

08/2017

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

**PROCESSO Nº 23068.011578/2016-88**

**SAP No.**

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

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

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

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

**CLÁUSULA PRIMEIRA: DO OBJETO**

- 1.1 O presente instrumento tem por objeto o desenvolvimento do projeto de pesquisa intitulado “Análise e definição de critérios de projeto de perfis de roda e trilho considerando a dinâmica veicular”, adiante denominado Projeto (**Anexo III**).
- 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.

Handwritten signatures and stamps: "EU", "OP", "AM", and a circular stamp from the "DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVENIOS UFES" with a signature over it.

1.3 Para fins de gestão de questões administrativas serão considerados gestores do ACORDO: Pela VALE: Adam MacMillan; pela UFES: Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos e pela FUNDAÇÃO: Sandra Mirian Silva.

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

#### **CLÁUSULA SEGUNDA: DO CRONOGRAMA DE ATIVIDADES E DOS PRODUTOS**

2.1 As atividades necessárias para a execução do Projeto deverão ser realizadas conforme o Cronograma de Atividades e Marcos, constante do Anexo III.

2.2 Eventuais alterações no Cronograma de Atividades e Marcos deverão ser comunicadas à VALE e, na hipótese de atrasos, caberá ao Pesquisador Líder enviar a respectiva justificativa à VALE.

2.3 O não cumprimento ao Cronograma de Marcos e Atividades, bem como a não entrega dos Produtos constantes dos itens 16 e 17 do Anexo III no prazo acordado, poderá impactar o desembolso dos recursos pela VALE, conforme disposto no presente instrumento.

#### **CLÁUSULA TERCEIRA: DOS RECURSOS FINANCEIROS**

3.1 O valor total a ser desembolsado pela VALE para execução do Projeto é de **R\$ 387.314,80 (trezentos e oitenta e sete mil, trezentos e quatorze reais e oitenta centavos)**.

3.2 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. Tal valor será disponibilizado pela VALE em conta bancária de titularidade da FUNDAÇÃO, para execução do Projeto pela UFES.

3.2.1 A alteração de rubricas de despesas dependerá da prévia e expressa anuência da VALE, sem necessidade de Termo Aditivo, salvo na hipótese de alteração do valor do presente instrumento.

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

3.3.1 A primeira parcela será desembolsada pela VALE até o 45º (quadragésimo quinto) dia após o recebimento pela VALE da documentação hábil de cobrança, conforme indicação pela VALE.

3.3.2 Os pagamentos das segunda e terceira parcelas estarão condicionados à entrega da documentação hábil de cobrança e execução das atividades constantes do Anexo III, itens 16 e 17, previstas para o período, além da entrega pela FUNDAÇÃO à VALE e aprovação pela VALE das prestações de contas parciais, previstas no Anexo III.

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

3.3.4 As hipóteses de suspensão de pagamento de que tratam os itens acima não estão sujeitas a qualquer correção ou incidência de encargos de mora durante o período em que a(s) obrigação(ões) que originou(aram) a suspensão permanecer(em) pendente(s) de regularização.



GR  
AM  
GR

- 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 na 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 no Projeto, ficando desde já estabelecido que a utilização dos rendimentos deverá ser previamente aprovada pela VALE.
- 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 10 (dez) dias.
- 3.7 Em havendo saldo oriundo da não utilização dos recursos e seus rendimentos, a VALE poderá solicitar a sua devolução.
- 3.8 A FUNDAÇÃO deverá apresentar à VALE Prestação de Contas final em até 30 (trinta) dias a contar do encerramento do Projeto, acompanhada de cópia dos comprovantes de despesas.
- 3.9 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.

#### **CLÁUSULA QUARTA: DAS OBRIGAÇÕES DA UFES E DA FUNDAÇÃO**

- 4.1 Além das demais obrigações assumidas no presente ACORDO e no Anexo III, caberá à FUNDAÇÃO:
- a) Administrar os recursos financeiros necessários à execução do objeto do ACORDO, zelando pelo seu melhor aproveitamento e responsabilizando-se, também, pelos recolhimentos previdenciários e fiscais dos profissionais envolvidos.
  - b) Providenciar os materiais e equipamentos previstos para a realização dos trabalhos, conforme orçamento e Plano de Trabalho definidos no Anexo III.
  - c) Zelar pela reputação das Partes, não podendo qualquer uma delas utilizar-se do nome, marca ou logomarca das outras, sem prévia e expressa anuência.
  - d) Manter o Projeto e seus resultados em sigilo e confidenciais, não podendo publicá-los, ou de qualquer forma torná-los públicos, antes da devida proteção conforme descrito na Cláusula Décima.
  - e) Cumprir com as demais obrigações estabelecidas no presente instrumento, incluindo-se a obrigação de apresentação de Prestação de Contas.
  - f) Responsabilizar-se por questões trabalhistas, previdenciárias e tributárias oriundas da execução do presente instrumento, incluindo-se dos serviços de terceiros a serem contratados e de todo pessoal alocado para a execução do Projeto.
- 4.2 Além das demais obrigações assumidas no presente ACORDO e no Anexo III, caberá à UFES:
- a) Gerenciar a execução do Projeto zelando para que sejam observados o objeto e as metas estabelecidos no Anexo III.
  - b) Orientar tecnicamente os trabalhos de pesquisa, sob a coordenação e execução do Pesquisador

Handwritten signatures and a circular stamp of the UFES Department of Contracts and Agreements. The stamp contains the text: DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVENIOS, UFES.

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.

#### **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



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

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.

Handwritten initials: GR, AM, and others.



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

- 10.1 Os direitos de terceiros protegidos pela legislação de propriedade industrial ou de direito autoral sobre materiais, máquinas, equipamentos, sistemas, dispositivos, processos, desenhos, modelos, marcas e patentes deverão ser respeitados pelas Partes.
- 10.2 Caberá à Parte que não observar o procedimento supra, responder pela infração dos direitos de terceiros, correndo por sua conta o pagamento de quaisquer ônus, comissões, indenizações e quaisquer outras despesas decorrentes da referida infração.

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

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



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

- 12.3 Este ACORDO só poderá ser alterado, em qualquer de suas disposições, mediante a celebração, por escrito, de termo aditivo.
- 12.4 Os casos omissos deste ACORDO serão solucionados mediante entendimento entre os contratantes e, se necessário, formalizados através de Aditivo.
- 12.5 As Partes declaram e garantem que, em todas as suas respectivas atividades relacionadas a este Acordo, não tomaram e nem tomarão qualquer medida que viole as leis antissuborno, leis anticorrupção, leis sobre conflitos de interesses, ou outras leis, normas ou regulamentos com finalidade e efeitos semelhantes, aplicáveis a qualquer das Partes, especialmente a Lei Federal nº 12.846/2013.
- 12.5.1 Sem prejuízo do disposto na sentença anterior, as Partes não irão (e assegurarão que nenhum de seus funcionários, administradores, diretores ou agentes irá) oferecer, pagar ou fornecer (ou autorizar o pagamento ou fornecimento de), direta ou indiretamente, dinheiro ou qualquer outra coisa de valor a qualquer: (a) pessoa que trabalhe ou exerça um cargo em órgão público ou em empresa controlada direta ou indiretamente por um governo, seja ele nacional ou estrangeiro, ainda que de forma transitória ou sem remuneração; (b) empregado, diretor, representante ou qualquer pessoa agindo com capacidade oficial por ou em nome de uma autoridade governamental; (c) membro de assembleia ou comitê ou empregado envolvido no cumprimento do dever público conforme as leis e os regulamentos aplicáveis, independentemente de ter sido 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:
- (i) influenciar qualquer ato ou decisão de tal pessoa em sua capacidade oficial;
  - (ii) induzir tal pessoa a agir (seja por ação ou omissão) em violação de seu dever legal;
  - (iii) obter qualquer vantagem indevida; ou
  - (iv) 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.
- 12.6 Se quaisquer das disposições do presente ACORDO forem consideradas, parcialmente ou totalmente, nulas, inválidas ou inexecutáveis, tais disposições não afetarão as demais disposições ou Cláusulas deste instrumento.
- 12.7 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

Handwritten initials: *GU*, *GR*, *Am*



autorizada a ceder ou transferir, no todo ou em parte, para empresas do mesmo grupo sem a prévia e expressa anuência da UFES.

