam-se os seguintes pontos relevantes do projeto

Trabalho em rede de Univ. s liderado pela USP;

Atração de pessoas do meio científico através das lideranças individuais dos professores selecionados;

Bolsas de mestrado, doutorado e pós doutorado nas Univ. s da rede;

Bolsas de mestrado doutorado e pós doutorado para pessoas chave da empresa;

Treinamentos especializados para engenheiros da empresa;

Criação de intercâmbios técnicos com Institutos de referência no mundo;

Criação de infra estrutura de laboratório para a USP e para algumas Univ. s da rede.

Considerando a amplitude do tema, as atividades serão definidas ano a ano por Comitê criado especialmente para a execução da Cátedra.

6. Justificativa

O contato roda-trilho, para ser abordado como conhecimento relevante para a VALE, deve compreender os seguintes aspectos: metalurgia de rodas e trilhos, mecânica do contato roda trilho, dinâmica do vagão, geometria e esforços na via permanente, superestrutura da via permanente e a gestão do contato.

Estes conhecimentos evoluíram na empresa ao longo do tempo mediante a compra de consultorias, a ação de fornecedores e o desenvolvimento de parcerias com instituições de ensino no Brasil e no exterior.



A empresa avalia que o conhecimento sobre o contato roda-trilho é estratégico uma vez que deve se traduzir em melhorias na segurança dos veículos, na capacidade de carga transportada por eixo/vagão, na durabilidade das vias permanentes, parâmetros relevantes na quantificação da competitividade da empresa.

Tratando-se de conhecimento estratégico é importante que a empresa tenha gestão sobre este, decidindo por enraizá-lo no Brasil de forma descentralizada tanto na sua estrutura como em instituições parceiras e próximas aos locais de utilização do conhecimento.

O conhecimento do contato roda trilho sob os aspectos mencionados requer tempo para ser construído, estruturado e traduzido em desdobramentos no nível operacional (ver tabela Competências - Contato Roda Trilho - Cátedra 14-02-04). Requer também para atingir o nível esperado pela empresa, que seja feito mediante a busca do novo e de alternativas de conhecimento e de tecnologia revolucionárias capazes de trazer à VALE vantagem competitiva significativa e duradoura.

Em decorrência de todo o exposto, o presente Projeto será inserido na modalidade Cátedra de Pesquisa que pressupõe: relação de longo prazo entre as instituições, formação de redes, formação de massa crítica da área de interesse e aprofundamento de estudos e pesquisas em temas relevantes ainda pouco explorados e conhecidos. Espera-se a promoção do avanço do conhecimento no tema com os consequentes desenvolvimentos de novos projetos, cursos e tecnologias, quando possível.

7. Descrição do Estado da Arte

A Vale pratica, no transporte de minério, cargas por eixo na faixa de 27,5 a 32,5 toneladas. Em comparação, ferrovias australianas têm maiores cargas por eixo do mundo chegando a 40 t/eixo – Fortescue Railway pertencente ao Fortescue Metals Group (FMG) – tendo sido iniciados estudos para atingir 45 t/eixo. Além disso, a BHP Billiton pratica 37,5 t/eixo há vários anos e possui excelentes desempenhos de vida de roda e trilho, superiores ao que temos visto nas ferrovias da Vale com cargas por eixo bem menores.

O aumento da capacidade de carga superou as exigências das normas nacionais requerendo das empresas e dos institutos especializados (fora do Brasil) o desenvolvimento de metodologias próprias. Em paralelo houve evolução dos laboratórios dos institutos especializados das organizações, de detentoras de grandes equipamentos para organizações que são polos de aglutinação de conhecimento, pessoas e softwares.

No Brasil, a pesquisa sobre aumento de capacidade de carga não é muito desenvolvida nem existe enquanto atividade contínua na grande maioria das instituições. O estabelecimento no Brasil da capacitação no sistema roda-trilho pode se beneficiar do conhecimento da evolução dos institutos especializados no mundo, pois esse conhecimento pode orientar a escolha da melhor opção que alie os interesses da empresa e a competência estabelecida no Brasil para dar forma ao Projeto da Cátedra.

7.1 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).
- (X) **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.
- () **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

Estruturar o conhecimento sobre o contato roda trilha na VALE, nas ICTs parceiras e na cadeia de suprimentos, de modo a que ele se torne gerador de valor para a empresa.

8.2 Específicos

Para 2014

Ter o projeto plurianual completamente formatado:

- identificando claramente Univ. s parceiras e suas contribuições;
- balanceando os parceiros em materiais e tribologia com os de dinâmica e via permanente;
- identificando e obtendo compromisso de participação de fornecedores;
- mapeando, mediante análise da literatura e uso do conhecimento da equipe, os parceiros internacionais e estabelecendo seus papéis (complementares ou de fomento a atividades para as quais não tenhamos competências);
- estabelecendo parcerias com instituições de fomento dos diversos estados para alavancar o projeto;
- criando um calendário de cursos nas entidades parceiras para os colaboradores VALE;
- estabelecendo um mecanismo para identificar nas comunidades vizinhas à VALE talentos (ex. usando resultados da olimpíada de matemática)
- definindo metas e marcos para o andamento dos aspectos de: metalurgia de rodas e trilhos, mecânica do contato roda trilha, dinâmica do vagão, geometria e esforços na via permanente, superestrutura da via permanente e a gestão do contato;
- iniciando atividades de pós graduação;
- iniciando mestrado profissionalizante em Vitória;
- realizando curso em tribologia em Vitória e em São Luiz;
- conhecendo modelos de relacionamento empresa/Univ. s no exterior.

2014 em diante

Avançar no domínio do conhecimento dos aspectos metalurgia de rodas e trilhos, mecânica do contato roda trilha, dinâmica do vagão, geometria e esforços na via permanente, superestrutura da via permanente e a gestão do contato conforme metas a serem estabelecidas em 2014.

9. Metodologia de Pesquisa

2014

Aprimoramento dos objetivos, abrangência e metodologia do projeto.

No primeiro ano do projeto serão realizadas atividades de busca de novos parceiros mediante análise da literatura nacional e internacional, visitas a instituições reconhecidas pelo proponente pela sua

8



atuação no âmbito de interesse do projeto. Serão feitas visitas às regiões de interesse da VALE de modo a se avaliar a possibilidade de recrutamento de talentos das comunidades locais para participação no projeto. Serão realizados encontros com setores da VALE que podem alimentar a

definição mais precisa dos objetivos e metodologia bem como apoiar o projeto, especificamente RH e Gestão do Conhecimento. Realizar visitas aos principais fornecedores.

Por meio dessas atividades será elaborada uma versão mais precisa do projeto e das necessidades das instituições parceiras.

2014 em diante

- Formação de pessoas da VALE;
- Apoio ao fortalecimento das áreas de conhecimento do projeto (ver tabela de resultados esperados) nas instituições parceiras;
- Fixação de talentos locais nas instituições parceiras ou na VALE, nas regiões de interesse da empresa.

10. Resultados Esperados

- Estruturação final do projeto com balanceamento entre atividades sobre materiais e tribologia e as atividades sobre dinâmica de veículo e vias permanentes.
- Primeiros cursos de tribologia
- Início do mestrado profissionalizante em Vitória com a UFES
- Início das atividades de pós graduação
- Início do intercâmbio com instituições de pesquisa no exterior, seja por estágios em seus laboratórios, seja pela vinda de especialistas ao Brasil.

11. Grau de inovação do projeto (quando aplicável)

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

O mais correto hoje seria "novo para o Brasil".

11.1 Justificativa do grau de inovação (quando aplicável)

A VALE tem buscado nas ICTs nacionais soluções para o sistema roda-trilho. Essas soluções, entretanto, não colocaram a VALE no mesmo patamar de capacidade de carga que os seus principais concorrentes. O diagnóstico é que isso ocorre por não haver, no conjunto das ICTs, densidade de conhecimento sobre o tema nem a abrangência necessária para que a VALE atinja aquele patamar e possa se tornar a melhor empresa do mundo no tema contato roda trilho. As ferrovias brasileiras, quando precisam destes desenvolvimentos, acabam contratando consultorias externas, sendo que a de maior referência em ferrovias de carga pesada, possui restrição de atendimento pois tem como seus maiores clientes, ferrovias concorrentes da Vale.

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

O projeto não visa, neste momento, a criação de um produto ou processo novo, mas sim conhecimento. É claro que, depois do conhecimento, espera-se, sim, algo novo, mas será em uma segunda fase.

13. Acesso à Vale

Caso seu projeto necessite acesso às instalações da Vale, informe.

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

Os maiores riscos do projeto são:

- Desinteresse da Vale pelo projeto;
- Falta de continuidade do projeto a longo prazo (tanto pela Vale como pela Univ.);
- Rotatividade dos técnicos da Vale envolvidos no projeto sem a formação de sucessor antecipadamente;
- A área ferroviária e o projeto podem não ter poder de atratividade sobre bons profissionais do meio científico;
- Restrição de institutos de referência internacionais para efetivação de um intercâmbio técnico;
- Dificuldade para realização de testes dentro da ferrovia, quando necessário;
- Dificuldade para superar uma eventual compartimentalização e trazer para o projeto, simultaneamente, as áreas de material rodante e de vias permanentes.

15. Relevância estratégica para Vale

Potenciais benefícios econômicos, de negócios e socioambientais.

O sistema ferroviário é parte da cadeia de produção, venda e entrega do minério de ferro da Vale para seus clientes. Portanto, a busca por melhores índices de produtividade é essencial para a garantia dos menores custos operacionais. As mineradoras Australianas, ao longo dos anos, otimizaram seus sistemas ferroviários e se tornaram benchmarking mundiais, apresentando as mais altas cargas por eixo do planeta. Este trabalho vem ao encontro da necessidade da Vale de superar esse desnível e tornar-se referência mundial no tema.

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

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
- Baixa
- Não se aplica

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
- Moderada redução
- Pequena redução
- Nenhuma redução

Uma das saídas do projeto será o aumento da carga por eixo utilizada nas ferrovias. Ao se aumentar este parâmetro, cada trem será capaz de carregar mais carga individualmente, aumentando sua produtividade. Com isso, reduz a necessidade de compra de ativos futuros para expansão de capacidade instalada.

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

- Alta redução
- Moderada redução
- Pequena redução
- Nenhuma redução

O aumento na vida de trilhos e rodas impacta significativamente no custo operacional da Vale pois estes representam o segundo e terceiro itens de maior valor de consumo dentro das ferrovias. Redução do retrabalho de trilhos e de rodas. Menor movimentação de materiais. Formação de menores estoques.

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
- Moderado impacto positivo
- Impacto neutro
- Impacto negativo

A melhoria da dinâmica veicular dos vagões reduz a probabilidade de acidentes ferroviários, reduzindo assim os impactos ambientais destes eventos. Outro benefício colateral é a redução de ruído nas comunidades (já observado com o uso de lubrificantes apropriados neste contato). Redução do consumo relativo de rodas e de trilhos (t roda ou t trilho / t minério), ou seja, melhor eficiência energética.

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

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> Eficiência Energética<input type="checkbox"/> Tratamento de resíduos<input type="checkbox"/> A melhoria Reuso de água<input checked="" type="checkbox"/> Redução de emissões (sonoras inclusive)<input type="checkbox"/> Preservação e recuperação<input type="checkbox"/> Outra implicação. Qual? |
|---|

Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zínia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edilson Jun Kina.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código DA7C-D59D-925D-4E4D. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zínia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edilson Jun Kina. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code DA7C-D59D-925D-4E4D.



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
 (x) Moderado impacto positivo
 () Impacto neutro
 () Impacto negativo

Como apontado acima, a melhoria da dinâmica veicular dos vagões reduz a probabilidade de prejuízo à saúde de trabalhadores envolvidos pela redução de riscos de acidentes ferroviários. Outro benefício colateral no mesmo sentido é a redução de ruído para os trabalhadores envolvidos na operação (já observado com o uso de lubrificantes apropriados neste contato).

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

- (X) Saúde do trabalhador
 () Doenças em geral
 () Outra implicação. Qual?

16. Cronograma de Atividades e Marcos

#	Atividade	Início	Término
01	Mapear novos parceiros	01	10
02	Balancear atuação de parceiros	03	10
03	Identificar e agregar fornecedores ao projeto	04	07
04	Estabelecer parcerias com instituições de fomento	05	08
05	Criar calendário de cursos para os colaboradores VALE;	03	06
06	Identificar talentos nas comunidades	08	10
07	Resgatar o histórico de colaborações de parceiros acadêmicos com a VALE;	04	06
08	Iniciar atividades acadêmicas	06	12
09	Acompanhamento de mestrado profissionalizante – Vitória	09	12
10	Definir metas e marcos para o andamento os aspectos de: metalurgia de rodas e trilhos, mecânica do contato roda trilho, dinâmica do vagão, geometria e esforços na via permanente, superestrutura da via permanente e a gestão do contato;	11	12
11	Curso tribologia Vitória	04	04
12	Curso tribologia São Luiz	05	05
13	Conhecer modelo 1 de relacionamento no exterior (Medellin)	06	06
14	Conhecer modelo 2 e 3 de relacionamento no exterior EUA/CHINA	08 / 11	08 /11
15	Dois períodos de ensaios em Medellin	07	09
16	Viagens técnicas	15	23
17	Conclusão das atividades acadêmicas e de orientação iniciadas em 2014	13	31
20	Programa de reuniões anuais (4) com participação do corpo técnico da Vale	1	66
21	Acompanhamento dos projetos em andamento nas diversas instituições aderentes	09	66
22	Coordenação e acompanhamento das demandas de amostras Vale	40	66
23	Organizar novos cursos segundo demanda Vale	40	66

* unidade de medida: mês

17. Produtos e Entregas

A indicação "Coordenador USP" subentende: Prof. Dr. Amilton Sinatora até o mês 22 e Prof. Dr. Roberto Martins de Souza a partir do mês 23.

