

**1º TERMO ADITIVO AO ACORDO DE COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL Nº
75/2022**

1º Termo Aditivo ao Acordo de Cooperação Institucional nº 75/2022 celebrado entre a Fundação Universidade Federal de São Carlos - UFSCar e a CEBRACE CRISTAL PLANO LTDA com a interveniência da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FAI•UFSCar em 21/06/2021.

Pelo presente instrumento de aditamento, de um lado, a **FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**, fundação pública federal, com sede na Rodovia Washington Luiz, Km 235, São Carlos, SP, inscrita no CNPJ sob o nº. 45.358.058/0001-40, representada pela sua Reitora, a Profa. Dra. Ana Beatriz de Oliveira, doravante denominada **UFSCar**; e, de outro lado, a

CEBRACE CRISTAL PLANO LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ/MF. sob o nº 45.070.190/0001-51, inscrição Estadual nº 392.097.090.119, sediada na Av. do Cristal, 540, Bloco A, Jd. Das Indústrias, Cidade de Jacareí/SP, CEP: 13.311-210, doravante denominada **CEBRACE**, neste ato representada por seus representantes legais, na forma do seu contrato social, que abaixo assina;

com interveniência da

FUNDAÇÃO DE APOIO INSTITUCIONAL AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO, entidade de direito privado, sem fins lucrativos, inscrita no CNPJ-MF sob o nº. 66.991.647/0001-30, com sede na Rodovia Washington Luís, Km 235 - São Carlos, SP, neste ato representada na forma de seu Estatuto por seu representante legal, que abaixo assina, doravante denominada **FAI•UFSCar**, em conformidade com o processo administrativo UFSCar nº 23112.002980/2022-37;

CONSIDERANDO o Acordo de Cooperação Institucional nº 75/2022 firmado entre a **UFSCar** e a **CEBRACE com a interveniência da FAI•UFSCar**, em 21 de junho de 2021, para a execução do projeto “EMBRAPII: Utilização de Resíduo

Proveniente de Desbaste de Vidros Processados como Matéria Prima na Indústria Vidreira”, sob a coordenação da Profa. Dra. Ana Candida Martins Rodrigues, do Departamento de Engenharia de Materiais da UFSCar, inserido dentro do escopo da **UNIDADE EMBRAPII-UFSCar-Materiais em Estruturação**, doravante simplesmente Acordo;

CONSIDERANDO a necessidade de ajuste de prazo e do cronograma de execução;

Resolvem celebrar o presente Termo Aditivo ao referido Acordo de Cooperação Institucional nº 75/2022, nos termos e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

1.1 O presente Termo Aditivo tem por objeto o ajuste no Cronograma de Execução constante do Plano de Trabalho, que é parte integrante do Acordo ora aditado, passando a prevalecer o arquivo anexo a este Termo.

1.3 Constitui ainda objeto do presente Termo Aditivo, a prorrogação de vigência do Acordo para até 22/06/2024.

CLÁUSULA SEGUNDA – DA PRORROGAÇÃO DA VIGÊNCIA

2.1 O presente Aditivo, entra em vigor a partir da data de sua assinatura e prorroga a vigência do Acordo para até 22 de junho de 2024.

CLÁUSULA TERCEIRA – DA RATIFICAÇÃO

3.1 Permanecem válidas e inalteradas as demais disposições do Acordo, não alteradas por este Termo Aditivo.

E POR ESTAREM ASSIM JUSTAS E ACORDADAS, as Partes assinam eletronicamente o presente termo, na presença das testemunhas abaixo identificadas.

São Carlos, assinado e datado eletronicamente.