- 12.8 A subcontratação ou cessão autorizada pela VALE não afasta nem dilui a responsabilidade da 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.
- 12.9 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, postos e/ou terceiros sob a responsabilidade das Partes.
- 12.10 O presente ACORDO substitui todos os entendimentos anteriores havidos entre as Partes com relação ao ora pactuado, tenham sido escritos ou verbais.

### 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.
- 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 da 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



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and the initials 'AM' and 'E'.



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
  - (iv) 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 – DO FORO**

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

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

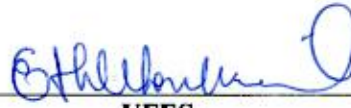
Rio de Janeiro, 21 de julho de 2017.

*[Handwritten signatures]*




  
VALE S.A. **Elaine Leder**  
Nome Gerente de Planejamento e Gestão Financeira  
Cargo Diretoria de Tecnologia e Inovação

  
VALE S.A.  
Nome AdAdam MacMillan  
Cargo Gerente de Gestão de Negócios em B&D  
Diretoria de Tecnologia e Inovação

  
UFES  
Reitor

  
FUNDAÇÃO  
Nome: Fundação Espírito-santense de Tecnologia  
Cargo: Getúlio Apolinário Ferreira  
Superintendente

  
Guilherme Fabiano M dos Santos  
Pesquisador Líder/ UFES  
CPF: 181.118.718-80

**Testemunhas:**

  
Nome: CAROLINE LUBE PESTANA  
CPF: 333 225 907-02

  
Nome: Nathan Fantacelli Strey  
CPF: 130525777-43





## ANEXO I

5500021789

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

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

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

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

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

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

### CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

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

### CLÁUSULA SEGUNDA - DAS ALTERAÇÕES

- 2.1. Em consequência do disposto as Cláusulas acima citadas, a Cláusula do Contrato passa a vigorar com a seguinte redação:
- GR*  
*Am*  
*Am*





## CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO E DA GESTÃO

1.1 O objeto deste Acordo é a cooperação entre os Partes para o estabelecimento da CATEDRA DE PESQUISA CONTAIO RODA-TRILHO (Cátedra), que tem como principal objetivo o avanço do conhecimento no tema, da forma estabelecida no anexo 1 (Projeto).

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

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

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

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

1.3.2 O Comitê Consultivo de Pesquisa será constituído por:

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

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

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

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

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



Handwritten signatures and initials in blue ink, including names like Amilton Sinatora and others.



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

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

#### CLÁUSULA SEGUNDA - DO MODO EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES

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

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

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

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

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

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





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:

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

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

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

#### CLÁUSULA TERCEIRA -- DOS RECURSOS FINANCEIROS

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



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



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

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

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

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

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

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

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

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

Handwritten signatures and stamps are present in the bottom right corner. A circular stamp reads "DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVÊNIOS UFES". There are several handwritten initials and signatures, including one that appears to be "GU" and another that looks like "CP".



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 financeiros pela VALE e que só poderão ser utilizados em benefício direto do Projeto e da Cátedra.

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

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

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

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

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

#### CLÁUSULA SEXTA - DISPOSIÇÕES GERAIS

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

Handwritten signatures and initials in blue ink, including "JULIA", "ATM", and "ATM".

Handwritten signatures and initials in blue ink, including "ATM", "ATM", and "ATM".





*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 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**

Handwritten signatures and initials are present in the bottom right corner, including "au", "M", "62", and "AT". A circular stamp from UFES (Universidade Federal do Espírito Santo) is also visible, with the text "DEPARTAMENTO DE CONVÊNIOS E COMÉRCIO" and "UFES" around the perimeter. There are also some illegible handwritten marks and a signature at the bottom right.



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

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

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

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

VALE S.A.

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

VALE S.A.

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

Universidade de São Paulo

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

Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia

Nome:  
Cargo:

Testemunhas:

Nome:

CPF:

Nome:

CPF:



## ANEXO II

6900021789

### 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.

Amilton Sinatora  
GR  
UFES  
DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVENIOS

1.3.2 O Comitê Consultivo de Pesquisa será constituído por:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Handwritten signatures and stamps in blue ink, including a circular stamp of the University of São Paulo (USP) and a circular stamp of the Vale company.

- 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.



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### CLÁUSULA QUARTA: DAS OBRIGAÇÕES DAS PARTES

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



Handwritten signatures and stamps in blue ink. The stamps include the circular stamp of FAPERJ and another circular stamp with the text "COMITÊ DE GESTÃO DO PROJETO". There are several handwritten initials and names, including "EM", "AM", "S", "F", and "M".

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

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

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

*[Handwritten signature]*



*[Handwritten signature]*

- 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 oriundos do pessoal que alocar ao Projeto.
- j) responder pela supervisão, direção técnica e administrativa de sua força de trabalho necessária à execução deste Acordo.

**CLÁUSULA QUINTA - DA VIGÊNCIA**

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

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

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



Handwritten signatures and stamps. Includes a circular stamp of the University of São Paulo (USP) and a circular stamp of the Vale Foundation (FUNDAÇÃO VALE).










## 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:

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

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

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

#### CLÁUSULA OITAVA – CASO FORTUITO E FORÇA MAIOR

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

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

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

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

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



Handwritten signatures and stamps on the right side of the page. Includes a large signature 'Eu', a signature 'AMQ', and two circular stamps. One stamp is dated '08/08/2018' and the other is partially legible as 'COMISSÃO DE...'. There are also some initials and scribbles in blue ink.

- (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.

*Handwritten signatures and initials:* GR, AM, JF, and others.

**Stamp 1:** DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E COMÉRCIOS - UFES

**Stamp 2:** COMERCIAL - UFES

**Stamp 3:** (Circular stamp with illegible text)

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 Deliberação do Conselho de Administração da USP  
Art. 42 do Estatuto da USP  
Vahan AGOPYAN  
Vice-Reitor

Universidade de São Paulo  
Antonio Zago  
Reitor

Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia  
André Stegall Gersenchtein  
Diretor Superintendente

Diretor  
Antonio Carlos Fonseca  
Diretor Administrativo Financeiro

VALE SA  
Luiz Eugenio Mello  
Diretor

VALE SA  
Sandoval Carneiro Junior  
Gerente

Pesquisador Lider:

Amilton Sinatora

Testemunhas

Nome:  
RG:

Nome:  
RG:



Handwritten signatures and stamps in blue ink, including initials like 'Edu', 'AMM', and circular stamps with dates and names.



# 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

*Handwritten signatures and stamps:*

- GA
- EM
- UFES
- COMERCIAL
- UFES



## 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

*Handwritten signatures and stamps:*  
GR, ELL, AM, JF, and circular stamps with text like "COMISSÃO DE AVALIAÇÃO DE PROJETO" and "INSTITUTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO".



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

*Handwritten signatures and stamps:*

- Handwritten initials: *CP*, *GR*, *AM*, *EL*
- Stamp: DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVÊNIOS UFES
- Stamp: COMERCIAL
- Stamp: DEPARTAMENTO DE CONVÊNIOS



## 1. Identificação

### 1.1 Dados do Proponente

Instituição:	Universidade de São Paulo
Nome do Pesquisador:	Amliton 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>on-site</i> de médio porte <input type="checkbox"/> Macroprograma do ITV	
Programa/ Linha de Pesquisa**:	<input checked="" type="checkbox"/> Outro tema: Contato roda trilho ferroviário	
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.





