





# Relatório de Atividades da Viagem

Período: 23/06/2015 a 24/07/2015

Nome: EMMA - Metodologia para revestimento robótico de Turbinas In Situ

PD-6631--0003/2015 Contrato: Jirau 10-15

Resposável Rijeza: Darlan Geremia

Coordenador: Ramon Romankevicius Costa

Gerente: Breno Bellinati de Carvalho

Relatório de atividade: Inspeção do perfil hidráulico e da metalização da pás Kaplan UG01

UHE Jirau – Porto Velho

Complexo Rio Madeira – 0811E Participante: Jeferson Porto



Figura 1 - Rotor Kaplan UG01, vista do lado jusante

## 1. Situação das Pás:

O visual do perfil hidráulico das pás e da metalização é razoável de após de ± 11.000 horas de operação. Tem áreas no lado de pressão na aresta de entrada onde o desgaste pela abrasão / cavitação é grande e uma correção seria aconselhável, foto 4, 5, 6, 7 e 8.

O desgaste das quatro pás é similar, a perda da metalização na área do triangulo ( pintado nas pás) começou após das primeiras 1000 horas da operação.

#### Regiões desgastadas:

#### A\_ Área sem metalização – lado de pressao.

Pá 1 – triangula de 730 mm x ± 620 mm x ± 1140 mm

Pá 2 – triangula de 810 mm x 620 mm x 1070 mm

Pá 3 – triangula de 820 mm x 640 mm x 1125 mm

Pá 4 – triangula de ± 800 mm x ± 600 mm x ± 1100 mm







# B\_área com maior desgaste do material base pela abrasão / cavitação.

Pá 1 - área de 190 mm x 40 mm.

Pá 2 - área de 240 mm x 60 mm.

Pá 3 - área de 180 mm x 40 mm.

Pá 4 - área de 150 mm x 30 mm.

## C\_perda da metalização nas talas de ante cavitação.

A perda da metalização e de uma pequena quantidade do material base nesta área não é critica e não necessita qualquer correção no momento.

Após mais 5000 horas da operação, um novo controle deverá ser feito.

# D\_controle da espessura atual da metalização após 11.000 horas de operação



Figura 2 - pá 3 lado sucção



Figura 3 – Pá 2 Lado Sucção







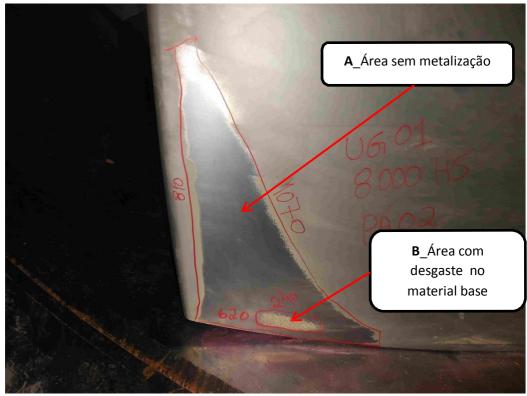


Figura 4 - UG01-pá 2, lado de pressão, aresta de entrada.