Dra. Ana Beatriz de Oliveira
Reitora – UFSCar

Targino de Araújo Filho
Diretor Executivo – FAI•UFSCar

Manuel de Rezende Simões Correa Neto
CEBRACE CRISTAL PLANO LTDA

Lucas Pablo Malfetano

Ciente e de Acordo:

Ana Candida Martins Rodrigues
Coordenação Técnica

Ernesto Chaves Pereira de Souza
Coordenação Geral

Testemunhas:

1- _____
Nome: Luan Ariel de Oliveira
CPF: 360.063.238-85

2- _____
Nome: Marina de Almeida Silva
CPF: 099.260.097-94



Projeto de Pesquisa Científica/Tecnológica
EMBRAPII-UFSCar

**“EMBRAPII: utilização de resíduo proveniente
de desbaste de vidros automotivos como matéria
prima na indústria vidreira”**

Extensão

22/12/2023 a 22/06/2024

Empresa interessada

CEBRACE

Equipe LaMaV/UFSCar:

Profa. Ana Candida M. Rodrigues

Prof. Murilo C. Crovace

Prof. Oscar Peitl

São Carlos – Outubro/2023

ÍNDICE

Sumário

1. INTRODUÇÃO, CONFORME PROJETO ANTERIOR	2
2. OBJETIVOS GERAIS, CONFORME PROJETO ANTERIOR	2
3. RESUMO DOS RESULTADOS OBTIDOS NAS ETAPAS ANTERIORES	3
3.1. RESUMO DA PRIMEIRA MACROENTREGA	3
3.2. RESUMO DA SEGUNDA MACROENTREGA	5
3.3. RESUMO DA TERCEIRA MACROENTREGA.....	7
3.4. RESUMO GERAL DOS RESULTADOS	7
4. TRABALHOS A SEREM REALIZADOS DURANTE A EXTENSÃO	8
4.1 JUSTIFICATIVA.....	8
4.2 OBJETIVO	9
5. CRONOGRAMA DE ENTREGAS	9
6. DETALHAMENTO DOS PROJETOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (IC)....	9
7. ORÇAMENTO	10

Projeto EMBRAPII/UFSCar**EMBRAPII: utilização de resíduo proveniente de desbaste de vidros automotivos como matéria prima na indústria vidreira****1. INTRODUÇÃO, CONFORME PROJETO ANTERIOR**

Vidros planos do tipo *float* são hoje produzidos em larga escala no Brasil, totalizando cerca de 6.500 ton. anualmente (Abravidro, 2016). Além de ser utilizado na construção civil, o vidro plano tipo *float* alimenta a indústria de transformação vidreira para confecção de produtos diversos, como vidros especiais para linha branca de eletrodomésticos e vidros automotivos, entre outros. Neste processo de transformação, o vidro passa por um processo de desbaste e polimento que gera toneladas de resíduo. De fato, o polimento gera um pó de vidro muito fino, contaminado por aditivos lubrificantes e refrigerantes, sendo descartado juntamente com a água de lavagem. A presença destes contaminantes impede que esse resíduo retorne para o forno de fusão do vidro. Além da presença desses contaminantes, outra dificuldade é o fato de que, sendo este pó muito fino, caso fosse introduzido no forno de fusão, ele seria pulverizado pelos queimadores de gás, depositando-se em regiões não desejáveis do forno, como os refratários da parede e da abóboda, causando diminuição da vida útil destes. Assim, após o processo de desbaste, flocculantes e coagulantes são adicionados à mistura de água e pó de vidro, para possibilitar a decantação deste pó. Posteriormente, a água contendo as partículas de vidro passa por um filtro prensa. Atualmente, o pó compactado em forma de tortas, tem seu destino em aterros sanitários.

Dados fornecidos pela Pilkington em 2018 indicam uma média anual de 192 toneladas de resíduos resultantes de processo de desbaste.

2. OBJETIVOS GERAIS, CONFORME PROJETO ANTERIOR

Conforme o exposto, o presente projeto tem por objetivo caracterizar o resíduo sólido (“*tortas*”) gerado no processo de polimento e desbaste descrito acima, e após tratamento, utilizar esse resíduo para a obtenção de vidro em escala laboratorial, com propriedades

semelhantes às do vidro plano que gerou o resíduo. Caracterizar o vidro assim obtido e avaliar os impactos do uso do resíduo na síntese deste vidro.