#	Produto	Descrição	Data de Entrega*	Responsável
01	Relação de parceiros	Lista de parceiros para integrar o projeto com suas competências, capacidade laboratorial, atividades, previsão orçamentária e balanceamento das atividades dos parceiros	10	USP
02	Relação de fornecedores	Lista de fornecedores para integrar o projeto com suas capacidades, atividades e recursos	07	VALE
03	Relação de talentos nas comunidades	Lista de talentos nas comunidades vizinhas à Vale com descrição das potencialidades e previsão de encaminhamentos para atuação no projeto.	10	USP
04	Relação de órgãos de fomento	Relação de órgãos de fomento para apoiar o projeto com suas linhas de financiamento	08	VALE
05	Histórico de colaborações acadêmicas da Vale no sistema roda trilha	Relação bibliográfica da produção das colaborações acadêmicas sobre o sistema roda trilha e descrição das colaborações	06	VALE
06	Planos de trabalho acadêmicos	Planos de trabalho das atividades acadêmicas iniciadas no primeiro ano	06	USP, UNICAMP, UFJF, UFES, UFPA, UTFPR
07	Planos de trabalho mestrado profissionalizante	Planos de trabalho das atividades de mestrado profissionalizantes iniciadas no primeiro ano	09	UFES/VALE
08	Cursos de tribologia Vitória (Nov 2014) e São Luiz (fev/2015)	Ementas e relação de participantes dos cursos de tribologia para os dois cursos	01 e 05	USP
09	Relatório sobre modelos de relacionamento no exterior	Descrição dos modelos de relacionamento entre instituições acadêmicas e empresas ferroviárias e das capacitações das instituições.	06 08 11	USP/UFES
10	Relatório das viagens técnicas	Relato das visitas aos grupos de pesquisa ou a fornecedores	15 a 23	USP, UNICAMP, UFJF, UFES, UFPA, UTFPR
11	Implementação de 15 projetos, de 6 instituições diferentes (UFES, UFPA, UNICAMP, UFJF, UTFPR, ITV)	Projeto com definição de objetivos, metas e marcos para o andamento do estudo dos aspectos de: metalurgia de rodas e trilhos, mecânica do contato roda trilha, dinâmica do vagão, geometria e esforços na via permanente, superestrutura da via permanente e a gestão do contato;	12	USP / VALE
12	Relatórios sobre os ensaios realizados em Medellin	Descrição das condições de ensaio e dos resultados obtidos nas estadias em Medellin	10	USP
13	Dissertações de mestrado, teses e artigos.	Acompanhamento dos programas de pós-graduação ocorridos nos projetos coordenados pelo Cátedra de Pesquisa Roda-Trilho	2015 em diante	USP, UNICAMP, UFJF, UFES, UFPA, UTFPR
15	Encontros Técnicos com equipes Vale e Instituições		30,33,35 37,39	USP
17	Prestações de contas	Relatórios de prestação de contas financeiras do projeto parcial e final	12, 43 e 66	Fundação/USP

* unidade de medida: mês



18. Referências Bibliográficas da Pesquisa

Não se aplica

19. Orçamento Detalhado e Cronograma de Desembolso

Formulário excel em anexo.

20. Informações Adicionais

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

Item	Quantidade	Local
MEV, RAMAN, Perfilômetro 3D, Microdurômetro,	1 de cada	LFS (USP, SP)
Tribômetros	diversos	LFS (USP, SP)

*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.

21. Anexos

#	Anexo	Descrição
1	Formulário de Orçamento	Formulário detalhado do orçamento da proposta de projeto de P&D
2	Competências - Contato Roda Trilho - Catedra - 01/03/2018	Descrição das competências desejadas a serem instaladas na Vale e nas instituições acadêmicas.

22. Assinaturas

Preparado por:


Roberto Martins de Souza
USP

Aprovado por:


Jun Kina
VALE



VALE

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

Projeto

DADOS DO PROJETO (não abrevie)

Título do Projeto:	CÁTEDRA DE PESQUISA CONTATO RODA-TRILHO (Cadeira).		
Projeto em Rede ?	Título da rede (se aplicável)		
Instituição Líder:	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO		
Coordenador:	ROBERTO MARTINS DE SOUZA		
Duração do Projeto (em meses):	66	Data de Início	20/10/2014

DADOS DO PARCEIRO (não abreviar)

Instituição: **UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**
 Responsável: **ROBERTO MARTINS DE SOUZA**

ORÇAMENTO DETALHADO - Bolsas de pesquisa

Form de Bolsa	Justificativa	Quantidade	Duração (meses)	Custo Unitário	Custo Total	Valor Ano 2014/2015	Valor Ano 2016	Valor Ano 2017	Valor Ano 2018	Valor Ano 2019/Janh 2020
Apoio Técnico		15		R\$ 1.020,00	R\$ 15.300,00	R\$ 7.140,00	R\$ 8.180,00			
Apoio Técnico		1	19	R\$ 1.020,00	R\$ 19.380,00	R\$ 6.120,00	R\$ 12.240,00	R\$ 1.020,00		
TOTAL				R\$	34.680,00	R\$ 13.260,00	R\$ 20.400,00	R\$ 1.020,00	R\$	R\$

ORÇAMENTO DETALHADO - Materiais, Serviços e Demais despesas

Item	Descrição	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Valor Ano 2014/2015	Valor Ano 2016	Valor Ano 2017	Valor Ano 2018	Valor Ano 2019/Janh 2020
Serviços de terceiros	Apoio Técnico (Financeiro)	1	R\$ 50.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 50.000,00				
Serviços de terceiros	Apoio Administrativo (Sistema-Simony)	1	R\$ 254.000,00	R\$ 254.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 78.000,00	R\$ 104.000,00
Serviços de terceiros	Serviço de terceiros (Luiz F. Bauripfrot - Helio)	1	R\$ 33.040,00	R\$ 33.040,00				R\$ 5.320,00	
Serviços de terceiros	Preparação copos de prova palestras	1	R\$ 8.082,00	R\$ 8.082,00		R\$ 8.082,00			
Serviços de terceiros	Ushing copos de prova UFES	1	R\$ 18.125,83	R\$ 18.125,83	R\$ 11.793,70	R\$ 6.332,13			
Serviços de terceiros	Ushing copos de prova MG	1	R\$ 8.000,00	R\$ 8.000,00		R\$ 8.000,00			
Serviços de terceiros	Outros Serviço	1	R\$ 14.380,00	R\$ 14.380,00		R\$ 488,95	R\$ 1.032,90	R\$ 12.858,15	
Serviços de terceiros	Luxes, abrigos	1	R\$ 8.004,91	R\$ 8.004,91		R\$ 1.456,20	R\$ 603,00	R\$ 6.545,71	
Viagens	Diárias - reuniões e visitas técnicas computadores	1	R\$ 233.574,50	R\$ 233.574,50	R\$ 117.237,24	R\$ 77.538,33	R\$ 17.050,03	R\$ 5.618,90	R\$ 38.000,00
Materiais permanentes nacional		1	R\$ 22.000,00	R\$ 22.000,00		R\$ 7.298,00		R\$ 14.002,00	
TOTAL				R\$ 889.207,24	R\$ 216.030,94	R\$ 127.398,81	R\$ 79.707,83	R\$ 107.473,06	R\$ 140.000,00
TOTAL GERAL (verificar)				R\$ 703.087,24	R\$ 228.296,94	R\$ 144.338,61	R\$ 79.727,63	R\$ 107.473,06	R\$ 140.000,00

ORÇAMENTO DETALHADO - Taxas

Item	Descrição	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Valor Ano 2014/2015	Valor Ano 2016	Valor Ano 2017	Valor Ano 2018	Valor Ano 2019/Janh 2020
Administrando	Administrando FOTE				R\$ 37.500,00	R\$ 32.030,00			R\$ 14.000,00
Recursos Humanos	Recursos Humanos				R\$ 7.500,00	R\$ 6.526,00			R\$ 3.442,86
Recursos Humanos USP	Recursos Humanos USP				R\$ 21.561,11	R\$ 14.015,34	R\$ 7.529,94	R\$ 10.150,39	R\$ 14.700,00
TOTAL GERAL DAS TAXAS				R\$ 189.556,62	R\$ 68.861,11	R\$ 53.171,24	R\$ 7.829,94	R\$ 10.150,39	R\$ 32.142,86
TOTAL a ser descentralizado por ano				R\$ 372.442,86	R\$ 295.852,05	R\$ 201.586,95	R\$ 67.257,67	R\$ 117.623,04	R\$ 172.142,86

VALE

Parceiro - Cronograma de desembolso do projeto

Instituição: **UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

	Valor Ano 2014/2015	Valor Ano 2016	Valor Ano 2017	Valor Ano 2018	Valor Ano 2019/Abril 2020	TOTAL
1. Bolsa de pesquisa	R\$ 13.260,00	R\$ 20.400,00	R\$ 1.020,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 34.680,00
2. Material de consumo	R\$ -	R\$ 1.456,20	R\$ 903,00	R\$ 5.645,71	R\$ -	R\$ 8.004,91
3. Material permanente nacional	R\$ -	R\$ 7.998,00	R\$ 14.002,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 22.000,00
4. Material permanente importado	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
5. Serviços de terceiros	R\$ 97.793,70	R\$ 40.903,08	R\$ 46.752,60	R\$ 96.178,45	R\$ 104.000,00	R\$ 385.627,83
6. Obras e edificações civis	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
7. Viagens	R\$ 117.237,24	R\$ 77.638,33	R\$ 17.050,03	R\$ 5.648,90	R\$ 36.000,00	R\$ 253.574,50
8. Participação em congressos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
9. Taxas	R\$ 66.561,11	R\$ 53.171,34	R\$ 7.529,94	R\$ 10.150,38	R\$ 32.142,86	R\$ 169.555,62
TOTAL GERAL	R\$ 294.852,05	R\$ 201.566,95	R\$ 87.257,57	R\$ 117.623,44	R\$ 172.142,86	R\$ 873.442,86

Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zínia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Junqueira. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vare.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código DA7C-D59D-625D-E4D. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zínia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Junqueira. To verify the signatures, go to the site <https://vare.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code DA7C-D59D-625D-E4D.

TOTAL GERAL - Cronograma de desembolso do projeto

	Valor Ano 2014/2015	Valor Ano 2016	Valor Ano 2017	Valor Ano 2018	Valor Ano 2019/Abri/ 2020	TOTAL
1. Bolsa de pesquisa	R\$ 13.260,00	R\$ 20.400,00	R\$ 1.020,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 34.680,00
2. Material de consumo	R\$ -	R\$ 1.456,20	R\$ 903,00	R\$ 5.645,71	R\$ -	R\$ 8.004,91
3. Material permanente nacional	R\$ -	R\$ 7.998,00	R\$ 14.002,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 22.000,00
4. Material permanente importado	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
5. Serviços de terceiros	R\$ 97.793,70	R\$ 40.903,08	R\$ 46.752,60	R\$ 96.178,45	R\$ 104.000,00	R\$ 385.627,83
6. Obras e edificações civis	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
7. Viagens e diárias	R\$ 117.237,24	R\$ 77.638,33	R\$ 17.050,03	R\$ 5.648,90	R\$ 36.000,00	R\$ 253.574,50
8. Participação em congressos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
9. Taxas	R\$ 66.561,11	R\$ 53.171,34	R\$ 7.529,94	R\$ 10.150,38	R\$ 32.142,86	R\$ 169.555,62
TOTAL GERAL	R\$ 294.852,05	R\$ 201.568,95	R\$ 87.257,57	R\$ 117.623,44	R\$ 172.142,86	R\$ 873.442,86



Em caso de assinatura física, o Contrato será assinado em 3 (três) vias de igual teor e forma, para um só efeito. Como alternativa à assinatura física do Contrato, as Partes declaram e concordam que a assinatura mencionada poderá ser efetuada em formato eletrônico. As Partes reconhecem a veracidade, autenticidade, integridade, validade e eficácia deste Contrato e seus termos, incluindo seus anexos, nos termos do art. 19 do Código Civil, em formato eletrônico e/ou assinado pelas Partes por meio de certificados eletrônicos, ainda que sejam certificados eletrônicos não emitidos pela ICP-Brasil, nos termos do art. 10, § 2º, da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001 (“MP nº 2.200-2”).

Este documento foi assinado eletronicamente por Eledid...
 Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443>
 electronically signed by Eledid...
 Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443>

CATEDRA CONTATO RODA TRILHO

Roberto Martins de Souza

FORMULÁRIO DE APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS

São Paulo
ver. 23/03/2020

Este documento foi assinado eletronicamente por Eledid. Se gijü Bärden Pärtaulcang Rödseon MarAnsgüschösvuama. Aaxexmida a Ahtalpräis Göazprösf; ranizaf-äipneidöd Biomadör Färlho, Zingæfirca gacqäters. Tövidhær niscä Fssahatun Wämalör nça. Kändsäwäoss äk FädlieöÄruddrä & Täazani Franca.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443/verificador-de-assinaturas>.
electronically signed by Eledid. Se gijü Bärden Pärtaulcang Rödseon MarAnsgüschösvuama. Aaxexmida a Ahtalpräis Göazprösf; ranizaf-äipneidöd Biomadör Färlho, Zingæfirca gacqäters. Tövidhær niscä Fssahatun Wämalör nça. Kändsäwäoss äk FädlieöÄruddrä & Täazani Franca.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443/verificador-de-assinaturas>.
electronically signed by Eledid. Se gijü Bärden Pärtaulcang Rödseon MarAnsgüschösvuama. Aaxexmida a Ahtalpräis Göazprösf; ranizaf-äipneidöd Biomadör Färlho, Zingæfirca gacqäters. Tövidhær niscä Fssahatun Wämalör nça. Kändsäwäoss äk FädlieöÄruddrä & Täazani Franca.