### 3. Equipe do Projeto

Instituição	Nome	Titulação	Telefone	E-mail	Participação no Projeto e Função	Link para Currículo Lattes
Universidade de São Paulo	Arnilton Sinatora	Prof. Titular	55 11 30919855	asinatora@usp.br	Coordenação	<a href="http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&amp;id=K478794747">http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&amp;id=K478794747</a>
Universidade de São Paulo	Helio Goldenstein	Prof. Titular	55 11 3091 5460	hgolcems@usp.br	Metalurgia	<a href="http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&amp;id=K478111102">http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&amp;id=K478111102</a>
Universidade de São Paulo	Roberto Spinola Barbosa	Prof. Dr.	55 11 3091 9645	spinola@usp.br	Dinâmica veicular	<a href="http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&amp;id=K472158349">http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&amp;id=K472158349</a>
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	<a href="http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K471204629">http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K471204629</a>
Universidade de São Paulo	Roberto Martins de Souza	Prof. Dr	55 11 3091 9860	roberto.souza@poli.usp.br	Modelagem / mecânica do contato	<a href="http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&amp;id=K4797207A7">http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&amp;id=K4797207A7</a>
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 /	<a href="http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K429588256">http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K429588256</a>
Universidade Federal do Pará*	José Maria do Vale Quaresma	Prof. Dr.	(91) 3201 7963	quaresma@fem.ufpa.br	Metalurgia Contato roda trilha	<a href="http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4792000A5">http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4792000A5</a>
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	<a href="http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&amp;id=K4763064Y1">http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&amp;id=K4763064Y1</a>
Universidade Federal do Espírito Santo*	Marcelo Camargo Severo de Macêdo	Prof. Dr.	(27) 3335 2155	mcamargo0207@gmail.com	Metalurgia / Tribologia / Contato Roda trilha	<a href="http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4784136A4">http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4784136A4</a>
Universidade Nacional da Colômbia Medellin	Alejandro Toro	Prof. Dr.			Gerenciamento do atrito, Metalurgia/ Tribologia contato roda trilha	



Handwritten signatures and stamps, including a circular stamp with the text "COMISSÃO DE FISCALIZAÇÃO" and another with "UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO".



Universidade Nacional da Colômbia Medellín	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

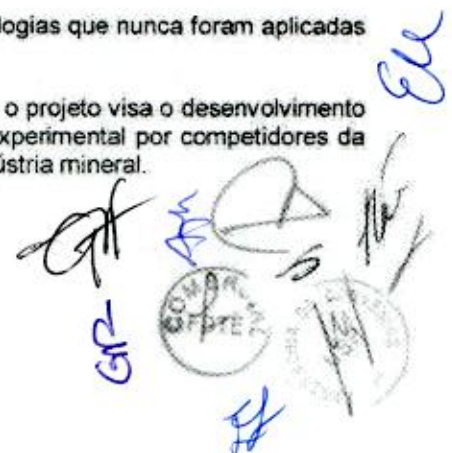
A Vale pratica, no transporte de minério, cargas por eixo na faixa de 27,5 a 32,5 toneladas. Em comparação, ferrovias australianas têm maiores cargas por eixo do mundo chegando a 40 t/eixo - Fortescue Railway pertencente ao Fortescue Metals Group (FMG) - tendo sido iniciados estudos para atingir 45 t/eixo. 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 continua 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:

- 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 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







- ( 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	06	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 trilho	Relação bibliográfica da produção das colaborações acadêmicas sobre o sistema roda trilho 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/Mel/ 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 Trilho 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 trilho, dinâmica do vagão, geometria e esforços na via permanente, superestrutura da via permanente e a gestão do contato;	12	Sinatora / Jun Kina
12	Retóricas 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 'COMPROVAÇÃO DE FÓTO' and another with 'CENTRO DE PESQUISA VALE'.



## 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
-	<b>Total</b>	<b>701.300,01</b>

\*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

*Handwritten signatures and stamps:*  
- Circular stamp: DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E COMÉRCIOS - UFES  
- Other circular stamp: COMERCIAL - OFICINA  
- Various handwritten initials and signatures in blue ink.



\*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 - Cadeira 14-02-04	Descrição das competências desejadas a serem instaladas na Vale e nas instituições acadêmicas.
4		
5		

## 23. Assinaturas

Preparado por:

Amliton Sinatora  
USP

Aprovado por:

Jun Kina



# Formulário para acesso de pesquisadores a áreas e informações da Vale - Normas de Saúde e Segurança

Leia as instruções e regras antes de preencher o formulário.

Este formulário, complementar ao anteriormente enviado, tem como objetivo detalhar as atividades que serão realizadas durante os acessos às áreas da Vale para cumprir as obrigações, procedimentos, normas de conduta e orientações de segurança sempre seguidas pelos grupos de pesquisa que entram em contato com instalações da Vale, com o objetivo de salvaguardar a integridade de suas instalações e, principalmente, dos pesquisadores e/ou empregados da Vale.

Caso seu Projeto faça parte do caso Roda, favor inserir as informações específicas de seu Projeto.

## TERMINOLOGIA

**1. Acesso:** qualquer acesso a estruturas da Vale para qualquer finalidade: visita a campo, coleta de amostras, entrevistas e acesso a dados, conforme os a seguir definidos.

**1.1 Visita a Campo:** acesso físico a estruturas da Vale com **objetivo único de conhecer** as instalações da empresa, ou registrar de forma devidamente autorizada imagens necessárias para o desenvolvimento do projeto.

**1.2 Pesquisa de Campo:** acesso a estruturas da Vale **com realização de atividades de pesquisa** necessárias a execução do projeto (por exemplo: obtenção de amostras).

**1.3 Entrevista:** contato pessoal ou remoto **com funcionários** com o objetivo de obtenção de dados e informações necessárias para o desenvolvimento de atividades de pesquisa do projeto.

**1.4 Acesso a dados e informações:** acesso a dados e informações, de caráter **NÃO CONFIDENCIAL**, existentes para o desenvolvimento de atividades de pesquisa necessárias a execução do projeto, através de relatórios e imagens já produzidos pela empresa e passíveis de divulgação.

## DADOS DA REDE (não abrevie)

Presidente da Junta de Administração	Não
Coordenador Geral do Projeto	

## DADOS DO PROJETO (não abrevie)

Nome do Projeto	Cáto Ina - Roda Tribo	
Coordenador Geral do Projeto	Américo Soutora	
Instituição	Instituto de Física	(11) 3093-9855
Endereço	Universidade de São Paulo	
Disciplina	Física Experimental	Engenharia Mecânica

## INFORMAÇÕES GERAIS (não abrevie)

Este item do formulário deve ser preenchido com atenção. TODAS as demandas por acesso à Vale referente a cada local deverão ter suas atividades descritas de forma bastante detalhada no que se refere a seu modo de execução (como loco nos riscos envolvidos). Quando cabível, a descrição deverá ser realizada nos campos de interseção entre o tipo de acesso e o tipo de área da tabela a seguir.

1. Indicar o(s) responsável(es) pelo acesso à Vale, nomeando todos os integrantes do grupo de pesquisa.	
---	--

## VISITA A CAMPO (não abrevie)

2. Descreva as atividades, em que consistem e o objetivo que pretende alcançar.	Tipo de Acesso		Tipo de Área	Resumo do conteúdo da atividade
	Objetivo	Atividade		
Observar diagrama, defeitos e fazer medidas eventuais de triagem, teste e testes ferroviários.	Sim	SPM / ETC	Operação	Observar diagrama, defeitos e fazer medidas eventuais de triagem, teste e testes ferroviários.
	Não			
	Não			
	Não			
Realizar em áreas administrativas.	Sim	EFM / ETC	Administrativa	Realizar em áreas administrativas.
Observar diagrama, defeitos e fazer medidas eventuais de triagem, teste e testes ferroviários.	Sim	EFM / ETC	Operação	Observar diagrama, defeitos e fazer medidas eventuais de triagem, teste e testes ferroviários.
	Não			
	Não			
	Não			
	Não			
	Não			
	Não			
	Não			
	Não			