3. RESUMO DOS RESULTADOS OBTIDOS NAS ETAPAS ANTERIORES

Foram coletados diferentes resíduos na empresa, nomeados conforme:

Empresa	Sistema de Tratamento	Nomenclatura
Pilkington	Filtro-Prensa	Pilkington-FP
Pilkington	Centrífuga	Pilkington-C
Clarity	Filtro-Prensa	Clarity-FP

Os principais resultados obtidos estão descritos nos relatórios das respectivas macroentregas, e resumidos a seguir:

3.1. RESUMO DA PRIMEIRA MACROENTREGA

No período relativo à primeira macro entrega foram realizadas diversas caracterizações dos resíduos em estudo, para o entendimento das suas características em especial a origem dos possíveis contaminantes e sua quantidade. Assim, para a caracterização dos resíduos, foram utilizadas diferentes técnicas como a Fluorescência de raios X (FRX) para a determinação da composição química. A determinação da distribuição do tamanho de partículas (DTP) foi realizada via difração a laser para obter os dados do D10, D50 e D90 das partículas bem como a sua distribuição. Difração de raios-X (DRX) foi empregada para determinação das fases cristalinas presentes nos resíduos.

Uma das propostas para a redução dos contaminantes orgânicos foi a realização de uma etapa de tratamento térmico em 550°C com isoterma de 10 h, em seguida realizou-se análise de carbono elementar para a sua quantificação.

Os resultados demonstraram que após a etapa de tratamento térmico a 550 °C por 10 h, o carbono presente nos resíduos diminuiu bastante, porém, ainda temos presença desse elemento, mesmo após esse tratamento térmico prolongado. Novos estudos serão realizados, aplicando-se tratamentos térmicos em temperaturas mais elevadas com o

objetivo de eliminar os resíduos de carbono, que podem gerar coloração no vidro, caso o resíduo “*volte ao forno*”, i.e., seja misturado nas matérias primas para a fusão do vidro.

Outro resultado importante observado foi que no vidro produzido pela empresa Cebrace Vidro Plano apresenta em média entre 0,72 até 1% em massa de alumina (vidro incolor: 1%; vidro V55: 0,72%; vidro TSA: 0,74%). No entanto, os resultados indicam que o resíduo do vidro P-FP, contém 1,56% em massa de alumina, indicando um aumento no teor de alumínio, provavelmente devido ao material de rebolo. O resíduo retido nas tamises com malhas de 212 e 300 μm apresentou em média 1,65% em massa de alumina, ou seja, não houve um aumento substancial, no caso de partículas maiores, indicando que há baixa probabilidade de se encontrar partículas de alumina com diâmetro superior a 200 μm .

O resíduo P-C apresentou aumento do teor médio de alumina para 1,42%. Os resíduos retidos nas malhas de 212 e 300 μm apresentaram entre 1,37-1,43 % em massa de alumina, ou seja, em ambas não houve um aumento representativo. O resíduo da empresa Clarity (C-FP) apresentou cerca de 0,978% de alumina e no retido apresentou um aumento para 1,07%, ou seja, apresentou pouca variação. Ressaltamos que o aumento no teor de alumina é provavelmente devido ao afiador do rebolo diamantado que será investigado posteriormente na segunda macro entrega. Este resíduo também apresentou uma quantidade maior de óxido de ferro devido à contaminação pelo material abrasivo (amandite) empregado no processo de corte.

Com relação ao teste com as tamises cerca de 46,7% do resíduo P-C foi menor do que a malha de 63 μm , retendo 35,7% das partículas na malha de 212 e 300 μm e não houve um aumento substancial da quantidade de alumina. O resíduo P-FP passou cerca de 24,6% pela malha de 63 μm retendo 59,2% retidos nas malhas de 212 e 300 μm , contudo não houve um aumento da alumina. Finalmente, o resíduo da C-FP cerca de 35% passaram a malha de 63 μm , retendo 38% nas malhas de 212 e 300 mm, contudo não houve aumento da quantidade de alumina.

Os resultados iniciais obtidos indicaram que tanto o afiador do rebolo quanto os produtos químicos usados no tratamento de efluentes não causam um aumento substancial da alumina nos resíduos.