Figura 5 – UG01 – Pá 1







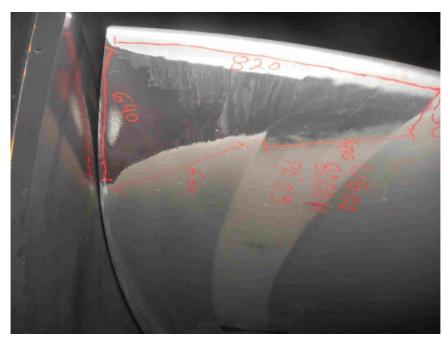


Figura 6 – UG01 – Pá3

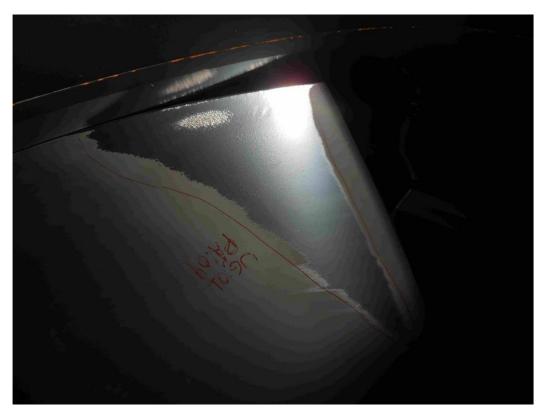


Figura 7 – UG01 – Pá 4









Figura 8 – UG01 – Pá 2

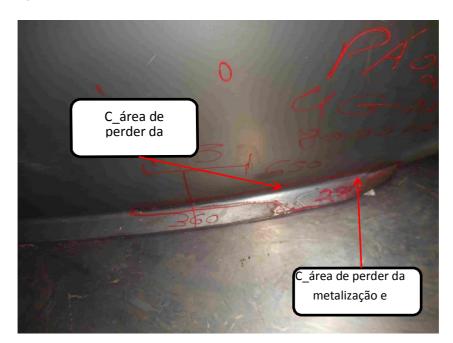


Figura 9 - UG01 – Pá 2, inicio da tala.

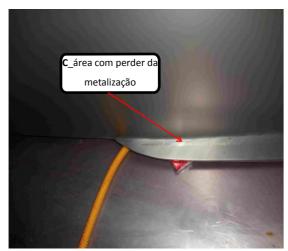


Figura 10 - UG01 pá 2, saída da tala de ante cavitação







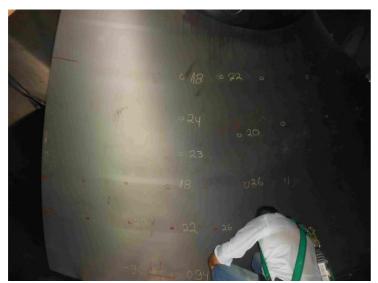


Figura 11 - UG01 pá 2 controle da espessura da metalização pelo Jeferson, Rijeza



Figura 12 - UG01 pá 2 - lado de sucção



Figura 13 - G01 pá 2 lado de pressão – sentido aresta de saída.







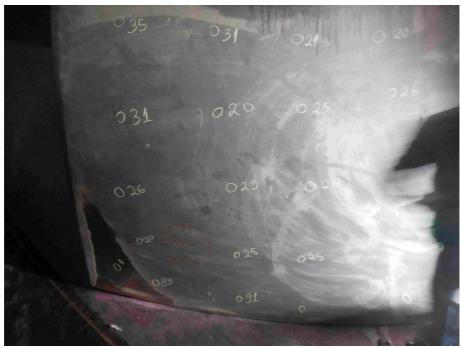


Figura 14 - UG01 pá 2, lado de pressão – aresta de entrada

#### 2. Conclusões

- 2.1 As espessuras das arestas de entrada, onde a metalização foi completamente removida, deveriam ser controladas para conhecer o desgaste e tomar mediadas corretivas, como recuperação com solda e metalização.
- 2.2 As áreas que já sofreram um desgaste maior pela abrasão / cavitação devem ser corrigidas pela esmerilhagem para evitar crescimento progressivo do desgaste.
- 2.3 As áreas sem metalização da tala de ante cavitação devem ser controladas após mais 5000 horas de operação, e depende o desgaste definir processo corretivo com esmerilhagem e/ou solda.
- 2.4 O desgaste da metalização das áreas geral é uniforme, e esta entre 80μm á 100μm. O desgaste é similar nos lados de pressão e sucção, com exceção da aresta de entrada, lado de pressão.
- 2.5 A espessura restante da metalização deve ser eliminada durante as próximas 2000 horas de operação. Isso exige a preparação para definir o procedimento de uma nova metalização.