ÁREAS DE CONHECIMENTO	CONHECIMENTO TÉCNICO	CONHECIMENTO PRÁTICO?	Descrição teórica	Descrição de prática	Requisitos técnicos	Requisitos de práticas
Metalurgia	INTERMEDIÁRIO	REGULAR	<p>Conhecimento profundo das especificações de rodas e trilhos, conhecendo as composições químicas, características físicas e a influência das ligas mais utilizadas. Conhecimento também da microestrutura e seus pré-requisitos.</p> <p>Conhecimento dos processos usuais de fabricação.</p>	<p>Ter contato para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar especificações técnicas de acordo com o tipo de aplicação.</li> <li>- Receber rodas e trilhos na fábrica. Avaliação de laudos laboratoriais e resultados de ENDS.</li> <li>- Avaliar uma fábrica e verificar sua capacidade técnica.</li> <li>- Definir conceitualmente os requisitos técnicos necessários (ductilidade, dureza, limpeza etc) em função de novas condições operacionais.</li> <li>- Realizar análise de falhas, através da inspeção visual e resultados de análises químicas e físicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecimento metalúrgico mais abrangente, fora do escopo usual, utilizado para fabricação de rodas e trilhos.</li> <li>- Know how técnico dos percentuais aceitáveis e possíveis para utilização de ligas.</li> <li>- Conhecimento aprofundado do processo de fabricação de rodas, trilhos e afixos.</li> <li>- Acompanhamento do estado da arte da metalurgia de rodas e trilhos.</li> <li>- Know why da metalurgia de rodas e trilho; Elaboração de cenários sobre conhecimentos e tecnologias disruptivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de ensaios de laboratório e emissão de laudos.</li> <li>- Refino das necessidades técnicas conceituais em especificações detalhadas.</li> <li>- Desenvolvimento de novas ligas para atendimento de uma nova especificação técnica.</li> <li>- Desenvolvimento / adequação de processos de fabricação para diferentes necessidades técnicas.</li> <li>- Desenvolvimento de tecnologias inovadoras relativas às ligas e ao processo de fabricação de rodas e trilhos.</li> </ul>
Mecânica de contato	INTERMEDIÁRIO	INTERMEDIÁRIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecimento dos conceitos envolvidos na mecânica de contato.</li> <li>- Ter uma ideia dos principais fatores influentes no contato (raio de contato, coef. Tração, força normal).</li> <li>- Conhecer as forças tangenciais do contato e noções básicas do relacionamento delas com a inscrição em curva.</li> <li>- Entender os regimes de desgaste, de fadiga e gráficos associados.</li> <li>- Conhecimento dos principais defeitos e causas no contato.</li> </ul>	<p>Ter contato para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análise de falhas do contato (RCF, desgaste, squat, etc) e identificação das prováveis causas.</li> <li>- Entender e discutir o efeito de novos desenvolvimentos de perfis e truques na mecânica de contato.</li> <li>- Traduzir novas condições operacionais em requisitos conceituais do contato roda trilho (reduzir forças tangenciais, aumentar os raios de contato, aumentar a resistência do material, etc).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecimento aprofundado da mecânica de contato, domínio das fórmulas e conceitos envolvidos.</li> <li>- Conhecimento das ferramentas de simulação do contato.</li> <li>- Acompanhamento do estado da arte nas teorias e metodologias de análise envolvendo o contato roda trilho. Conhecimento no estado da arte sobre desgaste por fadiga de contato associado a escorregamento. Know why das causas da mecânica do contato, do desgaste associado. Elaboração de cenários sobre conhecimentos e tecnologias disruptivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento de novos perfis utilizando conceitos da mecânica de contato.</li> <li>- Análise de falha de contato, identificando com exatidão as causas, correlacionando o fenômeno com simulações e testes instrumentados.</li> <li>- Definição de especificações assertivas para o contato roda trilho, baseado nas condições operacionais e metalurgia da roda e trilho.</li> <li>- Desenvolvimento de metodologias de análise e soluções de otimização para o contato roda trilho.</li> </ul>


 UFES  
 CONVENIÊN...

Dinâmica do Vagão	INTERMEDIÁRIO	INTERMEDIÁRIO	<p>reconhecimento dos conceitos envolvidos na dinâmica do vagão sobre a via permanente;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecimento da influência dos principais parâmetros sobre a dinâmica (comprimento entre truques, base rígida, correatas dos truques, folga de biela, perfil, etc)</li> </ul>	<p>Ter conforto para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar análises de falha que envolvem a dinâmica do vagão;</li> <li>- Conduzir e analisar dados de instrumentação envolvendo a dinâmica ferroviária;</li> <li>- Realizar e analisar simulações computacionais da dinâmica do veículo (com vagões já modelados).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecimento profundo da influência dos diversos parâmetros envolvidos na dinâmica, assim como os efeitos cruzados;</li> <li>- Conhecimento para modelamento computacional de vagões;</li> <li>- Conhecimento de sistemas alternativos para dinâmica vagão e diferentes visões sistêmicas (via vagão);</li> <li>- Acompanhamento do estado da arte da tecnologia envolvida na dinâmica do vagão sobre trilhos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento de grandes alterações ou novos desenvolvimentos de vagões e truques;</li> <li>- Análise de falhas complexas que exigem uma experiência mais ampla e conhecimentos mais profundos;</li> <li>- Desenvolvimento de soluções inovadoras para melhoria da performance dinâmica do vagão;</li> </ul>
Geometria e esforços na VP	INTERMEDIÁRIO	INTERMEDIÁRIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecimento dos conceitos de geometria da linha e interação dela com o vagão e com o trem;</li> <li>- Conhecimento dos esforços incidentes sobre a via e como eles se distribuem sobre os elementos</li> </ul>	<p>Ter conforto para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar análise de falhas de geometria;</li> <li>- Definir melhorias incrementais de tolerâncias da geometria, visando melhoria da segurança e redução dos esforços verticais e tangenciais;</li> <li>- Realizar especificações de superestrutura baseado nas características operacionais, na carga por eixo e no tipo de vagão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecimento de ferramentas de simulação de cargas sobre a superestrutura;</li> <li>- Conhecimento aprofundado da influência da geometria da via sobre a performance do vagão e sobre a vida dos componentes da via;</li> <li>- Conhecimento adquirido em trabalhos realizados com diversas cargas por eixo, velocidades e condições de via permanente;</li> <li>- Acompanhamento do estado da arte das tecnologias envolvidas na gestão da geometria e esforços sobre a VP;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar simulações computacionais dos esforços na via;</li> <li>- Instrumentação da via permanente para verificação de esforços;</li> <li>- Definição de tolerâncias de geometria de via / cargas dinâmicas do vagão, para minimização dos esforços sobre os elementos da via permanente;</li> <li>- Desenvolvimento de processos e análises inovadoras relativas à gestão da geometria e dos esforços na VP;</li> </ul>
Superestrutura VP	INTERMEDIÁRIO	INTERMEDIÁRIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecimento conceitual dos elementos da superestrutura;</li> <li>- Conhecimento das alternativas de mercado de cada elemento;</li> <li>- Conhecimento dos fatores influentes na determinação da vida dos elementos</li> </ul>	<p>Ter conforto para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar análise de falhas;</li> <li>- Realizar especificações técnicas dos elementos;</li> <li>- Receber tecnicamente os elementos;</li> <li>- Realizar pequenas melhorias nestes elementos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecimento detalhado do projeto dos elementos;</li> <li>- Conhecimento de ferramentas de simulação para verificação de performance dos elementos sob carga;</li> <li>- Acompanhamento do estado da arte das tecnologias envolvidas em novos produtos, recuperação e reforço de elementos da via permanente;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulação computacional para elementos;</li> <li>- Desenvolvimento de novos projetos;</li> <li>- Simulações dinâmicas de laboratório;</li> <li>- Ensaios de laboratório;</li> <li>- Desenvolvimento de tecnologias inovadoras de novos produtos, recuperação e reforço de elementos da via permanente;</li> </ul>