Sumário

1. Identificação.....	3
2. Dados do Projeto (não abrevie).....	4
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	7
8. Objetivos.....	7
9. Metodologia de Pesquisa	8
10. Resultados Esperados	9
11. Grau de inovação do projeto (quando aplicável).....	9
12. Possibilidade de patenteamento (quando aplicável)	9
13. Acesso à Vale	9
14. Riscos (projeto, tecnológico, marcos regulatórios etc.).....	9
15. Relevância estratégica para Vale	11
16. Cronograma de Atividades e Marcos (primeiros 12 meses do projeto)	2
17. Produtos e Entregas	3
18. Referências Bibliográficas da Pesquisa	3
19. Orçamento Sumarizado – Consolidado do Projeto	4
20. Orçamento Detalhado e Cronograma de Desembolso	4
21. Informações Adicionais.....	4
22. Anexos.....	4
23. Assinaturas.....	4

Este documento foi assinado eletronicamente por Elias de Souza Brito, Diretor de Inovação e Desenvolvimento Tecnológico, e assinado por Elias de Souza Brito, Diretor de Inovação e Desenvolvimento Tecnológico. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br> ou ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br>. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br>. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br>. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br>.



1. Identificação

1.1 Dados do Proponente

Instituição:	Universidade de São Paulo
Nome do Pesquisador:	Roberto Martins de Souza
CPF:	129.654.118-52
Nacionalidade:	Brasileiro
Titulação:	() Graduado () Especialista () Mestre (x) Doutor () Pós-Doutorado
Telefone:	551130919860
Celular:	5511997650901
E-mail:	robertosouza@usp.br
Departamento/ Unidade:	Departamento de Engenharia Mecânica da Escola Politécnica da USP
Área de Formação/ Especialização:	Mecânica / Tribologia
Endereço:	Av. Prof. Mello Moraes, 2231
Cidade:	São Paulo
Estado:	São Paulo
CEP:	05508-030
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:	

Acho que não cabe incluir ITV no item 1.2 (obs. do Roberto) porque ele não foi proponente.

1.3 Área da Vale (quando aplicável)

Área da Vale envolvida:	Diretoria de Engenharia e Desenvolvimento Logístico
Contato:	Jun Kina
Telefone:	55(27) 3333 3643
E-mail:	jun.kina@vale.com

Este documento foi assinado eletronicamente por Edalio Sgibbi Bordini Pimenta em 20/05/2015 às 14:43:58. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:8441/verificacao>.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:8441/verificacao>.
electronically signed by Edalio Sgibbi Bordini Pimenta in 20/05/2015 at 14:43:58. To verify the signatures go to the website <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:8441/verificacao>.
Électroniquement signé par Edalio Sgibbi Bordini Pimenta le 20/05/2015 à 14:43:58. Pour vérifier les signatures allez sur le site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:8441/verificacao>.

2. Dados do Projeto (não abrevie)

Título do Projeto:	Cátedra Contato Roda Trilho	
Duração (em meses):	126	
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: Contato roda trilho ferroviário _____	
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
01	04/02/2014	Sinatora
02	11/04/2014	Sinatora
03	01/03/2018	Roberto/Silene/Franco
04	23/03/2020	Roberto/Silene

*Projeto relacionado com um ou mais projetos.

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

3. Equipe do Projeto

Instituição	Nome	Tit.	Telefone	E-mail	Participação no Projeto e Função	Currículo Lattes
USP	Roberto Martins de Souza	Dr.	(11) 3091 9860	robertosouza@usp.br	Coordenação Geral; Coord. Projetos Jacarés/Esmerilhamento	http://lattes.cnpq.br/35515605534544460
USP	Helio Goldenstein	Dr.	(11) 3091 5460	hgoldens@usp.br	Coordenação. Projetos RQI / Roda trilha	http://lattes.cnpq.br/7081512949222824
USP	Alfredo Gay Neto	Dr.	(11) 3091 5572	alfredo.gay@usp.br	Coordenação projetos Mec. Contato roda-trilho – Mod. Num. Disco-disco	http://lattes.cnpq.br/4081109120390503
Unicamp	Auteliano Antunes dos Santos Jr.	Dr.	(19) 3521-3226	aute@fem.unicamp.br	Coord. Projeto Frame Brace	http://lattes.cnpq.br/125733814614
Univ. Federal de Juiz de Fora*	Luiz Henrique Dias Alves	Dr.	(32) 4009 3020	luiz.alves@ufjf.edu.br	Coord. Projetos Caract. Solda e Falha de Rodas	http://lattes.cnpq.br/571133636261219
Univ. Federal do Pará*	Paulo Cordeiro Machado	Dr.	(094) 37878162	paulomachado@ufpa.br	Coordenador Projeto ToTo de Soldas	http://lattes.cnpq.br/033330144786049
Univ. Federal do Espírito Santo*	Cherlio Scandian	Dr.	(27) 3335 2155	cherlio@hotmail.com	Coordenador projetos shake down / Defeito em rodas	http://lattes.cnpq.br/87572738430250
Univ. Federal do Espírito Santo*	Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos	Dr.	(27) 98823-6088	guilherme.f.santos@ufes.br	Coordenador Projeto de perfis considerando dinâmica	http://lattes.cnpq.br/495407690243279
Univ. Tecnol. Federal do Paraná*	Tiago Cousseau	Dr.	(41) 3279-6549	tcousseau@utfpr.edu.br	Coordenador Projeto lubrificação	http://lattes.cnpq.br/938762856510
Unicamp	Paulo Roberto Mei	Dr.	(19) 3788-3323	pmei@fem.unicamp.br	Coordenador Projeto microestrutura de rodas	http://lattes.cnpq.br/473759561785422
Instituto Tecnologia Vale – ITV*	Amilton Sinatora	Dr.	(31) 3552 7352	Amilton.sinatora@itv.org	Suporte científico	http://lattes.cnpq.br/2938437176012972

* A participação sem a formalização com as instituições de origem do pesquisador caracterizará colaboração

4. Palavras Chave do Projeto (3 palavras)

Tribologia; Mecânica de contato; metalurgia; dinâmica

5. Resumo do Projeto (máximo de 1 página)

O projeto visa interiorizar no Brasil o conhecimento sobre o sistema roda trilha. Esse conhecimento deve permear os colaboradores da VALE, a cadeia de suprimentos e um grupo de instituições de ciência e tecnologia bem como professores e alunos selecionados.

Este documento foi assinado eletronicamente por Eledil_Seg...
 Para verificar as assinaturas vá ao site https://vale.portaldeassinaturas.com.br...
 electronically signed by Eledil_Seg...
 eletronicamente firmato da parte di...



Foi adotado o modelo de Cátedra de Pesquisa, considerando ser ainda um tema pouco explorado no Brasil e que demanda a execução de atividades preliminares para definição de atividades e subprojetos/temas a serem desenvolvidos. Espera-se, por meio do presente projeto, a criação de um vínculo duradouro com a Univ. para a formação de massa crítica no tema sistema roda trilho e para o estímulo ao constante estudo do tema.

Os focos do projeto estão na segurança operacional através da otimização da dinâmica veicular e na otimização dos ativos roda e trilho através da seleção e desenvolvimento de novos materiais e desenvolvimento de novos processos de gestão da manutenção e controle destes ativos. São aspectos relevantes da otimização dos ativos a vida dos trilhos, das rodas a eficiência energética e a carga por eixo.

Destacam-se os seguintes pontos relevantes do projeto

- Trabalho em rede de Univ. s liderado pela USP;
- Atração de pessoas do meio científico através das lideranças individuais dos professores selecionados;
- Bolsas de mestrado, doutorado e pós doutorado nas Univ. s da rede;
- Bolsas de mestrado doutorado e pós doutorado para pessoas chave da empresa;
- Treinamentos especializados para engenheiros da empresa;
- Criação de intercâmbios técnicos com Institutos de referência no mundo;
- Criação de infra estrutura de laboratório para a USP e para algumas Univ. s da rede.

Considerando a amplitude do tema, as atividades serão definidas ano a ano por Comitê criado especialmente para a execução da Cátedra.

6. Justificativa

O contato roda-trilho, para ser abordado como conhecimento relevante para a VALE, deve compreender os seguintes aspectos: metalurgia de rodas e trilhos, mecânica do contato roda trilho, dinâmica do vagão, geometria e esforços na via permanente, superestrutura da via permanente e a gestão do contato.

Estes conhecimentos evoluíram na empresa ao longo do tempo mediante a compra de consultorias, a ação de fornecedores e o desenvolvimento de parcerias com instituições de ensino no Brasil e no exterior.

A empresa avalia que o conhecimento sobre o contato roda-trilho é estratégico uma vez que deve ser traduzir em melhorias na segurança dos veículos, na capacidade de carga transportada por eixo/vagão, na durabilidade das vias permanentes, parâmetros relevantes na quantificação da competitividade da empresa.

Tratando-se de conhecimento estratégico é importante que a empresa tenha gestão sobre este, decidindo por enraizá-lo no Brasil de forma descentralizada tanto na sua estrutura como em instituições parceiras e próximas aos locais de utilização do conhecimento.

O conhecimento do contato roda trilho sob os aspectos mencionados requer tempo para ser construído estruturado e traduzido em desdobramentos no nível operacional (ver tabela Competências - Contato Roda Trilho - Cátedra 14-02-04). Requer também para atingir o nível esperado pela empresa, que seja feito mediante a busca do novo e de alternativas de conhecimento e de tecnologia revolucionárias capazes de trazer à VALE vantagem competitiva significativa e duradoura.

Este documento foi assinado eletronicamente por Ewald José de Almeida e Radilce Andréia Franca. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443/>. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443/>. Este documento foi assinado eletronicamente por Ewald José de Almeida e Radilce Andréia Franca. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443/>. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443/>.

Em decorrência de todo o exposto, o presente Projeto será inserido na modalidade Cátedra de Pesquisa que pressupõe: relação de longo prazo entre as instituições, formação de redes, formação de massa crítica da área de interesse e aprofundamento de estudos e pesquisas em temas relevantes ainda pouco explorados e conhecidos. Espera-se a promoção do avanço do conhecimento no tema com os consequentes desenvolvimentos de novos projetos, cursos e tecnologias, quando possível.

7. Descrição do Estado da Arte

A Vale pratica, no transporte de minério, cargas por eixo na faixa de 27,5 a 32,5 toneladas. Em comparação, ferrovias australianas têm maiores cargas por eixo do mundo chegando a 40 t/eixo Fortescue Railway pertencente ao Fortescue Metals Group (FMG) – tendo sido iniciados estudos para atingir 45 t/eixo. Além disso, a BHP Billiton pratica 37,5 t/eixo há vários anos e possui excelentes desempenhos de vida de roda e trilho, superiores ao que temos visto nas ferrovias da Vale com cargas por eixo bem menores.

O aumento da capacidade de carga superou as exigências das normas nacionais requerendo das empresas e dos institutos especializados (fora do Brasil) o desenvolvimento de metodologias próprias. Em paralelo houve evolução dos laboratórios dos institutos especializados das organizações, de detentoras de grandes equipamentos para organizações que são polos de aglutinação de conhecimento, pessoas e softwares.

No Brasil, a pesquisa sobre aumento de capacidade de carga não é muito desenvolvida nem existe enquanto atividade contínua na grande maioria das instituições. O estabelecimento no Brasil da capacitação no sistema roda-trilho pode se beneficiar do conhecimento da evolução dos institutos especializados no mundo, pois esse conhecimento pode orientar a escolha da melhor opção que alie os interesses da empresa e a competência estabelecida no Brasil para dar forma ao Projeto da Cátedra

7.1 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).
- (X) **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.
- () **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

Estruturar o conhecimento sobre o contato roda trilho na VALE, nas ICTs parceiras e na cadeia de suprimentos, de modo a que ele se torne gerador de valor para a empresa.

8.2 Específicos

Para 2014

Ter o projeto plurianual completamente formatado:

- a) identificando claramente Univ. s parceiras e suas contribuições;
- b) balanceando os parceiros em materiais e tribologia com os de dinâmica e via permanente;
- c) identificando e obtendo compromisso de participação de fornecedores;
- d) mapeando, mediante análise da literatura e uso do conhecimento da equipe, os parceiros internacionais e estabelecendo seus papéis (complementares ou de fomento a atividades para as quais não tenhamos competências);
- e) estabelecendo parcerias com instituições de fomento dos diversos estados para alavancar o projeto;
- f) criando um calendário de cursos nas entidades parceiras para os colaboradores VALE;
- g) estabelecendo um mecanismo para identificar nas comunidades vizinhas à VALE talentos (ex. usando resultados da olimpíada de matemática)
- h) definindo metas e marcos para o andamento dos aspectos de: metalurgia de rodas e trilhos, mecânica do contato roda trilho, dinâmica do vagão, geometria e esforços na via permanente superestrutura da via permanente e a gestão do contato;
- i) iniciando atividades de pós graduação;
- j) iniciando mestrado profissionalizante em Vitória;
- l) realizando curso em tribologia em Vitória e em São Luiz;
- m) conhecendo modelos de relacionamento empresa/Univ. s no exterior.

2014 em diante

Avançar no domínio do conhecimento dos aspectos metalurgia de rodas e trilhos, mecânica do contato roda trilho, dinâmica do vagão, geometria e esforços na via permanente, superestrutura da via permanente e a gestão do contato conforme metas a serem estabelecidas em 2014.

9. Metodologia de Pesquisa

2014

Aprimoramento dos objetivos, abrangência e metodologia do projeto.

No primeiro ano do projeto serão realizadas atividades de busca de novos parceiros mediante análise da literatura nacional e internacional, visitas a instituições reconhecidas pelo proponente pela sua atuação no âmbito de interesse do projeto. Serão feitas visitas às regiões de interesse da VALE de modo a se avaliar a possibilidade de recrutamento de talentos das comunidades locais para participação no projeto. Serão realizados encontros com setores da VALE que podem alimentar a

definição mais precisa dos objetivos e metodologia bem como apoiar o projeto, especificamente RH e Gestão do Conhecimento. Realizar visitas aos principais fornecedores.

Por meio dessas atividades será elaborada uma versão mais precisa do projeto e das necessidades das instituições parceiras.

2014 em diante

- Formação de pessoas da VALE;
- Apoio ao fortalecimento das áreas de conhecimento do projeto (ver tabela de resultados esperados) nas instituições parceiras;
- Fixação de talentos locais nas instituições parceiras ou na VALE, nas regiões de interesse da empresa.