3.2. RESUMO DA SEGUNDA MACROENTREGA

Na período da segunda macro entrega foi realizada a caracterização do afiador de rebolo diamantado e seus possíveis resíduos. Além dessa etapa, realizou-se o estudo de calcinação do resíduo em uma temperatura superior ao realizado na primeira macro entrega com o objetivo de analisar a influência deste tratamento térmico prévio na preparação de vidros contendo os resíduos. Nesta etapa também foi preparado 26 composições diferentes utilizando os resíduos provenientes do processo de desbaste e polimento feito nas empresas Pilkington e Clarity Glass.

Durante os trabalhos relativos à segunda macro entrega, foi possível identificar por DRX que o afiador do rebolo é composto basicamente por alumina (50,9% em massa) e sílica (31,9% em massa) com formação da fase cristalina de mulita. Esse resultado justifica a presença em maior quantidade de alumina nos resíduos, em relação ao vidro produzido pela CEBRACE, conforme identificado na primeira macro entrega. A análise morfológica via MEV-FEG indicou que as partículas do afiador de rebolo possuem dimensões de 100-150 microns e apresentam formato angular justamente para auxiliar no processo de limpeza do rebolo diamantado.

Utilizou-se a técnica de MEV-FEG para avaliar se era possível detectar partículas do afiador no resíduo Pilkington Centrífuga (P-C). A Figura 5 do relatório indicou que os aglomerados são formados por pequenas partículas de vidro, não sendo possível identificar a presença das partículas do afiador uma vez que elas são pulverizadas no processo de afiação.

O rebolo apresentou composição típica de carbono (diamante) e a liga metálica que serve de suporte é formada basicamente de tungstênio, cobre e zinco.

Após tratamento térmico a 600°C por 10 h, o carbono presente nos resíduos diminuiu bastante, por exemplo, a composição P-C apresentou redução de 3,10 para 1,69% em massa. A composição Pilkington Filtro-Prensa (P-FP) apresentou redução de 1,89 para 1,31% em massa de carbono, e a composição da empresa Clarity FP, apresentou redução significativa de 2,03 para 1,32 %. Portanto, o tratamento térmico em 600°C por 10 h, surtiu um importante efeito na redução do carbono. Mesmo com essa redução a recomendação é a redução de compostos de carbono na matéria prima para equilibrar as quantidades e não haver mudanças de cor no vidro obtido.

Em relação ao estudo de cor foram preparados vidros contendo entre 0,5 e 1% em massa dos três resíduos em estudo. Foram preparados vidros com resíduos conforme recebidos (CR) (na realidade, estes resíduos foram secos em estufa por 24hs) e tratados termicamente em 600°C por 10 horas, gerando um total de 26 diferentes vidros.

Para as composições utilizando resíduos CR, i.e., sem um tratamento térmico prévio houve uma maior variação dos parâmetros medidos pelo método CIE L a* b*, principalmente na questão da luminosidade.

Por exemplo, VVC com 0,5 e 1% de resíduos tratados termicamente apresentaram aumento de luminosidade (L) e menor variação do parâmetro de cor a*. Por exemplo, a composição contendo 0,5% de resíduos apresentou ($a^* = -9,17$ amostra referência) e $a^* = -10,10$ até $-10,85$ para os vidros com os resíduos, portanto, o tratamento térmico antes da adição na composição do vidro foi eficiente para reduzir as variações de cor.

A determinação da cor das diferentes composições de Vidro Incolor CEBRACE seguiu a mesma metodologia com adições de 0,5 e 1% em massa dos resíduos CONFORME RECEBIDOS (CR) e TRATADOS TERMICAMENTE em 600°C com isoterma de 10 horas, sendo possível observar que a composição com 1% de resíduo CR apresentou pequena redução da luminosidade (L) de 94,47 para valores entre 83,85-92,31, também apresentou deslocamento do parâmetro de cor a* referente à cor verde uma vez que nos resíduos sem tratamento existem elementos que podem alterar as reações redox. De fato, sabe-se que o Fe^{3+} gera a cor amarela enquanto íons Fe^{2+} geram a cor azul. A combinação destes dois íons pode, portanto, gerar a cor verde.