Gerenciamento do Ativo	INTERMEDIÁRIO	REGULAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecimento das tecnologias de lubrificação;</li> <li>- Conhecimento da influência da lubrificação sobre a dinâmica e sobre o contato roda x trilho;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ter contato para:</li> <li>- Testar e homologar lubrificantes baseado em requisitos técnicos definidos;</li> <li>- Testar e homologar lubrificadores;</li> <li>- Especificar lubrificantes e lubrificadores;</li> <li>- Realizar testes de campo para medição de coeficiente de atrito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecimento aprofundado dos efeitos da lubrificação sobre a dinâmica e sobre o contato roda trilho;</li> <li>- Conhecimento amplo de lubrificantes e lubrificadores no mundo;</li> <li>- Conhecimento aprofundado de lubrificantes (composição, características físicas, fabricação);</li> <li>- Acompanhamento do estado da arte da utilização de modificadores de atrito na otimização do contato roda trilho. Conhecimento no estado da arte sobre desgaste lubrificado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definição assertiva dos benefícios com lubrificação através de simulação e através de instrumentações;</li> <li>- Definição de requisitos técnicos de lubrificação customizados para a ferrovia a ser aplicada;</li> <li>- Desenvolvimento de soluções inovadoras para otimizar o contato roda trilho através de modificadores de atrito.</li> </ul>
Gestão do contato	INTERMEDIÁRIO	INTERMEDIÁRIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecimento dos métodos de inspeção e manutenção utilizados na EFVM e EFC;</li> <li>- Conhecimento do conceito de KPI e formas de gestão dos ativos (roda e trilho)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ter contato para:</li> <li>- Definir parâmetros técnicos que subsidiem a elaboração de procedimentos de inspeção e manutenção;</li> <li>- Realizar seleção de equipamentos baseados nas condições operacionais existentes;</li> <li>- Definir e analisar KPI's de performance.</li> </ul>		



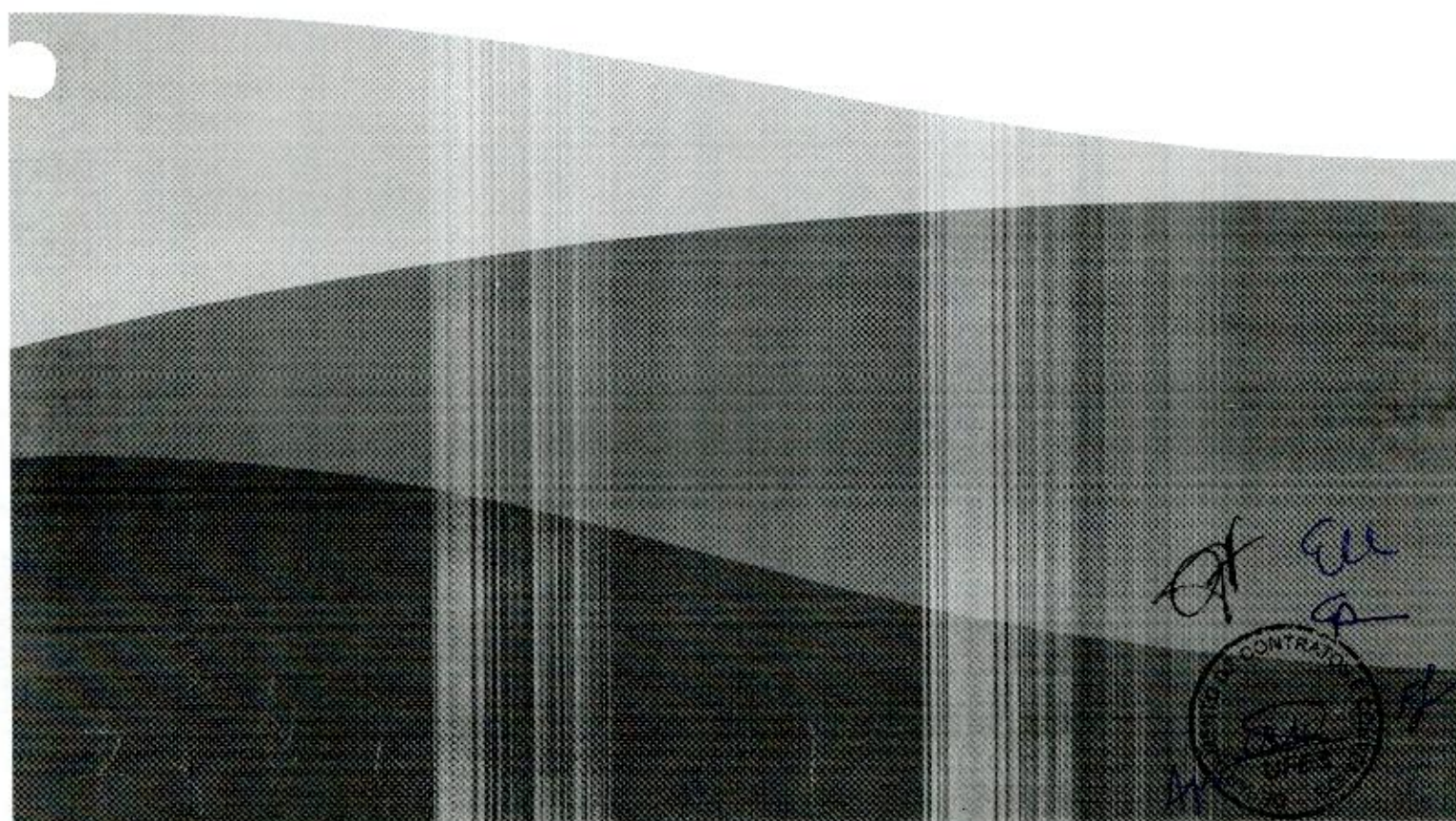
Handwritten signatures in blue ink.

# Análise e definição de critérios de projeto de perfis de roda e trilho considerando a dinâmica veicular

Guilherme Fabiano

## FORMULÁRIO DE APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS

Departamento do Instituto Tecnológico Vale - DITV  
Vitória, 26 de julho de 2016  
Versão 02



# Sumário

1. Dados do Proponente (não abrevie).....	4
2. Dados da Instituição (não abrevie).....	4
3. Dados do Projeto (não abrevie).....	4
4. Dados da Vale (quando aplicável).....	4
5. Pesquisador Líder.....	5
6. Equipe do Projeto.....	6
7. Palavras Chave do Projeto (3 palavras).....	5
8. Resumo do Projeto de Pesquisa (máximo de 1 página).....	5
9. Descrição do Estado da Arte.....	6
9.1 Grau de maturidade da tecnologia a ser desenvolvida.....	6
10. Riscos (projeto, tecnológico, marcos regulatórios, etc.).....	7
11. Objetivos.....	7
11.1 Geral.....	7
11.2 Específicos.....	7
12. Grau de inovação do projeto.....	7
12.1 Justificativa.....	8
13. Metodologia de Pesquisa.....	8
14. Resultados Esperados.....	9
15. Retorno do projeto (ambiental, social, econômico...).....	9
15.1 Crescimento de Mercado – Foco em vendas (quando aplicável).....	9
15.2 Redução de Custos – Foco em melhoria de processo (quando aplicável).....	10
15.3 Implicações ambientais (quando aplicável).....	10



*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*

16. Cronograma de Atividades e Marcos .....	11
17. Produtos .....	11
18. Plano de Trabalho para os Candidatos a Bolsa de Pesquisa .....	11
19. Referências Bibliográficas da Pesquisa .....	12
20. Informações Adicionais .....	13
21. Anexos.....	13
22. Assinaturas.....	13

### 1. Dados do Proponente (não abrevie)

Nome do Proponente:	Guilherme Fabiano Mendonça dos Santos
Data de nascimento:	04/09/1977
Sexo (M/F):	Masculino
Nacionalidade:	Brasileira
Naturalidade (cidade):	São Carlos – SP

### 2. Dados da Instituição (não abrevie)

Nome da Instituição:	Universidade Federal do Espírito Santo
Departamento em que atua:	Engenharia Mecânica
Nome da Instituição:	Universidade Federal do Espírito Santo
Cidade:	Vitória
Estado:	Espírito Santo

### 3. Dados do Projeto (não abrevie)

Nome do Projeto:	Análise e definição de critérios de projeto de perfis de roda e trilho considerando a dinâmica veicular		
Linha de Pesquisa*:	Cátedra Roda Trilho		
Duração do Projeto:	30 meses		
Versão	Data	Autor	Alteração
01	26/02/2016	Proponente	
02	26/07/2016	Proponente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definição da unidade temporal do item 16;</li> <li>Acrescentada a emissão de relatórios de prestação de contas no item 17;</li> <li>Detalhamento das atividades do DT e GM – item 18;</li> <li>Excluído item detalhamento do orçamento;</li> <li>Acrescentado nome do aprovador da Vale.</li> </ul>