10. Resultados Esperados

- Estruturação final do projeto com balanceamento entre atividades sobre materiais e tribologia e as atividades sobre dinâmica de veículo e vias permanentes.
- Primeiros cursos de tribologia
- Início do mestrado profissionalizante em Vitória com a UFES
- Início das atividades de pós graduação
- Início do intercâmbio com instituições de pesquisa no exterior, seja por estágios em seus laboratórios, seja pela vinda de especialistas ao Brasil.

11. Grau de inovação do projeto (quando aplicável)

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

O mais correto hoje seria “novo para o Brasil”.

11.1 Justificativa do grau de inovação (quando aplicável)

A VALE tem buscado nas ICTs nacionais soluções para o sistema roda-trilho. Essas soluções, entretanto, não colocaram a VALE no mesmo patamar de capacidade de carga que os seus principais concorrentes. O diagnóstico é que isso ocorre por não haver, no conjunto das ICTs, densidade de conhecimento sobre o tema nem a abrangência necessária para que a VALE atinja aquele patamar e possa se tornar a melhor empresa do mundo no tema contato roda trilho. As ferrovias brasileiras, quando precisam destes desenvolvimentos, acabam contratando consultorias externas, sendo que a de maior referência em ferrovias de carga pesada, possui restrição de atendimento pois tem como seus maiores clientes, ferrovias concorrentes da Vale.

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

O projeto não visa, neste momento, a criação de um produto ou processo novo, mas sim conhecimento. É claro que, depois do conhecimento, espera-se, sim, algo novo, mas será em uma segunda fase.

13. Acesso à Vale

Caso seu projeto necessite acesso às instalações da Vale, informe.

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

Os maiores riscos do projeto são:

- Desinteresse da Vale pelo projeto;



- Falta de continuidade do projeto a longo prazo (tanto pela Vale como pela Univ.);
- Rotatividade dos técnicos da Vale envolvidos no projeto sem a formação de sucessores antecipadamente;
- A área ferroviária e o projeto podem não ter poder de atratividade sobre bons profissionais do meio científico;
- Restrição de institutos de referência internacionais para efetivação de um intercâmbio técnico;
- Dificuldade para realização de testes dentro da ferrovia, quando necessário;
- Dificuldade para superar uma eventual compartimentalização e trazer para o projeto simultaneamente, as áreas de material rodante e de vias permanentes.

15. Relevância estratégica para Vale

Potenciais benefícios econômicos, de negócios e socioambientais.

O sistema ferroviário é parte da cadeia de produção, venda e entrega do minério de ferro da Vale para seus clientes. Portanto, a busca por melhores índices de produtividade é essencial para a garantia dos menores custos operacionais. As mineradoras Australianas, ao longo dos anos, otimizaram seus sistemas ferroviários e se tornaram benchmarking mundiais, apresentando as mais altas cargas por eixo do planeta. Este trabalho vem ao encontro da necessidade da Vale de superar esse desnível e tornar-se referência mundial no tema.

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**

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
- Baixa
- Não se aplica**

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
- Moderada redução**
- Pequena redução
- Nenhuma redução

Uma das saídas do projeto será o aumento da carga por eixo utilizada nas ferrovias. Ao se aumentar este parâmetro, cada trem será capaz de carregar mais carga individualmente, aumentando sua produtividade. Com isso, reduz a necessidade de compra de ativos futuros para expansão de capacidade instalada.

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

- Alta redução
- Moderada redução**



- Pequena redução
- Nenhuma redução

O aumento na vida de trilhos e rodas impacta significativamente no custo operacional da Vale pois estes representam o segundo e terceiro itens de maior valor de consumo dentro das ferrovias. Redução do retrabalho de trilhos e de rodas. Menor movimentação de materiais. Formação de menores estoques.

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
- Moderado impacto positivo
- Impacto neutro**
- Impacto negativo

A melhoria da dinâmica veicular dos vagões reduz a probabilidade de acidentes ferroviários, reduzindo assim os impactos ambientais destes eventos. Outro benefício colateral é a redução de ruído nas comunidades (já observado com o uso de lubrificantes apropriados neste contato). Redução do consumo relativo de rodas e de trilhos (t roda ou t trilho / t minério), ou seja, melhor eficiência energética.

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

- Eficiência Energética
- Tratamento de resíduos
- A melhoria Reuso de água
- Redução de emissões (sonoras inclusive)
- Preservação e recuperação
- Outra implicação. Qual?

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

Como apontado acima, a melhoria da dinâmica veicular dos vagões reduz a probabilidade de prejuízo à saúde de trabalhadores envolvidos pela redução de riscos de acidentes ferroviários. Outro benefício colateral no mesmo sentido é a redução de ruído para os trabalhadores envolvidos na operação (já observado com o uso de lubrificantes apropriados neste contato).

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

- Saúde do trabalhador
- Doenças em geral
- Outra implicação. Qual?

Este documento foi assinado eletronicamente por Eladiel S. de Jesus, Diretor de Meio Ambiente, em 20/05/2014. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:4181/verificador-de-assinaturas>.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:4181/verificador-de-assinaturas>.
electronically signed by Eladiel S. de Jesus, Diretor de Meio Ambiente, em 20/05/2014. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:4181/verificador-de-assinaturas>.
Eletronicamente assinado por Eladiel S. de Jesus, Diretor de Meio Ambiente, em 20/05/2014. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:4181/verificador-de-assinaturas>.

16. Cronograma de Atividades e Marcos

#	Atividade	Início	Término
01	Mapear novos parceiros	01	10
02	Balancear atuação de parceiros	03	10
03	Identificar e agregar fornecedores ao projeto	04	07
04	Estabelecer parcerias com instituições de fomento	05	08
05	Criar calendário de cursos para os colaboradores VALE;	03	06
06	Identificar talentos nas comunidades	08	10
07	Resgatar o histórico de colaborações de parceiros acadêmicos com a VALE;	04	06
08	Iniciar atividades acadêmicas	06	12
09	Definir metas e marcos para o andamento os aspectos de: metalurgia de rodas e trilhos, mecânica do contato roda trilho, dinâmica do vagão, geometria e esforços na via permanente, superestrutura da via permanente e a gestão do contato;	11	12
10	Curso tribologia Vitória	04	04
11	Curso tribologia São Luiz	05	05
12	Conhecer modelo 1 de relacionamento no exterior (Medellin)	06	06
13	Conhecer modelo 2 e 3 de relacionamento no exterior EUA/CHINA	08 / 11	08 / 11
14	Dois períodos de ensaios em Medellin	07	09
15	Viagens técnicas	15	126
16	Conclusão das atividades acadêmicas e de orientação iniciadas anteriormente	13	126
17	Programa de reuniões anuais (4) com participação do corpo técnico da Vale	1	126
18	Acompanhamento dos projetos em andamento nas diversas instituições aderentes	09	123
19	Coordenação e acompanhamento das demandas de amostras Vale	40	128
20	Organizar novos cursos segundo demanda Vale	40	100
21	Implementação e acompanhamento de novas linhas de pesquisa (projetos)	68	126

17. Produtos e Entregas

#	Produto	Descrição	Data de Entrega*	Responsável
01	Relação de parceiros	Lista de parceiros para integrar o projeto com suas competências, capacidade laboratorial, atividades, previsão orçamentária e balanceamento das atividades dos parceiros	10	USP
02	Relação de fornecedores	Lista de fornecedores para integrar o projeto com suas capacidades, atividades e recursos	07	VAL
03	Relação de talentos nas comunidades	Lista de talentos nas comunidades vizinhas à Vale com descrição das potencialidades e previsão de encaminhamentos para atuação no projeto.	10	USP
04	Relação de órgãos de fomento	Relação de órgãos de fomento para apoiar o projeto com suas linhas de financiamento	08	VAL
05	Histórico de colaborações acadêmicas da Vale no sistema roda trilha	Relação bibliográfica da produção das colaborações acadêmicas sobre o sistema roda trilha e descrição das colaborações	06	VAL
06	Planos de trabalho acadêmicos	Planos de trabalho das atividades acadêmicas iniciadas no primeiro ano	06	USP, UNICAMP, UFJF, UFES, UFPA, UFFPR
07	Cursos de tribologia Vitória (Nov 2014) e São Luiz (fev/2015)	Ementas e relação de participantes dos cursos de tribologia para os dois cursos	01 e 05	USP
08	Relatório sobre modelos de relacionamento no exterior	Descrição dos modelos de relacionamento entre instituições acadêmicas e empresas ferroviárias e das capacitações das instituições.	06 08 11	USP/UFES
09	Relatório das viagens técnicas	Relato das visitas aos grupos de pesquisa ou a fornecedores	15 a 23	USP, UNICAMP, UFJF, UFES, UFPA, UFFPR
10	Implementação de 15 projetos, de 6 instituições diferentes (UFES, UFPA, UNICAMP, UFJF, UFFPR, ITV)	Projeto com definição de objetivos, metas e marcos para o andamento do estudo dos aspectos de: metalurgia de rodas e trilhos, mecânica do contato roda trilha, dinâmica do vagão, geometria e esforços na via permanente, superestrutura da via permanente e a gestão do contato;	12	USP / VALE
11	Relatórios sobre os ensaios realizados em Medellin	Descrição das condições de ensaio e dos resultados obtidos nas estadias em Medellin	10	USP
12	Dissertações de mestrado, teses e artigos.	Acompanhamento dos programas de pós-graduação ocorridos nos projetos coordenados pelo Cátedra de Pesquisa Roda-Trilha	2015 em diante	USP, UNICAMP, UFJF, UFES, UFPA, UFFPR
13	Encontros Técnicos equipes Vale e Instituições	Encontros técnicos semestrais com equipes Vale e Instituições	72, 78, 84, 90, 96, 102, 108, 114, 120, 126	USP
14	Prestações de contas	Relatórios de prestação de contas financeiras do projeto parcial e final	68,80,92, 104, 114, 126	Fundação USP

* unidade de medida: mês

18. Referências Bibliográficas da Pesquisa

Não se aplica

19. Orçamento Detalhado e Cronograma de Desembolso

Formulário excel em anexo.

20. Informações Adicionais

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

Item	Quantidade	Local
MEV, RAMAN, Perfilômetro 3D, Microdurômetro,	1 de cada	LFS (USP, SP)
Tribômetros	diversos	LFS (USP, SP)

*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.

21. Anexos

#	Anexo	Descrição
1	Formulário de Orçamento	Formulário detalhado do orçamento da proposta de projeto de P&D
2	Competências - Contato Roda Trilho - Catedra – 01/03/2018	Descrição das competências desejadas a serem instaladas na Vale e nas instituições acadêmicas.

22. Assinaturas

Preparado por:

Roberto Martins de Souza
USP

Aprovado por:

Jun Kina
VALE



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

Projeto

DADOS DO PROJETO (não abrevie)

Título do Projeto:	CÁTEDRA DE PESQUISA CONTATO RODA-TRILHO (Catedra)		
Projeto em Rede ?	Título da rede (se aplicável)		
Instituição Líder:	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO		
Coordenador:	ROBERTO MARTINS DE SOUZA		
Duração do Projeto (em meses):	66	Data de Início	20/10/2014

Este documento foi assinado eletronicamente por Edilcio Sérgio Jardim Pereira Vaz em 20/10/2014 às 14:48:00. Para verificar a validade das assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443/validarassinaturas>.
Para verificar a validade das assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443/validarassinaturas>.
electronically signed by Edilcio Sérgio Jardim Pereira Vaz on 20/10/2014 at 14:48:00. To verify the validity of the signatures, go to the website <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443/validarassinaturas>.
Eletronicamente assinado por Edilcio Sérgio Jardim Pereira Vaz em 20/10/2014 às 14:48:00. Para verificar a validade das assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443/validarassinaturas>.



TOTAL GERAL - Cronograma de desembolso do projeto

	Valor Ano 2014/2015	Valor Ano 2016	Valor Ano 2017	Valor Ano 2018	Valor Ano 2019/Abrial 2020	TOTAL
1. Bolsa de pesquisa	R\$ 13.260,00	R\$ 20.400,00	R\$ 1.020,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 34.680,00
2. Material de consumo	R\$ -	R\$ 1.456,20	R\$ 903,00	R\$ 5.645,71	R\$ -	R\$ 8.004,91
3. Material permanente nacional	R\$ -	R\$ 7.998,00	R\$ 14.002,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 22.000,00
4. Material permanente importado	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
5. Serviços de terceiros	R\$ 97.793,70	R\$ 40.903,08	R\$ 46.752,60	R\$ 96.178,45	R\$ 104.000,00	R\$ 385.627,83
6. Obras e edificações civis	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
7. Viagens e diárias	R\$ 117.237,24	R\$ 77.638,33	R\$ 17.050,03	R\$ 5.648,90	R\$ 36.000,00	R\$ 253.574,50
8. Participação em congressos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
9. Taxas	R\$ 66.561,11	R\$ 53.171,34	R\$ 7.529,94	R\$ 10.150,38	R\$ 32.142,86	R\$ 169.555,62
TOTAL GERAL	R\$ 294.852,05	R\$ 201.568,95	R\$ 87.257,57	R\$ 117.623,44	R\$ 172.142,86	R\$ 873.442,86

Para a verificação dos dados apresentados, o usuário deverá consultar o sistema de controle de gastos, acessando o endereço eletrônico: [http://sistema.gestao.vale.com.br](#).
 Este documento é uma cópia eletrônica do original e não possui validade jurídica. Qualquer dúvida, favor entrar em contato com o setor responsável pelo processo.

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas Vale. Para verificar as assinaturas clique no link: <https://vale.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/D194-4B4B-394B-9B3A> ou vá até o site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido. The above document was proposed for digital signature on the platform Portal de Assinaturas Vale . To check the signatures click on the link: <https://vale.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/D194-4B4B-394B-9B3A> or go to the Website <https://vale.portaldeassinaturas.com.br> and use the code below to verify that this document is valid.