Para o controle das reações redox são utilizados reagentes redutores como o arsênio, antimônio e carbono, e como agentes de oxidação os nitratos e sulfatos, portanto, o excesso de carbono influência na reação de redução podendo gerar a cor verde. De fato, as Figuras 16, 17, 18 e 19 do relatório indicam aumento na cor verde. Recomenda-se assim, a reformulação dos componentes equalizando as reações redox que ocorrem durante a fusão do vidro.

De acordo com os resultados apresentados até agora, o limite de adição dos resíduos (P-C; P-FP e C-FP), não deve ultrapassar 0,5% em peso, uma vez que com 1% ocorreram variações significativas nos parâmetros de cor medidas. No entanto estamos refazendo novos vidros, com melhor homogeneização, para comprovar, ou não, essa hipótese. O tratamento térmico feito nos resíduos em 600°C reduziu um pouco as diferenças entre os

vidros com resíduos e os vidros referência, sendo recomendado o tratamento térmico do resíduo antes da adição no forno de fusão.

3.3. RESUMO DA TERCEIRA MACROENTREGA

No período referente à terceira macro entrega (22/05/23 a 21/08/23), foram preparados no LaMaV/UFSCar três grupos de amostras do vidro incolor, sendo o primeiro sem resíduo (VIC – Vidro Incolor Cebrace) e outros dois grupos contendo o 0,5% em peso do resíduo Pilkington Centrífuga (99,5%VIC-0,5%P-C-STT e 99,5%VIC-0,5%P-C-600C-10H). Para análise dessas amostras, foi preparado um novo molde metálico com diâmetro de 37 mm, onde foi possível obter amostras mais homogêneas. Estas amostras foram submetidas a medidas de $L*a*b$ e posteriormente enviadas à Cebrace. Os resultados obtidos pelo laboratório LaMaV foram semelhantes aos resultados obtidos pelo laboratório de controle de qualidade da Cebrace Caçapava. O valor de ΔE mostrou-se abaixo do limite requerido pela CEBRACE ($\Delta E \leq 1$). Assim, foi possível concluir que a adição de 0,5% em peso de resíduo da empresa Pilkington, oriundo de seu sistema de tratamento via centrífuga, não altera significativamente a cor do vidro produzido, indicando, portanto, a possibilidade de adição deste resíduo à composição CEBRACE. Misturas das matérias primas (vidro incolor) contendo o resíduo também foram enviadas aos Laboratórios da CEBRACE, para serem fundidas. Posteriormente, as amostras obtidas também serão avaliadas quanto aos parâmetros $L*a*b$.

3.4. RESUMO GERAL DOS RESULTADOS

Foi indicada a possibilidade de introdução dos resíduos em estudo na mistura de composição do vidro, e, portanto, sua re-introdução nos fornos industriais CEBRACE.

A CEBRACE irá ou está fazendo ensaios na NSG Pilkington/Inglaterra para verificação dos resultados em experimentos envolvendo a fusão da mistura composição de matérias primas + resíduo, em ambiente que simula a atmosfera real do forno de fusão industrial.

Restam ainda alguns ajustes a se fazer, como tratamento térmico adequado dos resíduos, para reduzir a diferença entre os parâmetros $L*a*b$ dos vidros obtidos com adição de resíduo, e aqueles obtidos sem adição de resíduo.

4. TRABALHOS A SEREM REALIZADOS DURANTE A EXTENSÃO

4.1 JUSTIFICATIVA

Tendo em vista:

- O bom andamento do projeto e os resultados obtidos até o presente, indicando a possibilidade do uso dos resíduos em estudo como matéria prima para os Vidros CEBRACE.

- A macroentrega 4 do projeto anterior depende da síntese (obtenção) de vidro com adição de resíduo pela NSG – Inglaterra, em condições que simulem os fornos de fusão industriais utilizados pela CEBRACE.

- A macroentrega 5 do projeto anterior prevê a caracterização dos vidros obtidos na Inglaterra.

A extensão do projeto possibilitará mais tempo para a realização das macroentregas 4 e 5 do projeto anterior, e o acompanhamento dos resultados pela equipe do LaMaV constituída de três Professores, um pós-doutorando e quatro alunos de iniciação científica.