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

### 4. Dados da Vale (quando aplicável)

Área da Vale envolvida:	Engenharia Ferroviária
Contato:	Edilson Jun Kina




## 5. Pesquisador Líder

Caso o proponente não seja o líder do projeto, informar:

<b>Nome</b>		
<b>Área de Formação/Especialização</b>		
<b>Telefone</b>	<b>Celular</b>	<b>E-mail</b>
<b>Titulação</b>		<b>Regime de Trabalho</b>
<input type="checkbox"/> Graduado <input type="checkbox"/> Especialista <input type="checkbox"/> Mestre <input type="checkbox"/> Doutor <input type="checkbox"/> Pós-Doutorado		<input type="checkbox"/> Contrato Temporário <input type="checkbox"/> Dedicção Exclusiva <input type="checkbox"/> ___ horas semanais

## 6. Equipe do Projeto

Nome	Titulação	Participação no Projeto e função	Link no <i>Curriculo Lates</i>
Guilherme F.M. dos Santos	Doutor	Coordenador/ pesquisador	<a href="http://lattes.cnpq.br/4995407690243279">http://lattes.cnpq.br/4995407690243279</a>
A definir	Mestrando UFES	Desenvolvimento da dissertação de mestrado	
A definir	Mestrando UFES/VALE	Desenvolvimento da dissertação de mestrado	
A definir	Iniciação Científica - UFES	Desenvolvimento de iniciação científica	

## 7. Palavras Chave do Projeto (3 palavras)

Dinâmica; descarrilamento; roda-trilho.

## 8. Resumo do Projeto de Pesquisa (máximo de 1 página)

O projeto tem por objeto analisar e definir de critérios de projeto de perfis de roda e trilho considerando a dinâmica veicular. A definição de um novo perfil de roda e de trilho deve ser feita analisando-se basicamente 7 critérios: desgaste, tensão de contato, resistência ao rolamento, posição de contato, ângulo de contato, segurança contra descarrilamento (*L/V*) e estabilidade dinâmica (*hunting*). Os dois primeiros requisitos já estão sendo cobertos por outros projetos dentro da Cátedra Roda Trilho, portanto, este trabalho visa exatamente endereçar os demais pontos uma vez que estes têm relação direta com a dinâmica veicular.


  
 DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E COMÉRCIOS  
 UFES  
 5



## 9. 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;

$\alpha$  = ângulo do plano de contato da roda e trilho;

$\mu$  = 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.

### 9.1 Grau de maturidade da tecnologia a ser desenvolvida

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



*Handwritten signatures and initials in blue ink.*

- ( ) **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**

## 10. RISCOS (projeto, tecnológico, marcos regulatórios, etc.)

O maior risco do projeto é falta de continuidade do projeto pelas partes envolvidas.

## 11. Objetivos

### 11.1 Geral

O projeto tem por objeto analisar e definir de critérios de projeto de perfis de roda e trilho considerando a dinâmica veicular

### 11.2 Específicos

- Criar parametrização para qualificação de perfis de rodas e trilhos;
- Análise dinâmica de segurança dos perfis considerando a segurança operacional (LV, hunting e ângulo de contato)
- Realizar experimento virtual para análise de sensibilidade dos parâmetros de manutenção sobre o contato roda e trilho

## 12. Grau de inovação do projeto

- ( ) Novo para o Mundo
- ( ) Novo para Indústria Mineral
- ( ) Novo para a Vale

( X ) Nenhuma novidade

### 12.1 Justificativa

Existem formas de avaliar os efeitos da adoção de alterações de projeto sobre a dinâmica ferroviária, mas para 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

## 13. Metodologia de Pesquisa

As atividades a serem desenvolvidas seguirão a seguinte metodologia:

- a) *Definição do problema a ser abordado na pesquisa e justificativa.* Tal etapa já está cumprida com a proposta apresentada, uma vez que a aprovação do projeto significará que o tema é relevante e tem importância para a Vale.
- b) *Estudo do estado da arte.* Nesse caso, o estudo será focado nos diversos modelos atualmente empregados para a simulação do comportamento dinâmico dos vagões ferroviários. Tal etapa, por ser crucial para o sucesso dos modelos que serão desenvolvidos ou implementados, dispenderá um tempo significativo do projeto, de forma a que não haja retornos a essa etapa ao longo do desenvolvimento do modelo.
- c) *Planejamento da Abordagem.* Esta etapa permitirá que todos os conhecimentos adquiridos sejam utilizados para refinar a definição das atividades de cada membro da equipe e da forma de coordenação dos trabalhos de desenvolvimento dos modelos. A estratégia permitirá a otimização do tempo da equipe e o foco em prioridades identificadas no item (b).
- d) *Desenvolvimento dos Modelos Dinâmicos.* Como base nos estudos feitos e no planejamento, cada membro da equipe focará em um aspecto do trabalho, sendo que o esforço inicial maior de todos será na modelagem dinâmica.
- e) *Estudo dos requisitos dinâmicos para o projeto dos novos perfis.* Após o desenvolvimento dos programas com o modelo adequado para a análise, será feito o estudo dos efeitos dos novos perfis desenvolvido pelo grupo da Universidade de São Paulo. A UFES estudará os seguintes requisitos: , posição de contato, ângulo de contato, segurança contra descarrilamento (L/V) e estabilidade dinâmica (*hunting*)



- f) *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.
- g) *Conclusão.* Finalmente, as conclusões do trabalho permitirão a comparação entre os resultados obtidos e os esperados, descritos nos objetivos do trabalho

## 14. Resultados Esperados

São os seguintes resultados esperados:

- Análise e definição de novos perfis de rodas e trilhos considerando os requisitos da dinâmica veicular;
- Redução dos custos da ferrovia com otimização do planejamento de intervenção de manutenção nos vagões;
- Aumento da segurança operacional (redução risco de descarrilamentos) com a identificação de situações de manutenção críticas;
- Aprimoramento do corpo técnico da Vale com a formação de especialistas em dinâmica veicular;
- Difusão e registro do conhecimento através da publicação de artigos em periódicos e congressos internacionais;
- Consolidação da área;
- Formação de engenheiros com o perfil para atuar no setor ferroviário;
- Atendimento às necessidades da indústria local;

## 15. Retorno do projeto (ambiental, social, econômico...)

### 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  
( X ) Média  
( ) Baixa  
( ) Não se aplica

Aumentar a vida de roda e trilho aumenta-se também a disponibilidade física dos ativos possibilitando uma 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



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature 'Edu' and several smaller initials.

## 16. Cronograma de Atividades e Marcos

As atividades descritas abaixo estão em unidades de tempo "meses" contados a partir da assinatura do contrato por as partes envolvidas e efetivação do primeiro repasse financeiro das bolsas.

#	Atividade	Início	Término
1	Estabelecimento das premissas básicas da pesquisa	1	3
2	Revisão do Estado da Arte sobre os modelos dinâmicos	3	7
3	Definição das condições de operação dos vagões da VALE	6	8
4	Planejamento da abordagem	8	10
5	Desenvolvimento dos modelos dinâmicos do truque e vagão	10	16
6	Criar parametrização para qualificação de perfis de rodas e trilhos	14	17
7	Análise dinâmica de segurança dos perfis considerando a segurança operacional (L/V, hunting e ângulo de contato)	16	24
8	Realizar experimento virtual para análise de sensibilidade dos parâmetros de manutenção sobre o contato roda e trilho	16	24
9	Desenvolvimento e conclusão das teses, dissertações e ou artigos desenvolvidos	20	26
10	Apresentação e defesa das teses, dissertações e ou artigos desenvolvidos	22	30
11	Conclusão do trabalho, com apresentação do relatório final	24	30

## 17. Produtos

#	Produto	Descrição	Data de Entrega
1	Relatório	Prestação de contas financeira parcial	Mês 09
2	Relatório	Revisão bibliográfica e do estado da arte	Mês 10
3	Relatório	Resultados iniciais da modelagem	Mês 16
4	Relatório	Prestação de contas financeira parcial	Mês 21
5	Relatório	Resultados finais das simulações e dissertação de mestrado	Mês 30
6	Relatório	Prestação de contas financeira final	Mês 30

## 18. Plano de Trabalho para os Candidatos a Bolsa de Pesquisa

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 dois alunos regularmente matriculados 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 roda típicos utilizados pela Vale. Elaborar procedimento de parametrização e qualificação destes perfis e utiliza-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 administrativo, na confecção de relatórios e organização de palestras aos colaboradores da VALE.