Código para verificação: D194-4B4B-394B-9B3A



Hash do Documento

09388579D9E750C06CA6A76E5997932868ACDD36B05F9A4F71E8EC7FA67CEE26

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 18/05/2020 é(são) :

- Liedi Legi Bariani Bernucci (Diretora ESCOLA POLITÉCNICA – EPUSP) - 030.917.468-60 em 14/05/2020 23:43 UTC-03:00
Tipo: Assinatura Eletrônica
Identificação: Por email: diretoria.poli@usp.br; Código de acesso: USP

Evidências

Client Timestamp Thu May 14 2020 23:43:47 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

Geolocation Latitude: -23.5442108 Longitude: -46.7128756 Accuracy: 30

IP 187.57.229.106

Hash Evidências:

E47027F410601033CE7203321CA0E58F9532006738A0517755D957538E08E028

- Roberto Martins de Souza (Testemunha) - 129.654.118-52 em 15/05/2020 08:10 UTC-03:00
Tipo: Assinatura Eletrônica
Identificação: Por email: robertosouza@usp.br; Código de acesso: USP

Evidências

Client Timestamp Fri May 15 2020 08:10:04 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

Geolocation Latitude: -23.58831415169143 Longitude: -46.63660030848399 Accuracy: 219

IP 186.204.55.178

Hash Evidências:

44CF54AAFE4299DCBDE3ED4FC777584038F085EBC885DAE024A0F4C9EAEABCE6

- Anapaula Haipek Campos (Diretora Superintendente FDTE) - 258.051.128-84 em 15/05/2020

Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Franco Mendonça dos Santos e Edilson Jun Kina. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código DA7C-D59D-925D-4E4D. This document has been digitally signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Franco Mendonça dos Santos e Edilson Jun Kina. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code DA7C-D59D-925D-4E4D.

16:41 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Por email: anapaula.haipek@fdte.org.br; Código de acesso: FDTE

Evidências

Client Timestamp Fri May 15 2020 16:41:31 GMT-0300 (-03)

Geolocation Location not shared by user.

IP 189.95.235.233

Hash Evidências:

0158765F615B3B595B07E997332F97373EF7762A9816A339790456B00E527E05

- Luiz Felipe de Moura Franco (Diretor Administrativo Financeiro FDTE) - 296.846.138-90 em 15/05/2020 17:02 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Por email: felipe.franco@fdte.org.br; Código de acesso: FDTE

Evidências

Client Timestamp Fri May 15 2020 17:02:10 GMT-0300 (-03)

Geolocation Location not shared by user.

IP 179.246.221.205

Hash Evidências:

3A51AF8282C1454FAE7E1E2268840F6D52E21ACCA595256A9CF5DC029B187FA9

- Eugenio Jaques Teixeira (Gerente VALE S.A.) - 532.536.637-87 em 18/05/2020 06:53 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Por email: eugenio.teixeira@vale.com; Código de acesso: VALE

Evidências

Client Timestamp Mon May 18 2020 06:53:02 GMT-0300 (Hora oficial do Brasil)

Geolocation Latitude: -20.27971028300505 Longitude: -40.289054776874394 Accuracy: 225

IP 200.6.35.101

Hash Evidências:

5253033AC51E92DD2163B977FD3856B411169167EFBBF35B620F0DB4BA374AC3

- Edilson Jun Kina (Engenheiro especialista VALE S.A.) - 109.628.868-07 em 18/05/2020 08:32 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Por email: jun.kina@vale.com; Código de acesso: VALE

Evidências

Client Timestamp Mon May 18 2020 08:32:46 GMT-0300 (Hora oficial do Brasil)

Geolocation Latitude: -20.2609 Longitude: -40.293 Accuracy: 11438

Geolocation Latitude: -20.2609 Longitude: -40.293 Accuracy: 11438

IP 187.36.172.236

Hash Evidências:

9DB36428270A431AD79496FB111C547031A00881A868E39106E43CE29B371631

Client Timestamp Mon May 18 2020 08:32:46 GMT-0300 (Hora oficial do Brasil)

Geolocation Latitude: -20.2609 Longitude: -40.293 Accuracy: 11438

Geolocation Latitude: -20.2609 Longitude: -40.293 Accuracy: 11438

IP 187.36.172.236

Hash Evidências:

9DB36428270A431AD79496FB111C547031A00881A868E39106E43CE29B371631

André Stanzani Franca (Testemunha) - 100.257.677-63 em 18/05/2020 08:51 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Autenticação de conta; Código de acesso: VALE

Evidências

Client Timestamp Mon May 18 2020 08:51:38 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

Geolocation Latitude: -20.306373000000004 Longitude: -40.31668930000001 Accuracy: 6578

IP 179.217.1.26

Hash Evidências:

A037DC0C1EBFAF642C232B6DFA3979836BA73DA01E5B552B7B00C993C412934E





Otimização e análise de fadiga de perfis de rodas ferroviárias

Guilherme Fabiano

FORMULÁRIO DE APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS

Vitória, 03 de julho de 2020
Versão 3

Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Jun Kina.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código DA7C-D59D-925D-4E4D. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Jun Kina. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code DA7C-D59D-925D-4E4D.

Sumário

1. Identificação	4
1.1 Dados do Proponente	4
1.2 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)	6
5. Resumo do Projeto de Pesquisa (máximo de 1 página)	6
6. Justificativa	6
7. Descrição do Estado da Arte	6
7.1 Grau de maturidade da tecnologia a ser desenvolvida (quando aplicável).....	10
8. Objetivos	10
8.1 Gerais.....	10
8.2 Específicos	11
9. Metodologia de Pesquisa.....	11
10. Resultados Esperados	11
11. Grau de inovação do projeto (quando aplicável).....	12
11.1 Justificativa do grau de inovação (quando aplicável)	12
12. Possibilidade de patenteamento (quando aplicável)	13
12.1 Descrever patentes preexistentes de titularidade da instituição (quando aplicável / a serem utilizadas no projeto)	13
13. Acesso à Vale.....	13
14. Riscos (projeto, tecnológico, marcos regulatórios etc.).....	13

Este documento foi assinado eletronicamente, por Paulo Sérgio de Paula Vargas; Leandro Augusto Viana Teixeira; André Stanzani Franca; Armando Biondo Filho; Zinia Fraga Intra; Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Jun Kina. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código DA7C-D59D-925D-4E4D. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas; Leandro Augusto Viana Teixeira; André Stanzani Franca; Armando Biondo Filho; Zinia Fraga Intra; Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Jun Kina. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code DA7C-D59D-925D-4E4D.

15.	Relevância estratégica para Vale	13
15.1	Crescimento de Mercado – Foco em vendas (quando aplicável)	13
15.2	Redução de Custos – Foco em melhoria de processo (quando aplicável)	14
15.3	Implicações ambientais (quando aplicável)	14
15.4	Implicações sociais (quando aplicável)	14
15.5	Implicações em saúde e segurança (quando aplicável)	15
16.	Cronograma de Atividades e Marcos	15
17.	Produtos e Entregas	16
18.	Referências Bibliográficas da Pesquisa	16
19.	Orçamento Detalhado e Cronograma de Desembolso	18
19.1	Incluir eventuais outras fontes de financiamento para o mesmo projeto (em andamento)	18
20.	Informações Adicionais	18
21.	Plano de trabalho dos bolsistas	19
22.	Anexos	19
23.	Assinaturas	20

1. Identificação

1.1 Dados do Proponente

Instituição:	Universidade Federal do Espírito Santo
Nome do Pesquisador:	Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos
CPF:	181.118.718-80
Nacionalidade:	Brasileira
Titulação:	<input type="checkbox"/> Graduado <input type="checkbox"/> Especialista <input type="checkbox"/> Mestre <input type="checkbox"/> Doutor <input type="checkbox"/> Pós-Doutorado
Telefone:	4009-2671
Celular:	27 988236088
E-mail:	guilherme.f.santos@ufes.br
Departamento/ Unidade:	Engenharia Mecânica
Área de Formação/ Especialização:	Engenharia Mecânica / Engenharia Ferroviária
Endereço:	Av. Fernando Ferrari, 514 - Goiabeiras
Cidade:	Vitória
Estado:	ES
CEP:	29075-910
País:	Brasil

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

1.2 Área da Vale (quando aplicável)

Área da Vale envolvida:	Centro de Excelência – Ferrovia
Contato:	Jun Kina
Telefone:	+552733333643
E-mail:	Jun.Kina@vale.com

2. Dados do Projeto (não abrevie)

Título do Projeto:		Otimização e análise de fadiga de perfis de rodas ferroviárias	
Duração (em meses):		30 meses	
Projeto em Rede:		<input type="checkbox"/> Individual <input checked="" type="checkbox"/> Rede*	
Programa/ Linha de Pesquisa**:		Cátedra Roda Trilho	
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 checked="" type="checkbox"/> Não	
Versão	Data	Autor	Alteração
01	01/07/2020	Guilherme	Versão inicial
02	03/07/2020	André Franca	Ajustes no formato do documento e atividades

*Projeto relacionado com um ou mais projetos.

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

3. Equipe do Projeto

Instituição	Nome	Titulação	Telefone	E-mail	Participação no Projeto e Função	Link no Currículo Lattes
VALE	Thiago Silva Martins	Engenheiro Especialista		thiago.silva.martins@vale.com	Responsável VALE	http://lattes.cnpq.br/5790155441425088
VALE	Isaias Freitas e/ou Leandro Almeida	Engenheiro Especialista		isaias.freitas@vale.com	Engenharia da EFVM	
VALE	Bruno Brito e/u Raidam Fernandes	Engenheiro Especialista		bruno.brito@vale.com	Engenharia da EFVM	
UFES	Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos	Doutor	27 9882360 88	guilherme.f.santos@ufes.br	Pesquisador e Coordenador por parte da UFES	http://lattes.cnpq.br/499574076990243279
UFES (em coorientação com a UNICAMP/Bolsa UNICAMP)	Thairon Reis Costa	Mestre		thairon_reis@hotmail.com	doutorando na área de fadiga de contato de rolamento em rodas e trilhos.	http://lattes.cnpq.br/2184229808734855
UFES (em coorientação com a UNICAMP/Bolsa UNICAMP)	A ser selecionado	Mestre			Doutorando na área de otimização multi-objetivo e simulação dinâmica veicular	
UFES	A ser selecionado	Graduação			Mestrando em otimização do perfis e análise de fadiga – análise experimental	
UFES	A ser selecionado	Iniciação científica 1			Tratamento dos dados coletados em campo (teste de rodas)	
UFES	A ser selecionado	Iniciação científica 2			Tratamento dos dados coletados em campo (esmerilhamento preventivo)	

4. Palavras Chave do Projeto (3 palavras)

Dinâmica; descarrilamento; roda-trilho.

5. Resumo do Projeto de Pesquisa (máximo de 1 página)

Trata-se do aprimoramento e aplicação de técnicas de otimização multi-objetivo em perfis de rodas incluindo a otimização da pista de rolamento e uma análise de fadiga aprofundada e o suporte aos demais projetos da Cátedra na área de esmerilhamento preventivo, conforme fluxograma apresentado no Anexo O projeto prevê o acompanhamento da implantação em campo dos perfis otimizado de roda na EFC e EFVM e o monitoramento do desempenho deste. Além disso, pretende-se acompanhar também o processo de esmerilhamento dos trilhos na EFVM buscando sugerir ações com base nos resultados do processo de otimização e *Pummeling*.

6. Justificativa

Sugestão: descrever a origem da ideia do projeto

Os resultados obtidos no projeto de otimização do perfil de roda apontam para um bom caminho no que tange à diminuição da fadiga e desgaste do perfil atualmente utilizado pela VALE. Os resultados iniciais foram apresentados no III Simpósio de Engenharia Ferroviária na Unicamp, com o título “Análise e otimização de perfis de roda e trilho ferroviários – Guilherme dos Santos” (<https://www.simpósioferroviario.com.br/apresentacoes>). Em resumo, com apenas a otimização da região do flange, foram obtidos os seguintes resultados:

Melhorou-se o índice de desgaste e fadiga da roda;

Para a roda desgastada em serviço, a quantidade de material que seria removido durante reperfilamento é substancialmente menor, visto o menor desgaste no flange.

Portanto, os resultados das simulações computacionais realizadas indicam uma redução do desgaste da roda e comprovam que a metodologia desenvolvida pode ser utilizada para otimizar perfis de roda com resultados promissores. Com a continuidade do projeto, será acrescentada análise de fadiga e a otimização dos perfis do trilho com o acompanhamento do processo de esmerilhamento preventivo a ser realizado pela Vale

7. Descrição do Estado da Arte

A segurança no transporte ferroviário é comumente definida pela relação entre os esforços presentes no contato roda e trilho, particularmente a razão entre a carga lateral e vertical. Esta razão possui um limite definido pela equação de Nadal muito empregada no meio ferroviário:

$$\frac{L}{V} = \frac{\tan(\alpha) - \mu}{1 + \mu \tan(\alpha)}$$

Sendo:

L = força lateral;

V = força vertical;

α = ângulo do plano de contato da roda e trilho;

μ = coeficiente de atrito.

Assim, definir o limite para L/V pode ser uma questão que envolva apenas propriedades geométricas ou físicas do par em contato, todavia o problema da segurança é saber se os esforços reais atuantes no contato roda e trilho são inferiores a este limite.

Os esforços atuantes são a resposta da dinâmica veicular dada a entrada oriunda da trajetória do veículo ou seja, a segurança depende das características do vagão e do meio por onde este trafega.

Portanto, a geometria da via permanente desempenha um papel fundamental da segurança operacional de uma ferrovia, porém de maneira não isolada como esta é interpretada comumente. Isto, pois, os limites geométricos da via são geralmente definidos desconsiderando-se a resposta do veículo. A literatura comprova através de vários resultados simulação e medidas de campo que uma boa parte destes limites geométricos definidos praticados podem não produzir situações de risco real, sendo a recíproca também verdadeira.

Assim, considerando o exposto, o presente projeto pretende unir as propriedades geométricas e físicas do par roda e trilho em contato com a resposta dinâmica do veículo de modo a se analisar e determinar qual projeto de perfil possui melhor relação entre os requisitos a serem estudados.