Propomos também as seguintes tarefas adicionais:

- Conforme relatado em reunião, a CEBRACE irá iniciar a adição dos resíduos em questão na produção do vidro verde. Propomos o acompanhamento deste processo, com a análise de possíveis mudança no vidro obtido, por exemplo, mudanças no teor de ferro e relação Fe^{2+}/Fe^{3+} .

- Realizar tratamentos térmicos sistemáticos (tempo e temperatura) nos resíduos, seguidos de análise química, para otimizar (menor tempo, menor temperatura) o tratamento para que resulte em menor teor de carbono, e menor variação dos parâmetros L^*a^*b . Nossos resultados ainda não são conclusivos quanto à necessidade ou não de tratamento térmico nos resíduos, antes de serem adicionados como matéria prima na composição dos vidros.

- Reformulação – recálculo - da formulação (composição das matérias primas) da CEBRACE para compensar, entre outros, o excesso de carbono que o resíduo introduzirá na formulação, a fim de se obter um vidro com composição química idêntica ou mais próxima da do vidro produzido sem resíduo. Este estudo será realizado partindo-se do resíduo sem e com tratamento térmico.

4.2 OBJETIVO

Conforme descrito acima, os objetivos principais a serem atingidos durante a extensão do projeto são: i) análise dos resultados e acompanhamento da etapa a ser realizada pela NSG- Inglaterra. ii) verificação da necessidade ou não de realização de tratamento térmico nos resíduos, previamente ao seu uso. iii) reformulação da composição dos vidros verdes e incolor produzidos pela CEBRACE, com o objetivo de se obter vidros com inclusão do resíduo e de composição idêntica, ou muito próxima, àqueles produzidos sem adição de resíduo.

5. CRONOGRAMA DE ENTREGAS

MACRO ENTREGAS	ATIVIDADE	PRAZO*
Macroentrega 1	Obter os parâmetros L^*a^*b de vidros obtidos com resíduos tratados em diferentes condições. Discussão dos resultados obtidos pela NSG – Inglaterra	Mês 3
Macroentrega 2	Análise dos parâmetros L^*a^*b dos vidros obtidos com resíduos tratados em diferentes condições. Conclusão geral	Mês 6

6. DETALHAMENTO DOS PROJETOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (IC)

Os alunos de IC continuarão a caracterizar os vidros obtidos com os diferentes resíduos, acrescentados ao vidro como recebidos (secos em estufa - 120 °C- por 24 horas) e também após tratamento térmico em diferentes temperaturas, 500, 550, e 650 °C por diferentes tempos a fim de se estabelecer a necessidade ou não, de tratamento térmico antes da mistura dos resíduos na composição das matérias primas, e introdução no forno industrial.

7. ORÇAMENTO

Não há orçamento adicional previsto para a extensão do projeto.

Documento**14606_CEBRACE_UFSCar-Embrapii_Aditivo_AnaCandidaMRodrigues****Arquivo:**

Volume_000010\32e9892bc9d74cd795546921bb09084e.pdf

Data de envio para o processo de assinatura digital:

29/11/2023 11:34:17 (BRT/UTC-3)

Código de verificação:

8C1C-7DAD-0805

Validação e status atual do documento:<https://assina.fai.ufscar.br/app/Documento/Protocolo/8C1C-7DAD-0805>**Status**Processo de assinatura do documento finalizado em **04/12/2023 16:06:13 (BRT/UTC-3)**Sincronizado com a Horal Legal Brasileira - Projeto NTP.br
Observatório Nacional e NIC.brEste processo de assinatura de documento
está em consonância com a MP 2.200-2, de
24 de agosto de 2001, garantindo sua
validade jurídica em todo território brasileiro.**Assinaturas**[108.900.218-13] Ernesto Chaves Pereira de Souza
ernesto@ufscar.br**Assinou (Eletrônico AC AssinaWeb)** em: 29/11/2023 17:02:56 (BRT/UTC-3)[360.063.238-85] Luan Ariel de Oliveira
luan.oliveira@fai.ufscar.br**Assinou (Eletrônico AC AssinaWeb)** em: 29/11/2023 18:29:47 (BRT/UTC-3)[214.458.668-38] Ana Beatriz de oliveira
biaoliveira@ufscar.br**Assinou (Eletrônico AC AssinaWeb)** em: 29/11/2023 18:52:00 (BRT/UTC-3)[128.195.758-54] Ana Candida Martins Rodrigues
acmr@ufscar.br**Assinou (Eletrônico AC AssinaWeb)** em: 29/11/2023 22:13:28 (BRT/UTC-3)[099.260.097-94] Marina de Almeida Silva
marina.silva@ext.cebrace.com.br**Assinou (Eletrônico AC AssinaWeb)** em: 30/11/2023 10:17:51 (BRT/UTC-3)[029.483.458-39] Manuel de Rezende Simões Correa Neto
manuel.correa@saint-gobain.com**Assinou (Eletrônico AC AssinaWeb)** em: 30/11/2023 12:47:27 (BRT/UTC-3)[231.700.438-97] Lucas Pablo Malfetano
lucas.malfetano@cl.nsg.com**Assinou (Eletrônico AC AssinaWeb)** em: 01/12/2023 18:33:52 (BRT/UTC-3)[020.111.718-57] Targino de Araújo Filho
targino.araujo@fai.ufscar.br**Assinou (Eletrônico AC AssinaWeb)** em: 04/12/2023 16:06:13 (BRT/UTC-3)

Eventos

29/11/2023 11:34:17 [360.063.238-85] Luan Ariel de Oliveira **publicou**.

[252.088.578-55] CLALBER ROGERIO FERREIRA **não visualizou**.

[218.243.888-29] Marcio Henrique Okusu **não visualizou**.

[375.779.688-89] Juliana Nayara Aguiar dos Santos **não visualizou**.

[] MARIA ANGELA COELHO DE MELLO **não visualizou**.

29/11/2023 13:02:17 [309.842.818-00] Daniel Roza de Moraes (IP: 186.219.91.67) **autorizou** o processo de assinatura. Visualizou em 29/11/2023 13:02:13.

29/11/2023 16:54:44 [218.555.388-73] Marcelo Ferro Garzon (IP: 168.197.140.105) **autorizou** o processo de assinatura. Não visualizou.

29/11/2023 17:02:56 [108.900.218-13] Ernesto Chaves Pereira de Souza (IP: 186.209.70.238) **assinou**. Visualizou em 29/11/2023 17:02:51.

29/11/2023 18:29:47 [360.063.238-85] Luan Ariel de Oliveira (IP: 200.133.233.101) **assinou**. Visualizou em 29/11/2023 18:31:12.

29/11/2023 18:52:00 [214.458.668-38] Ana Beatriz de oliveira (IP: 200.173.183.8) **assinou**. Visualizou em 29/11/2023 18:51:53.

29/11/2023 22:13:28 [128.195.758-54] Ana Candida Martins Rodrigues (IP: 187.75.42.201) **assinou**. Visualizou em 29/11/2023 22:11:52.

30/11/2023 10:17:51 [099.260.097-94] Marina de Almeida Silva (IP: 18.228.8.76) **assinou**. Visualizou em 30/11/2023 10:17:39.

04/12/2023 17:08:57 [345.899.398-35] Mariana Barboza Gonçalves **visualizou**.

30/11/2023 12:47:27 [029.483.458-39] Manuel de Rezende Simões Correa Neto (IP: 136.226.59.21) **assinou**. Visualizou em 30/11/2023 12:47:08.

01/12/2023 18:33:52 [231.700.438-97] Lucas Pablo Malfetano (IP: 54.232.254.181) **assinou**. Visualizou em 01/12/2023 18:33:07.

04/12/2023 16:06:13 [020.111.718-57] Targino de Araújo Filho (IP: 170.82.14.180) **assinou**. Visualizou em 04/12/2023 16:06:07.

07/12/2023 09:01:19 [062.010.605-02] MICAELE SILVA NASCIMENTO **visualizou**.