## **19. 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 LVSafe©'s 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, Perth, 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.



*Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature at the top right and several smaller ones below, along with the number 12.*

Garg, V. K., Dukkipati, R. V. *Dynamics of Railway Vehicle Systems*, Academic Press, Canada, 407 p., 1984

## 20. Informações Adicionais

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

## 21. Anexos

#	Anexo	Descrição

## 22. Assinaturas

Preparado por:

---

Prof. Dr. Guilherme Fabiano M. dos Santos  
Departamento de Engenharia Mecânica  
CT-UFES

Aprovado por:

---

Edilson Jun Kina  
Mat. 01538215  
Gerência de Engenharia Ferroviária  
Vale S.A.



DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVENIOS  
UFES



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

**CLÁUSULA SEGUNDA: DOS RECURSOS FINANCEIROS**

- 2.1. No que se refere à participação da INSTITUIÇÃO nas atividades do Projeto, o presente Termo não vincula à VALE a qualquer obrigação de desembolso em benefício 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 lidar com a destinação dos recursos, conforme as demandas do Projeto, e à FDTE o desembolso.



Handwritten signatures and stamps, including a stamp of 'COMITÊ CONSULTIVO DE COOPERAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA' and 'UFES'.

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

### **CLÁUSULA TERCEIRA: DA EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES**

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



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



**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.

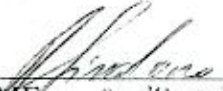
Rio de Janeiro, 01 de Agosto de 2015.

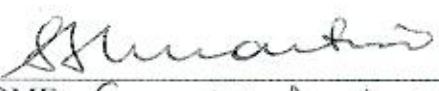
  
\_\_\_\_\_  
VALE SA

  
\_\_\_\_\_  
VALE SA

  
\_\_\_\_\_  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
Reinaldo Centoducatto  
Reitor  
Universidade Federal do Espírito Santo

TESTEMUNHAS:

  
\_\_\_\_\_  
NOME: Raulton Oliveira  
CPF: 746.984.358-20

  
\_\_\_\_\_  
NOME: Sandra A. Mantovani  
CPF: 131266268-90





Departamento de Contratos e Convênios  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PLANO DE TRABALHO (SEM RECURSOS FINANCEIROS)

PLANO DE TRABALHO

1 - DADOS CADASTRAIS DA UFES

<b>Denominação</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO		<b>CNPJ</b> 32.479.123/0001-43		
<b>Endereço</b> Av. FERNANDO FERRARI, 514 - CAMPUS UNIVERSITÁRIO - GOIABEIRAS				
<b>Cidade</b> VITÓRIA	<b>UF</b> ES	<b>CEP</b> 29060-900	<b>DDD/Telefone</b> (27)3335-2222	<b>e-mail</b> reitoria@npd.ufes.br
<b>Responsável Institucional pela Assinatura do Convênio</b> REINALDO CENTODUCATTTE				
<b>CPF</b> 616.006.107-06		<b>Cargo/Função</b> REITOR		
<b>Coordenador do Instrumento</b> CHERLIO SCANDIAN				
<b>Cargo/Função</b> Professor Associado II		<b>Setor de Trabalho</b> Departamento de Engenharia Mecânica		
<b>Matrícula</b> 6257-5		<b>e-mail</b> cherlio@hotmail.com		
<b>Telefone Fixo:</b> 27 3335-2155		<b>Celular:</b> 27 98182-2525		

2 - DADOS CADASTRAIS DA PARTÍCIPE

<b>Denominação</b> Universidade de São Paulo		<b>CNPJ</b> 63.025.530/0001-04		
<b>Endereço</b> Rua da Praça do Relógio, 109 - Cidade Universitária "Dr. Armando de Salles de Oliveira"				
<b>Cidade</b> São Paulo	<b>UF</b> SP	<b>CEP</b> 05508-050	<b>DDD/Telefone</b> (11) 3091-3500	<b>e-mail</b> convenios@usp.br
<b>Responsável Institucional pela Assinatura do Convênio</b> MARCO ANTONIO ZAGO				
<b>CPF</b> 348.987.088-49		<b>Cargo/Função</b> REITOR		
<b>Coordenador do Instrumento</b> AMILTON SINATORA				
<b>Cargo/Função</b> Professor titular		<b>Setor de Trabalho</b> Departamento de Engenharia Mecânica		
<b>Matrícula</b> 2641531		<b>e-mail</b> sinatora@usp.br		
<b>Telefone Fixo:</b> 11 3091-9855		<b>Celular:</b> 11 94857-3729		





Departamento de Contratos e Convênios  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Denominação VALE S.A.		CNPJ 33.592.510/0001-54		
Endereço Rua Graça Aranha, 26				
Cidade Rio de Janeiro	UF RJ	CEP 20030-900	DDD/Telefone (21) 3980 7425	e-mail luiz.mello@vale.com
Responsável Institucional pela Assinatura do Convênio LUIZ EUGÊNIO ARAÚJO DE MORAES MELLO				
CPF 938.054.628-91		Cargo/Função Diretor		
Coordenador do Instrumento Sandoval Carneiro Junior				
Cargo/Função Gerente		Setor de Trabalho Gerência		
Matrícula 01511043		e-mail sandoval.carneiro@vale.com		
Telefone Fixo: (27) 3333 3643		Celular: 21 999202-5622		

Denominação Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia		CNPJ 43.588.755/0001-61		
Endereço Av. Eusébio Matoso, 1.375, 6º andar				
Cidade São Paulo	UF SP	CEP 05423-180	DDD/Telefone 11 3132-4205	e-mail asg@fdte.org.br
Responsável Institucional pela Assinatura do Convênio ANDRÉ STEAGALL GERTSENCHTEIN				
CPF 101.328.848-36		Cargo/Função Diretor Superintendente		
Coordenador do Instrumento ANTONIO CARLOS FONSECA				
Cargo/Função Diretor Administrativo-Financeiro		Setor de Trabalho Diretoria		
Matrícula -		e-mail acfonseca@fdte.org.br		
Telefone Fixo: 11 3132-4206		Celular:		

3 - IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

3.1 - Título do Projeto: CATEDRA CONTATO RODA TRILHO		3.2 - Período de Execução	
		Início: 04/2014	Término: 04/2019
3.3 - Objeto do Projeto: 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.			





Departamento de Contratos e Convênios  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

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 infraestrutura 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.

### 3.4 - Justificativa do Projeto

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.



ASS. JURÍDICA  
PÁGINA 3 DE 7  
DEPARTAMENTO DE CONTRATOS E CONVÊNIOS  
UFES



Departamento de Contratos e Convênios  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
4 – DESCRIÇÃO DO PROJETO

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.

5 – ATRIBUIÇÕES DAS PARTES

5.1 – Atribuições da UFES:

- A) Cumprir os termos do convênio
- B) Orientar mestrado no âmbito do projeto
- C) Entregar os relatórios combinados no convenio
- D) Zelar pela qualidade do trabalho

5.2 – Atribuições da PARTÍCIPE

USP:

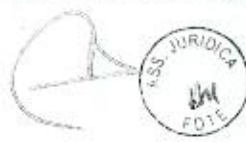
- A) Cumprir os termos do convenio
- B) Zelar pela qualidade do trabalho
- C) Dar feedback aos relatórios da UFES

VALE:

- A) Acompanhar o desenvolvimento das diversas etapas de desenvolvimento do projeto, conforme o Plano de Trabalho.
- B) Disponibilizar informações técnicas necessárias para a realização do objeto deste convênio.
- C) Permitir o acesso de representantes devidamente indicados pela UFES desde que exercida de forma razoável e sem distúrbio das atividades da VALE em suas instalações, e desde que atendidas as normas da VALE, especialmente aquelas decorrentes de saúde e segurança da VALE.