A interface de contato roda trilho (R/T) afeta importantes parâmetros como estabilidade, desgaste, fadiga, segurança, vida útil e custos de manutenção. Um melhor design para a roda ou trilho pode melhorar as condições de serviço quando executados de modo adequado. Vários autores propuseram diferentes funções objetivos e técnicas de otimização:

- Obtenção de curva RRD desejada; [2,3,5,11,13,14,17]
- Obtenção de curva CAD desejada; [4,13]
- Obtenção de curva de conicidade desejada; [7]
- Otimização da distância normal entre perfis de roda e trilho; [1,19]
- Algoritmos genéticos (único objetivo ou multi-objetivo); [6,8,9,10,18,21,22]
- Área de contato uniforme (melhor adesão); [15]

- Outros exemplos de otimização multi-objetiva. [16,20]

As primeiras três opções necessitam de conhecimento prévio de uma curva ótima para realizar o processo de otimização. A quarta, sexta e sétima técnica de otimização mostraram-se de difícil compreensão ou com técnicas de otimização complicadas e indisponíveis em plataformas *opensource*.

A técnica de algoritmos genéticos foi escolhida na etapa anterior de planejamento da abordagem pelos seguintes motivos:

- São utilizados para otimizar índices de desempenho, fáceis de serem obtidos através de simulações multicorpos (MBS);
- Fácil acesso à informação e livros sobre algoritmos genéticos;
- Códigos *opensource* disponíveis na internet;
- Familiaridade dos membros do laboratório com essas técnicas.

Em especial, adotou-se como referência o método adotado por [22].

Em agosto de 2019, os primeiros resultados do projeto de otimização desenvolvido pela UFES foram apresentados no III Simpósio de Engenharia Ferroviária na Unicamp, com o título “Análise e otimização de perfis de roda e trilho ferroviários”, disponível em <https://www.simpósio-ferroviario.com.br/apresentacoes>.

A Figura 1, a seguir, mostra o mapa conceitual adotado, no qual cada parâmetro de entrada, saída e restrição do sistema é relacionado.

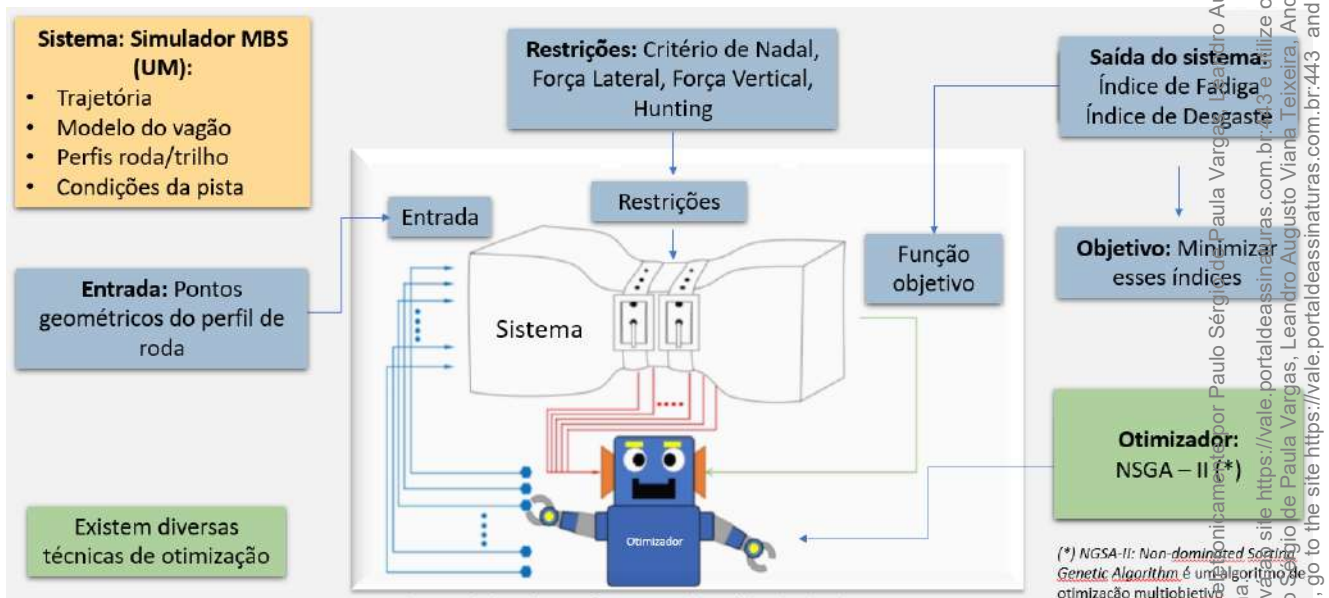


Figura 1 – Mapa conceitual do processo de otimização

A Figura 2 apresenta potencial dos resultados obtidos até julho de 2019. Nesta Figura, à esquerda estão mostrados o perfil padrão AAR-1:20(1A) novo (linha azul), desgastado após 400 mil km (linha laranja) e o perfil novo (em amarelo) deslocado verticalmente para cima indicando a profundidade de corte necessária.

torneamento da roda. No lado direito da Figura 2, a mesma simulação de desgaste e reperfilamento foi realizada para o perfil desenvolvido pela UFES dentro do projeto de otimização.

Nota-se claramente a diferença na quantidade de área removida entre os dois perfis de rodas, o que indica um ganho substancial em termos de vida de roda.

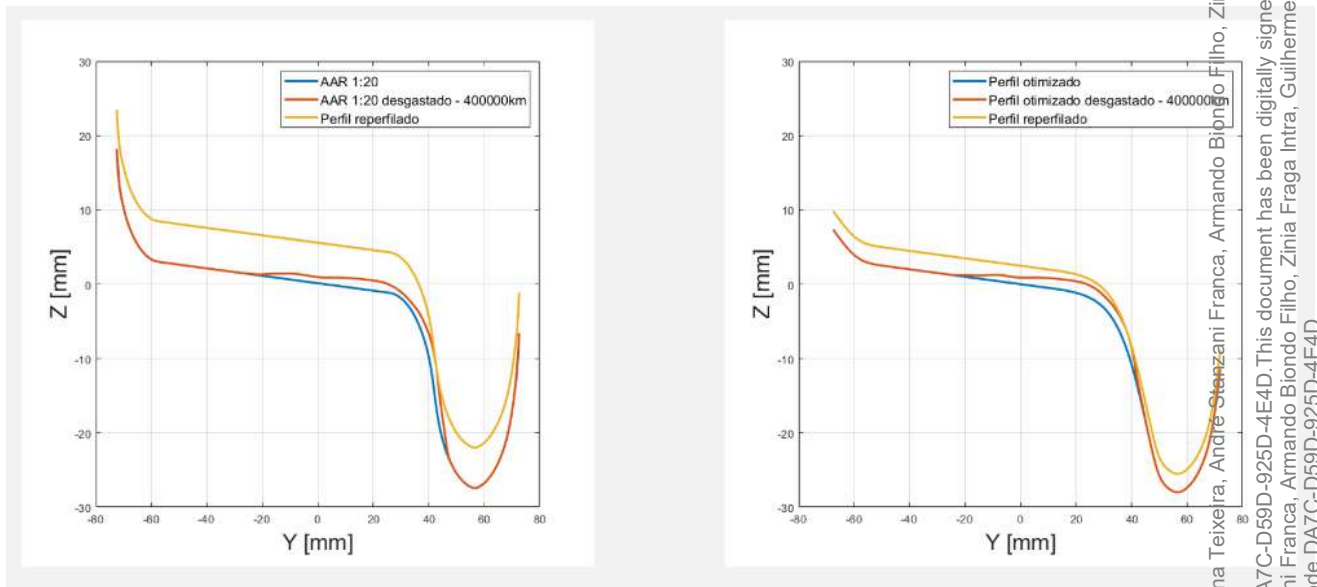


Figura 2 – Comparativo dos perfis de roda otimizado e padrão AAR-1:20(1A)

Entretanto, os resultados alcançados anteriormente demonstram a eficiência do processo de otimização. Em relação ao desgaste ao longo do tempo, uma análise da vida em fadiga das rodas ainda precisa ser aprofundada, pois a utilização apenas do índice de fadiga na fase de projeto do perfil pode ser insuficiente para garantir que o não aparecimento de fadiga à medida que o perfil projetado se desgasta.

A fadiga que ocorre devido ao contato de rolamento é um fenômeno complexo que envolve, não apenas a utilização de modelos já desenvolvidos (Costa, 2018), mas também as características de cada caso em particular. Assim, na fase de proposta de “Análise da vida em fadiga de rodas ferroviárias com perfis desgastados”, será empregado o método de elementos finitos (Figura 3) em um modelo numérico 3D para analisar o contato de rolamento entre rodas e trilhos ferroviários, com perfis desgastados. Com as tensões calculadas nessa região, o estudo pretende estimar a vida em fadiga até o surgimento da trinca, pois quando tais trincas se propagam dão origem ao problema de escamação superficial, que é um dos tipos de falhas de importância econômica significativa para as ferrovias.

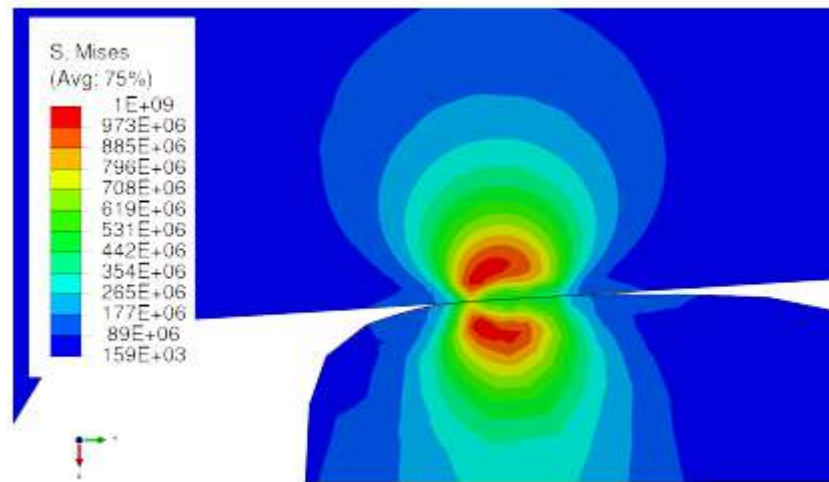


Figura 3 – Distribuição de tensão de Von Mises (Pa) na região de contato do modelo rodatrilho após o contato elástico (Fonte: Lima, 2018)

O modelo terá como principal contribuição à abordagem elastoplástica adicionando as tensões residuais provenientes do processo de tratamento térmico de rodas ferroviárias. A vida em fadiga da roda até o surgimento da trinca será determinada por meio do critério de fadiga de alto ciclo de Dang Van-modificado (Costa, 2018).

7.1 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).
- () **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

O projeto tem por objeto o aprimoramento das técnicas de otimização multiobjetivo em perfis de rodas com a inclusão de fadiga. Inclui-se também a integração com os demais projetos da Cátedra Roda Trilho e de Vagões, conforme mostrado no fluxograma anexado.

8.2 Específicos

- Aprimorar o processo de otimização do perfil de roda de modo a considerar a região da pista da roda;
- Analisar a vida em fadiga de rodas ferroviárias com perfis desgastados;
- Aplicar técnicas de otimização multi-objetivo na análise dos perfis de rodas em conjunto com perfil de trilho;
- Implementar e acompanhar teste de campo para avaliação do desempenho dos perfis de rodas otimizados já desenvolvido pelo projeto anterior dentro da Cátedra;
- Acompanhar o processo de esmerilhamento dos trilhos na EFVM buscando sugerir ações com base nos resultados do processo de otimização e *Pummeling*.

9. Metodologia de Pesquisa

As atividades a serem desenvolvidas seguirão a seguinte metodologia;

- a) Revisão bibliográfica: otimização multi-objetivo e fadiga multiaxial;
- b) Otimização dos perfis de rodas incluindo a pista do perfil;
- c) Análise de fadiga de contato de rolamento (RCF) dos perfis;
- d) Definição do procedimento da experiência de campo para teste dos novos perfis
- e) Acompanhamento da implementação e dos resultados do teste de campo com perfis otimizados
- f) Acompanhamento e avaliação dos processos de esmerilhamento preventivo, conforme fluxograma.
- g) Descrição dos Resultados e Discussão. Nessa etapa serão sistematizados e discutidos os resultados obtidos, de forma a analisar e discutir o desempenho atual e embasar a futura decisão sobre o uso ou não da tecnologia proposta em vagões ferroviários da VALE.
- h) Divulgação dos resultados, através da apresentação da tese, de trabalhos técnicos e científicos no relatório final do projeto de pesquisa

10. Resultados Esperados

São os seguintes resultados esperados:

- Desenvolvimento de novos perfis de rodas considerando a otimização da pista de rolamento da EFVM e análise de fadiga aprofundada, incluindo perfis desgastados.

- A avaliação da efetividade real dos ganhos esperados com os novos perfis otimizados a partir dos resultados dos testes de campo;
- O acompanhamento e avaliação da qualidade do sistema de esmerilhamento preventivo praticado pela Vale.
- A formação de competência nacional no estudo de assuntos ligados aos processos de gerenciamento e otimização dos perfis de rodas e trilhos, através do desenvolvimento de uma parceria empresa-universidade para a concepção e execução de um projeto de P&D.
- Desenvolvimento de um projeto em conjunto com a cátedra roda e trilho e que possua sinergia com a pesquisas proposta e que receba contribuições de todos os parceiros integrantes da cátedra.
- A transferência do conhecimento entre a VALE e a UFES para a especialização do pessoal técnico de ambas as instituições.

