

Execução:



Financiamento:



Projeto

**EMMA**

**Robô para Inspeção de Turbinas**

Título

**Relatório de Viagem**

PD

6631-0003/2015

Contrato

Jirau 09-15

Coordenador

Ramon Romankevicius Costa

Gerente

Breno Bellinati de Carvalho

Período do projeto

26.02.2015 - 26.04.2016

Data da viagem:

27.04.2015 - 01.05.2015

## Participante(s)

Nome	Função	Qualificação	Instituição
Ramon Romankevicius	Coordenador	DO	UFRJ
Julia Campana	Pesquisador	SU	UFRJ
Renan Freitas	Pesquisador	SU	UFRJ
Eduardo Elael	Pesquisador	SU	UFRJ
Gabriel Alcantara	Pesquisador	SU	UFRJ
Alana Monteiro	Auxiliar Adm.	SU	UFRJ
Breno Carvalho	Gerente do Projeto	SU	ESBR
Gizelle Ferreira	Engenheira de P&D	SU	ESBR
Iúri Gadelha	Engenheira de P&D	SU	ESBR
Darlan Geremia	Pesquisador	SU	Rijeza
Jeferson Porto	Técnico	SU	Rijeza

## 1. INTRODUÇÃO

A viagem a Jirau realizada entre os dias 27 de Abril e 01 de Maio teve como objetivo coletar informações para a fase conceitual do Projeto EMMA.

## 2. OBJETIVO DE VIAGEM

- Breve apresentação SOTA (Estado da Arte de sistemas robóticos semelhantes);
- Alinhamento técnica com Rijeza, perguntas e respostas relacionadas ao processo de *hardcoating* (descritas no artigo);
- Definição das tarefas do robô EMMA com a ESBR;
- Discussão do problema relacionadas ao ambiente da turbina (descritas no artigo)
- Demonstração do processo de *hardcoating* pela Rijeza;
- Visita à uma turbina para inspecionar os pontos de acesso.;

## 3. EXECUÇÃO

Em um primeiro momento foi realizada a reunião para a apresentação de estado da arte de sistemas robóticos que executam tarefas semelhantes às que serão realizadas, seguida de perguntas e respostas aos técnicos da Rijeza e ESBR para esclarecimento dos aspectos técnicos pertinentes ao projeto.



Figura 1. Reunião com Rijeza e ESBR.



Figura 2. Equipe visita o galpão da Rijeza.

Posteriormente, visitamos as instalações da Rijeza dentro da usina para presenciar o funcionamento do robô que executa o *hardcoating*, assim como o estado das pás onde o *hardcoating* já havia sido aplicado. Visando compreender melhor o processo de metalização, suas etapas e especificidades quando realizado sobre uma pá da turbina.



Figura 3. Equipe do projeto EMMA visita o galpão da Rijeza para verificar o processo de inspeção vigente.



Figura 4. Instalações da Rijeza: Robô Industrial utilizado para aplicação de hardcoating.



Figura 5. Instalações da Rijeza: secador, dosador, cilindros de gases, medidores, unidade de segurança e o console do robô.



Figura 6. Instalações da Rijeza: Equipamentos como cooler e compressor ao fundo do galpão.

Na parte da tarde visitamos uma unidade geradora para nos familiarizarmos com o local onde a aplicação de hardcoating será feita, nosso objetivo foi inspecionar os locais de acesso, a montagem dos andaimes e a geometria da hélice.



Figura 7. Pá já com Hardcoating aplicado.



Figura 8. Acesso a unidade geradora.





Figura 9. Montagem de andaimes dentro da unidade geradora.



Figura 10. Engenheiros medem hélices.



Figura 11. Em detalhe a escoltilha de acesso superior.

EMMA. Em um primeiro momento avaliamos os braços mecânicos disponíveis no mercado e todas suas possíveis aplicações no espaço da unidade gerador onde a inspeção deve acontecer. Em seguida, levantamos hipóteses sobre as possíveis vias de entradas e suas implicações.

#### 4. RESULTADO

A viagem se mostrou de grande relevância para a viabilidade técnica do projeto, uma vez que nos deu parâmetros para formular os conceitos que serão explorados como soluções para a inspeção de turbinas. Realizamos as reuniões necessárias, a inspeção da unidade geradora, bem como conhecemos as instalações da Rijeza onde o hardcoating é feito. No último dia organizamos tais informações para que sejam devidamente adicionadas em nosso Relatório Técnico.

O segundo dia em Jirau foi voltado para a formulação dos conceitos possíveis para o Robô