FDTE:

- 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



Eu  
m

17/11



Departamento de Contratos e Convênios  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

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.

6 – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Meta	Etapa/Fase	Especificação	Indicador Físico		Duração	
			Unidade	Quantidade	Início	Término
Relação de parceiros	-	Lista de parceiros para integrar o projeto com suas competências, capacidade laboratorial, atividades, previsão orçamentária e balanceamento das atividades dos parceiros	Número de listas	1	04	18
Relação de fornecedores	-	Lista de fornecedores para integrar o projeto com suas capacidades, atividades e recursos	Número de listas	1	04	18
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.	Número de listas	1	08	15
Relação de órgãos de fomento	-	Relação de órgãos de fomento para apoiar o projeto com suas linhas de financiamento	Número de relações	1	05	12
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	Número de relações	1	04	12
Cursos de tribologia	-	Ementas e relação de participantes dos	Número de cursos	X	10	48







Departamento de Contratos e Convênios  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Vitória e São Luiz		cursos de tribologia para os dois cursos	ministrados			
Relatório das viagens técnicas	-	Relato das visitas aos grupos de pesquisa ou a fornecedores	Número de relatórios	X	15	60
Dissertações de mestrado, artigos.	-	Relato das atividades de pesquisa na forma de dissertações e artigos.	Número de relatórios	X	13	60

7 – PLANO DE APLICAÇÃO

NÃO HAVERÁ TRANSFERÊNCIA DE RECURSOS FINANCEIROS ENTRE OS PARTICÍPES.

8 – CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

NÃO HAVERÁ TRANSFERÊNCIA DE RECURSOS FINANCEIROS ENTRE OS PARTICÍPES.

9 – APROVAÇÃO

Vitória (ES), *17 de Setembro de 2015*

*[Signature]*  
**AMILTON SINATORA**  
Representante da USP

**AMILTON SINATORA**  
Coordenador da execução do plano de trabalho no âmbito da Participe - USP

*[Signature]*  
**REINALDO CENTODUCATTE**  
Reitor da UFES

*[Signature]*  
**CHERLIO SCANDIAN**  
Coordenador da execução do plano de trabalho no âmbito da UFES



*[Handwritten signatures and initials]*






Departamento de Contratos e Convênios  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

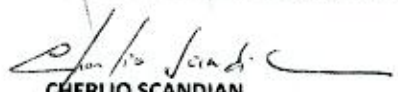
Vitória (ES), 01 de Dezembro de 2015

  
**LUIZ EUGÊNIO ARAÚJO DE MORAES MELLO**  
Diretor da VALE

  
**REINALDO CENTODUCATTE**  
Reitor da UFES

  
**SANDOVAL CARNEIRO JUNIOR**

Coordenador da execução do plano de trabalho no âmbito da Partícipe - VALE


  
**CHERLIO SCANDIAN**

Coordenador da execução do plano de trabalho no âmbito da UFES

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

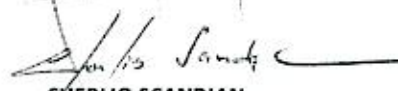
Vitória (ES), 01 de Dezembro de 2015

  
**ANDRÉ STEAGALL GERTSENCHTEIN**  
Diretor Superintendente da FDTE

  
**REINALDO CENTODUCATTE**  
Reitor da UFES

  
**ANTÔNIO CARLOS FONSECA**

Coordenador da execução do plano de trabalho no âmbito da Partícipe - FDTE

  
**CHERLIO SCANDIAN**

Coordenador da execução do plano de trabalho no âmbito da UFES



*Handwritten initials and signatures in blue ink.*



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: Gulherima Fabiano Maroziña dos Santos

ORÇAMENTO DETALHADO - Bolsas de pesquisa

Item	Justificativa	Quantidade	Duração (meses)	Custo Unitário	Custo Total	Valor Ano 1	Valor Ano 2	Valor Ano 3	Valor Ano 4	Valor Ano 5
DT	Alocacao de pesquisa científica e desenvolvimento tecnologico	1	30	R\$ 2.800,00	R\$ 84.000,00	R\$ 33.600,00	R\$ 33.600,00	R\$ 16.800,00	R\$ -	R\$ -
GM	Alocacao de pesquisa cientifica	2	24	R\$ 2.065,50	R\$ 96.284,00	R\$ 48.132,00	R\$ 48.132,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
IC	Alocacao de pesquisa cientifica	1	24	R\$ 643,20	R\$ 15.436,80	R\$ 7.718,40	R\$ 7.718,40	R\$ -	R\$ -	R\$ -
<b>TOTAL</b>						<b>R\$ 189.700,80</b>	<b>R\$ 89.450,40</b>	<b>R\$ 16.800,00</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>

ORÇAMENTO DETALHADO - Materiais, Serviços e Demais despesas

Item	Descrição	Durabilidade	Custo Unitário	Custo Total	Valor Ano 1	Valor Ano 2	Valor Ano 3	Valor Ano 4	Valor Ano 5	
	Material permanente nacional	3	R\$ 10.000,00	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Material permanente nacional	1	R\$ 3.500,00	R\$ 3.500,00	R\$ -	R\$ 3.500,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Material permanente nacional	1	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ -	R\$ 5.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Serviços de terceiros	3	R\$ 5.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Viagens e diárias	10	R\$ 1.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Viagens e diárias	59	R\$ 320,00	R\$ 18.880,00	R\$ 18.880,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Participação em congressos	4	R\$ 2.500,00	R\$ 10.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Participação em congressos	2	R\$ 10.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
<b>TOTAL</b>					<b>R\$ 112.380,00</b>	<b>R\$ 97.380,00</b>	<b>R\$ 18.800,00</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>

TOTAL GERAL (sem taxas)

R\$ 306.080,80	R\$ 166.830,40	R\$ 104.450,40	R\$ 16.800,00	R\$ -	R\$ -
----------------	----------------	----------------	---------------	-------	-------

ORÇAMENTO DETALHADO - Taxas

Item	Justificativa	Percentual Total	Valor Ano 1	Valor Ano 2	Valor Ano 3	Valor Ano 4	Valor Ano 5
Taxa FEST	taxas administrativas	10%	R\$ 14.833,04	R\$ 10.445,04	R\$ 1.680,00	R\$ -	R\$ -
Taxa FEST	taxas material permanente	5%	R\$ 1.925,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Desenvolvimento do Ensino, de Pesquisa e do Extensão	Escolaridade	10%	R\$ 28.400,07	R\$ 13.206,37	R\$ 2.124,14	R\$ -	R\$ -
Reassentamento à UFES	Escolaridade	3%	R\$ 7.600,26	R\$ 3.861,81	R\$ 637,24	R\$ -	R\$ -
<b>Valor das taxas por ano</b>			<b>R\$ 47.179,36</b>	<b>R\$ 27.813,32</b>	<b>R\$ 4.441,38</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>
<b>TOTAL GERAL DAS TAXAS</b>			<b>R\$ 78.234,00</b>	<b>R\$ 139.004,17</b>	<b>R\$ 21.241,38</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>



Handwritten signatures and initials in blue ink.



## Parceiro - Cronograma de desembolso do projeto

Instituição: Universidade Federal do Espírito Santo

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	TOTAL
1. Bolsa de pesquisa	R\$ 89.450,40	R\$ 89.450,40	R\$ 16.800,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 195.700,80
2. Material de consumo	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
3. Material permanente nacional	R\$ 38.500,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 38.500,00
4. Material permanente importado	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
5. Serviços de terceiros	R\$ 15.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 15.000,00
6. Obras e edificações civis	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
7. Viagens	R\$ 28.880,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 28.880,00
8. Participação em congressos	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 30.000,00
9. Taxas	R\$ 47.179,30	R\$ 27.613,32	R\$ 4.441,38	R\$ -	R\$ -	R\$ 79.234,00
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 234.009,70</b>	<b>R\$ 132.063,72</b>	<b>R\$ 21.241,38</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ 387.314,80</b>