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)

Existem formas de avaliar os efeitos da adoção de alterações de projeto sobre a dinâmica ferroviária, mas não há a aplicação específica para novos perfis de rodas e trilhos da VALE essa avaliação é feita com a utilização de programas proprietários em códigos fechados (Nucars® e Vimpire®). O mesmo ocorre para a avaliação das relações entre os esforços calculados e o desempenho e vida dos componentes mecânicos afetados. Esse projeto permitirá adquirir e acumular conhecimento em instituição e empresa nacional, que poderá embasar o desenvolvimento de futuras aplicações inovadoras e maior flexibilidade destas

Os resultados obtidos nas fases de otimização do perfil de roda apontam para um bom caminho no que tange à diminuição da fadiga e desgaste do perfil atualmente utilizado pela VALE. Os resultados iniciais foram apresentados no III Simpósio de Engenharia Ferroviária na Unicamp, com o título “Análise e otimização de perfis de roda e trilho ferroviários – Guilherme dos Santos” (<https://www.simpósioferroviario.com.br/apresentacoes>). Em resumo, com apenas a otimização da região do flange, foram obtidos os seguintes resultados:

- Melhorou-se o índice de desgaste e fadiga da roda;
- Para a roda desgastada em serviço, a quantidade de material que seria removido durante reperfilamento é menor, devido ao menor desgaste no flange.

Portanto, os resultados das simulações computacionais realizadas indicam uma redução do desgaste na roda e comprovam que a metodologia desenvolvida pode ser utilizada para otimizar perfis de roda com resultados promissores. Com a continuidade do projeto, será acrescentada análise de fadiga e a otimização dos perfis em particular a pista de rolamento. Ademais, é proposto também planejar e implementar uma experiência com os perfis já obtidos para análise dos resultados em campo. Um acompanhamento do processo de esmerilamento preventivo deverá ser realizado de maneira integrativa com outros projetos da Cátedra, conforme mostrado no Fluxograma mostrado no anexo deste documento.

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

12.1 Descrever patentes preexistentes de titularidade da instituição (quando aplicável / a serem utilizadas no projeto)

Espaço para preenchimento. Incluir número e título da patente

13. Acesso à Vale

Caso seu projeto necessite acesso às instalações da Vale, informe aqui.

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

O maior risco do projeto é falta de continuidade do projeto pelas partes envolvidas. Não se prevê atividades necessárias nas instalações da Vale que colocarão em risco pessoas e ativos.

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

Aumentar a vida de roda e trilho aumenta-se também a disponibilidade física dos ativos possibilitando maior eficiência operacional e produtividade.

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
- Baixa
- Não se aplica

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
- Moderada redução
- Pequena redução
- Nenhuma redução

O custo de manutenção de rodas e trilhos é elevado, um dos maiores custos da Unidade de Negócio (Ferrovia). Aumentar a vida da roda e do trilho representa diretamente em alta redução de custeio e aumento de disponibilidade física dos ativos.

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

- Alta redução
- Moderada redução
- Pequena redução
- Nenhuma redução

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
- Moderado impacto positivo
- Impacto neutro
- Impacto negativo

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

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> Eficiência Energética<input type="checkbox"/> Tratamento de resíduos<input type="checkbox"/> Reuso de água<input type="checkbox"/> Redução de emissões<input type="checkbox"/> Preservação e recuperação<input type="checkbox"/> Outra implicação. Qual? |
|---|

15.4 Implicações sociais (quando aplicável)

Qual é o potencial de impacto de seu projeto nas condições que proporcionem o desenvolvimento da comunidade e melhoria da qualidade de vida de pessoas impactadas pela Indústria da Mineração ou por outra empresa de sua cadeia produtiva? Justifique

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

No caso de impacto positivo:

- Geração de emprego e renda
- Desenvolvimento territorial
- Agricultura familiar
- Infraestrutura (saneamento, mobilidade, etc.)
- Educação
- Saúde
- Outra implicação. Qual?

15.5 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
- Saúde do trabalhador
- Doenças em geral
- Outra implicação. Qual?

16. Cronograma de Atividades e Marcos

#	Atividade	Início (mês)	Término (mês)
1	Revisão bibliográfica: otimização multi-objetivo e fadiga multiaxial;	0	06
2	Otimização dos perfis de rodas incluindo a pista do perfil;	03	20
3	Análise da vida em fadiga de rodas ferroviárias com perfis desgastados;	03	24
4	Definição do procedimento da experiência de campo para teste dos novos perfis	0	04
5	Acompanhamento da implementação e dos resultados do teste de campo com perfis otimizados	04	06
6	Acompanhamento e avaliação dos processos de esmerilhamento preventivo, conforme fluxograma.	06	26

7	Descrição dos Resultados e Discussão. Nessa etapa serão sistematizados e discutidos os resultados obtidos, de forma a analisar e discutir o desempenho atual e embasar a futura decisão sobre o uso ou não da tecnologia proposta em vagões ferroviários da VALE.	24	30
8	Divulgação dos resultados, através da apresentação da tese, de trabalhos técnicos e científicos e do relatório final do projeto de pesquisa	24	30

17. Produtos e Entregas

#	Produto	Descrição	Mês de Entrega	Responsável
01	Relatório técnico 1	Revisão Bibliográfica e Relatório técnico com a definição do procedimento da experiência de campo para teste dos novos perfis	Mês 07	UFES
02	Relatório financeiro 1	Prestações de contas financeiras parciais do projeto	Mês 09	FEST
03	Relatório técnico 2	Relatório técnico sobre Otimização dos perfis de rodas incluindo a pista do perfil	Mês 21	UFES
03	Relatório financeiro 2	Prestações de contas financeiras parciais do projeto	Mês 21	FEST
04	Relatório Técnico 3	Relatório Técnico Conjunto Final do Projeto	Mês 30	UFES
05	Relatório financeiro 3	Prestações de contas financeiras FINAIS do projeto	Mês 30	FEST

18. Referências Bibliográficas da Pesquisa

- Li, M. X. D., Berggren, E. G., "Assessment of Vertical Track Geometry Quality Based on Simulations of Dynamic Track-Vehicle Interaction" IHHA Specialist Technical Session, Kiruna, Suécia, 2007
- English, G. W., Moynihan, T. W., "Performance Measures from Track Geometry Cars: Evaluation of LV Safe Derailment-Risk Targeting", TranSys Research Ltd Report, Kingston, Canadá, 2008
- Xia, F., Cole, C., Wolfs, P., "Wheel Rail Contact Forces Prediction and Validation With Field Tests" CORE Conference on Railway Engineering, Peth, Austrália, 2008.
- (*), "Performance-based Track Geometry (PBTG) Inspection Technology" Relatório de pesquisa TTCL, 2005
- Dukkipati, R. V. Vehicle Dynamics. CRC Press, Boca Raton, 2000, 591 p.
- Garg, V. K., Dukkipati, R. V. Dynamics of Railway Vehicle Systems, Academic Press, Canada, 407 p., 1984
- COSTA, Thairon Reis. Estudo da vida em fadiga de trilhos ferroviários sob solicitações de rolamento aleatórias. 2018. 1 recurso online (92 p.). Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica, Campinas, SP.
- LIMA, Eduardo de Abreu. Modelo numérico elastoplástico de rolamento para obtenção da vida em fadiga de rodas ferroviárias. 2018. 1 recurso online (117 p.). Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica, Campinas, SP

- P. Wang, L. Gao, T. Xin, X. Cai and H. Xiao, "Study on the numerical optimization of rail profiles for heavy haul railways," Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part F: Journal of Rail and Rapid Transit, vol. 231, 3 2016.
- I. Y. Shevtsov, V. L. Markine and C. Esveld, "Optimal design of wheel profile for railway vehicles," Wear, vol. 258, pp. 10-13, 1 2003.
- I. Y. Shevtsov, V. L. Markine and C. Esveld, "Design of railway wheel profile taking into account rolling contact fatigue and wear," Wear, vol. 265, pp. 1273-1282, 10 2008.
- G. Shen, J. B. Ayasse, H. Chollet and I. Pratt, "A unique design method for wheel profiles by considering the contact angle function," Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part F: Journal of Rail and Rapid Transit, vol. 217, pp. 25-30, 2003.
- G. Shen and X. Zhong, "A design method for wheel profiles according to the rolling radius difference function," Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part F: Journal of Rail and Rapid Transit, vol. 225, pp. 457-462, 2011.
- J. Santamaria, J. Herreros, E. G. Vadillo and N. Correa, "Design of an optimised wheel profile for rail vehicles operating on two-track gauges," Vehicle System Dynamics - VEH SYST DYN, vol. 51, pp. 1-20, 1 2012.
- O. Polach, "Wheel profile design for target conicity and wide tread wear spreading," Wear, vol. 271, pp. 199-202, 2011.
- I. Persson, R. Nilsson, U. Bik, M. Lundgren and S. Iwnicki, "Use of a genetic algorithm to improve the rail profile on Stockholm underground," Vehicle system dynamics, vol. 48, pp. 89-104, 2010.
- I. Persson and S. Iwnicki, "Optimisation of railway wheel profiles using a genetic algorithm," Vehicle System Dynamics, vol. 41, 1 2004.
- M. Novales, A. Orro and M. R. Bugarin, "Use of a genetic algorithm to optimize wheel profile geometry," Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part F: Journal of Rail and Rapid Transit, vol. 221, pp. 467-476, 2007.
- V. L. Markine, I. Y. Shevtsov and C. Esveld, "An inverse shape design method for railway wheel profiles," Structural and Multidisciplinary Optimization, vol. 33, pp. 243-253, 3 2007.
- X. Mao and G. Shen, "An inverse design method for rail grinding profiles," Vehicle System Dynamics, vol. 55, pp. 1029-1044, 2017.
- X. Mao and G. Shen, "A design method for rail profiles based on the geometric characteristics of wheel-rail contact," Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part F: Journal of Rail and Rapid Transit, vol. 232, pp. 1255-1265, 2018.
- Y. Liu and X. Liu, "Railway Wheel Profile Optimization Design Based on Nurbs Curve," Computer Modeling and Simulation, International Conference on, vol. 3, pp. 331-335, 1 2010.
- B. Liu, T. X. Mei and S. Bruni, "Design and optimisation of wheel-rail profiles for adhesion improvement," Vehicle System Dynamics, vol. 54, 1 2016.
- F. Lin, X. Dong, Y. Wang and C. Ni, "Multiobjective Optimization of CRH3 EMU Wheel Profile," Advances in Mechanical Engineering, vol. 7, pp. 284043-284043, 2 2014.
- H. Jahed, B. Farshi, M. A. Eshraghi and A. Nasr, "A numerical optimization technique for design of wheel profiles," Wear, vol. 264, pp. 1-10, 2008.

B. Firlik, T. Staśkiewicz, W. Jaśkowski and L. Wittenbeck, "Optimisation of a tram wheel profile using a biologically inspired algorithm," *Wear*, vol. 430, pp. 12-24, 2019.

D. Cui, L. Li, X. Jin and X. Li, "Optimal design of wheel profiles based on weighed wheel/rail gap," *Wear*, vol. 271, pp. 218-226, 2011.

D. Cui, R. Wang, P. Allen, B. An, L. Li and Z. Wen, "Multi-objective optimization of electric multiple unit wheel profile from wheel flange wear viewpoint," *Structural and Multidisciplinary Optimization*, pp. 1-11, 9 2018.

H.-Y. Choi, D.-H. Lee, C. Yong Song and J. Lee, "Optimization of rail profile to reduce wear on curved tracks," *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing*, vol. 14, 4 2013.

H.-Y. Choi, D.-H. Lee and J. Lee, "Optimization of a railway wheel profile to minimize flange wear and surface fatigue," *Wear*, vol. 300, pp. 225-233, 2013.

19. Orçamento Detalhado e Cronograma de Desembolso

Preencha o formulário em excel com detalhamento do orçamento e cronograma de desembolso do projeto.

19.1 Incluir eventuais outras fontes de financiamento para o mesmo projeto (em andamento)

Espaço para preenchimento.

20. Informações Adicionais

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

Item	Quantidade	Local

*Este campo será utilizado para fins de registro.

Candidatos a bolsas de pesquisa que possuem vínculo empregatício

Pesquisador	Entidade	Departamento	Função atual
Guilherme F M dos Santos	Universidade Federal do Espírito Santo	Engenharia Mecânica	Professor

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.

Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho e Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Jun Kina. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.por.br/assinaturas.com.br/443> e utilize o código DA7C-D59D-925D-4E4D. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Jun Kina. To verify the signatures, go to the site <https://vale.por.br/assinaturas.com.br/443> and use the code DA7C-D59D-925D-4E4D.

21. Plano de trabalho dos bolsistas

A descrição dos planos de trabalho das bolsas de pesquisa solicitadas está dividida por instituição e segue a nomenclatura do CNPq:

UFES:

1) Bolsa de Produtividade em Desenvolvimento e Extensão Inovadora (DT):

Coordenação geral do projeto. Coordenação da equipe e participação nas atividades de revisão bibliográfica sobre modelagem e simulação, coleta, classificação e análise de dados de campo. Análise de resultados das simulações computacionais e sua comparação com os resultados previstos na literatura. Confeção de relatórios técnicos e de prestação de contas. Organização e participação de palestras aos colaboradores da VALE. Redação e apresentação de trabalhos científicos e tecnológicos.

2) Bolsa de Mestrado (GM):

A ser destinado a um aluno regularmente matriculado no programa de pós graduação em engenharia mecânica da UFES. Os alunos deverão realizar a revisão bibliográfica sobre modelagem e simulação de dinâmica veicular com o objetivo de analisar os esforços no contato roda trilho. Realizar coleta de dados de perfis de trilho e de perfis típicos utilizados pela Vale. Elaborar procedimento de parametrização e qualificação destes perfis e utilizá-los na análise computacional. Participar de reuniões e palestrar com os colaboradores da Vale e de outros projetos dentro da Cátedra Roda-Trilho.

3) Bolsa de Iniciação Científica (IC):

Auxiliar na confecção de um banco de dados de perfis para sua parametrização Auxiliar, em nível técnico e administrativo, na confecção de relatórios e organização de palestras aos colaboradores da VALE.

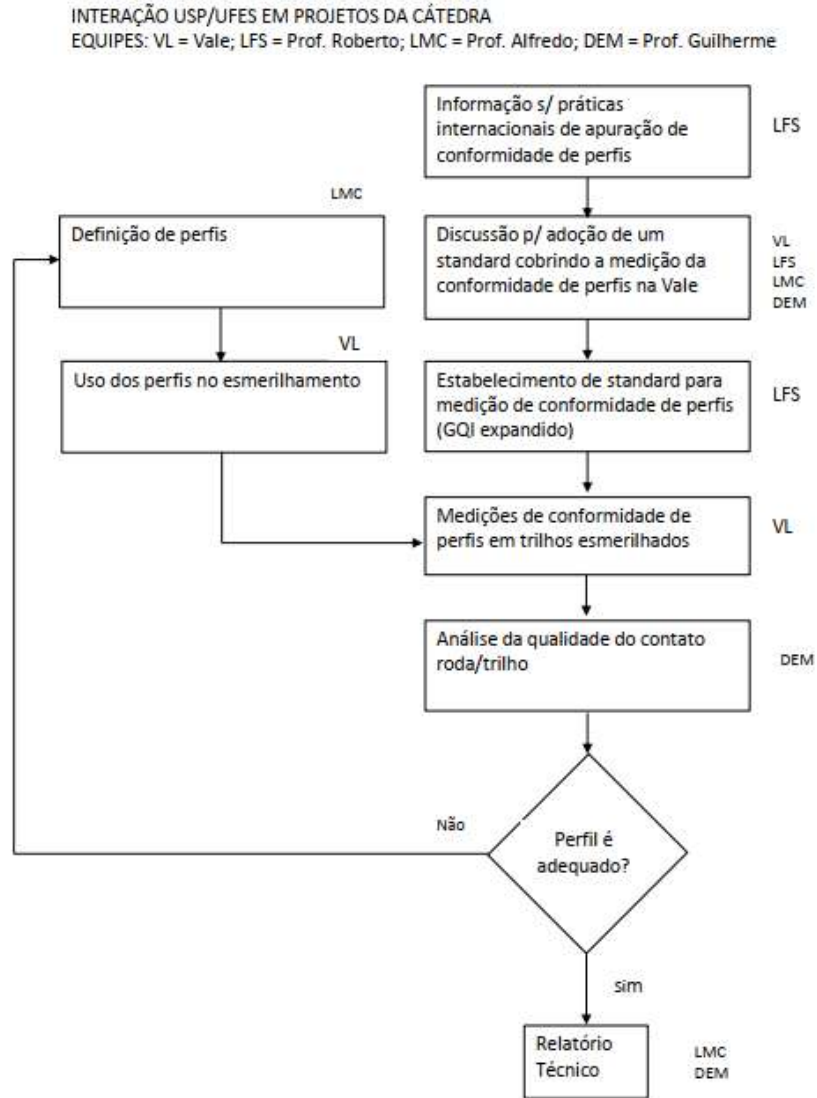
4) Bolsas de Doutorado (GD):

A ser destinado a dois alunos regularmente matriculados um programa de pós graduação em Engenharia Mecânica. Os alunos deverão realizar revisão bibliográfica sobre fadiga em rodas ferroviárias, obtenção da função multiobjetivo incluindo casos com perfis irregulares e contato roda-trilho. Estudo das estratégias de modelagem do contato roda-trilho para obtenção das distribuições de tensão e deformação em casos com perfis irregulares. Organização, comparação e descrição dos diferentes perfis de desgaste de rodas encontrados na VALE. Modelagem do contato roda-trilho com perfis desgastados para obtenção dos históricos de tempo de deformação e funções objetivos para otimização. Desenvolvimento do código para analisar os históricos de tensão e deformação contendo modelos de fadiga multiaxial, contagem estratégica de ciclos e modelos de acúmulo de dano adequados para a análise da vida em fadiga de contato. Desenvolvimento do código para analisar os históricos e classificar os perfis de acordo com os resultados da função objetivo de otimização. Validação dos modelos propostos com dados referentes à vida de rodas ferroviárias (experiência de rodas com perfis previamente otimizados), encontradas pela VAle. Definir e propor novos perfis de rodas. Validação dos modelos propostos com dados referentes à vida de rodas ferroviárias encontradas pela VALE. Relacionar os perfis de desgaste de rodas encontrados na VALE com a propensão à falha por fadiga por meio da aplicação dos modelos propostos. Publicação de resultados em periódicos e meios de divulgação relacionados ao assunto da tese.

22. Anexos

#	Anexo	Descrição
1	Formulário de Orçamento	Formulário detalhado do orçamento da proposta de projeto de P&D
2	Fluxograma de integração	Fluxograma de integração entre projetos da Cátedra

Fluxograma de integração entre os projetos da Cátedra sobre o processo de esmerilhamento e perfis de rodas e trilhos.



23. Assinaturas

Preparado por:

Proponente

Aprovado por:

Edilson Jun Kina



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

Projeto

DADOS DO PROJETO (não abrevie)

Título do Projeto:	Otimização e análise de fadiga de perfis de rodas ferroviárias		
Projeto em Rede ?	Individual	Título da rede (se aplicável)	Cádetra Roda Trilho
Instituição Líder:	Universidade Federal do Espírito Santo		
Coordenador:	Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos		
Duração do Projeto (em meses):	30	Data de Início	

Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zínia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edilson Jun Kina.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código DA7C-D59D-925D-4E4D. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zínia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos and Edilson Jun Kina. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code DA7C-D59D-925D-4E4D.



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:	Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos

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	Valor Ano 6
DT	Atividade de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico	1	30	R\$ 2.800,00	R\$ 84.000,00	R\$ 33.600,00	R\$ 33.600,00	R\$ 16.800,00			
GM	Aluno de mestrado para: Simulação dinâmica, análise de fadiga e acompanhamento de validação de campo	1	24	R\$ 2.105,85	R\$ 50.540,40	R\$ 12.635,10	R\$ 25.270,20	R\$ 12.635,10			
IC	Atividade de pesquisa científica (nível graduação)	2	30	R\$ 695,70	R\$ 41.742,00	R\$ 16.696,80	R\$ 16.696,80	R\$ 8.348,40			
TOTAL					R\$ 176.282,40	R\$ 62.931,90	R\$ 75.567,00	R\$ 37.783,50	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	Valor Ano 6	
Serviços de terceiros	Programas computacionais (exemplo: Abaqus, Simpack, MatLab, Minitab e Grapher)	1	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00						
Participação em congressos	Congressos Nacionais e/ou Internacionais (inscrições). Trata-se de congressos na área de Engenharia Ferroviária, Desgaste/Desenvolvimento de Materiais, Dinâmica e Otimização de Sistemas e Métodos Numéricos Aplicados.	3	R\$ 10.000,00	R\$ 30.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00				
Material permanente nacional	Computadores: modernização em função de demandas do próprio projeto.	4	R\$ 5.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00					
Material permanente nacional	Computador portátil (laptop)	2	R\$ 5.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00						
Obras e edificações civis	Infraestrutura de Laboratório: Obras de adequação de laboratório de pesquisa para uso do projeto (exemplo: bancadas de trabalho)	1	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00						
Viagens	Despesas com viagens (passagens, hospedagem, alimentação, deslocamento) para reuniões técnicas, participação de eventos, participação em congressos naci/int, atividades de medição de campo, acompanhamento de desempenho de perfis de rodas e trilhos.	20	R\$ 6.353,00	R\$ 127.060,00	R\$ 46.220,00	R\$ 46.220,00	R\$ 34.620,00				
TOTAL					R\$ 277.060,00	R\$ 166.220,00	R\$ 66.220,00	R\$ 44.620,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOTAL GERAL (sem taxas)					R\$ 453.342,40	R\$ 229.151,90	R\$ 141.787,00	R\$ 82.403,50	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	Valor Ano 6	
Taxa FEST	taxas administrativas	10%	R\$ 17.915,190	R\$ 13.178,700	R\$ 8.240,350	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
Taxa FEST	taxas material permanente	5%	R\$ 2.500,000	R\$ 500,000	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
Desenvolvimento do Ensino, da Pesquisa e da Extensão	Estatutária	10%	R\$ 28.685,870	R\$ 17.869,620	R\$ 10.418,840	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
Ressarcimento à UFES	Estatutária	3%	R\$ 8.605,760	R\$ 5.360,890	R\$ 3.125,650	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
Valor das taxas por ano			R\$ 57.706,820	R\$ 36.909,210	R\$ 21.784,840	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
TOTAL GERAL DAS TAXAS			R\$ 116.400,970						
Total a ser desembolsado por ano			R\$ 569.743,260	R\$ 286.858,720	R\$ 178.696,210	R\$ 104.188,330	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00

Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Jun Kina. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código DA7C-D59D-925D-4E4D. This document has been digitally signed by {signersNames}. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Vargas, Leandro Augusto Viana Teixeira, André Stanzani Franca, Armando Biondo Filho, Zinia Fraga Intra, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edison Jun Kina. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code DA7C-D59D-925D-4E4D.



Parceiro - Cronograma de desembolso do projeto

Instituição: Universidade Federal do Espírito Santo

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	TOTAL
1. Bolsa de pesquisa	R\$ 62.931,90	R\$ 75.567,00	R\$ 37.783,50	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 176.282,40
2. Material de consumo	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
3. Material permanente nacional	R\$ 20.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 30.000,00
4. Material permanente importado	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
5. Serviços de terceiros	R\$ 60.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 60.000,00
6. Obras e edificações civis	R\$ 30.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 30.000,00
7. Viagens	R\$ 46.220,00	R\$ 46.220,00	R\$ 34.620,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 127.060,00
8. Participação em congressos	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 30.000,00
9. Taxas	R\$ 57.706,82	R\$ 36.909,21	R\$ 21.784,84	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 116.400,87
TOTAL GERAL	R\$ 286.858,72	R\$ 178.696,21	R\$ 104.188,34	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 569.745,27

569.745,27

Este documento foi assinado eletronicamente por Paulo Sérgio de Paula Aragão, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edilson Jun Kina. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código de verificação D59925D-4E4D. This document has been digitally signed by {signersNames}. This document has been electronically signed by Paulo Sérgio de Paula Aragão, Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e Edilson Jun Kina. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code D59925D-4E4D.

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas Vale. Para verificar as assinaturas clique no link: <https://vale.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/DA7C-D59D-925D-4E4D> ou vá até o site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido. The above document was proposed for digital signature on the platform Portal de Assinaturas Vale . To check the signatures click on the link: <https://vale.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/DA7C-D59D-925D-4E4D> or go to the Website <https://vale.portaldeassinaturas.com.br:443> and use the code below to verify that this document is valid.

Código para verificação: DA7C-D59D-925D-4E4D



Hash do Documento

903D35BD158A2315A15A505CE7F40D7179BCB35D6AB8E976D5CF907A0B4FE605

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 25/11/2020 é(são) :

- Paulo Sérgio de Paula Vargas (Reitor UFES) - 526.372.397-00 em 25/11/2020 10:29 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Por email: reitor@ufes.br; Código de acesso: 23068.028796/2020-38

Evidências

Client Timestamp Wed Nov 25 2020 10:29:17 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

Geolocation Latitude: -20.2854645 Longitude: -40.297485099999996 Accuracy: 30

IP 187.59.170.157

Hash Evidências:

7E65F01072E5539131D9D29CC7FCA1AAA43CD8249A2639C78697D6AC022FA8CC

- Leandro Augusto Viana Teixeira (Gerente Vale) - 046.576.376-65 em 18/11/2020 17:34 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Por email: Leandro.viana.teixeira@vale.com

Evidências

Client Timestamp Wed Nov 18 2020 17:34:02 GMT-0300 (Hora oficial do Brasil)

Geolocation Latitude: -19.940454199977363 Longitude: -43.93051360851219 Accuracy: 99

IP 200.6.35.101

Hash Evidências:

3897F08CE783C21F4CE82323F17E1977C857B9905D66B406C0C1C3D412BF334F

- ☑ André Stanzani Franca (Testemunha) - 100.257.677-63 em 17/11/2020 08:28 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Autenticação de conta

Evidências

Client Timestamp Tue Nov 17 2020 08:27:59 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

Geolocation Latitude: -20.3196758 Longitude: -40.3394754 Accuracy: 7975

IP 200.6.35.101

Hash Evidências:

D594E7DEA1A9B0EFEA02FB01124B9287AC47795817E4E3E4BCA116045019AFEC

- ☑ Armando Biondo Filho (Superintendente FEST) - 376.717.407-30 em 16/11/2020 22:01 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Por email: Armando.Biondo@fest.org.br

Evidências

Client Timestamp Mon Nov 16 2020 22:01:17 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

Geolocation Latitude: -20.272146400000004 Longitude: -40.2986414 Accuracy: 880

IP 200.137.67.50

Hash Evidências:

F8CC33FBB97F091DDDA57C4DA1196146634BE374FA019CD564EA159E2ADD122

- ☑ Zinia Fraga Intra (Testemunha) - 085.154.887-36 em 16/11/2020 15:48 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Por email: zinia.intra@ufes.br

Evidências

Client Timestamp Mon Nov 16 2020 15:48:36 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

Geolocation Latitude: -20.341956099999997 Longitude: -40.285101 Accuracy: 21

IP 164.163.207.147

Hash Evidências:

D008EA587551CDE05C0416917741DAC998E918A3B5E3534115A09081516D2191

- ☑ Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos (Pesquisador líder UFES) - 181.118.718-80 em 16/11/2020 14:37 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Por email: guilherme.f.santos@ufes.br; Código de acesso: 23068.028796/2020-38

Evidências

Client Timestamp Mon Nov 16 2020 14:36:57 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

Geolocation Latitude: -20.362035199999998 Longitude: -40.288256 Accuracy: 3613

IP 164.163.207.147

Hash Evidências:

72372361E8D6396767542E83073E33BABA77C2091F36F0ED16CBE88172C6518D

- Edilson Jun Kina (Engenheiro especialista Vale) - 109.628.868-07 em 16/11/2020 14:35 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Identificação: Por email: jun.kina@vale.com

Evidências

Client Timestamp Mon Nov 16 2020 14:35:40 GMT-0300 (Hora oficial do Brasil)

Geolocation Latitude: -20.3125285 Longitude: -40.280500499999995 Accuracy: 381

IP 187.36.177.191

Hash Evidências:

CCCAD9E0AA399F98DE22E42916C67DAB495A9521548948C428C18B56B41C8E44

