****

**RELATÓRIO DE DESGASTE PREVISTO**

**{POCO}**

**{CAMPO}-{UO}**

**Macaé, {DATA}**

**RESUMO**

A quantificação do desgaste no revestimento do poço {POCO} foi realizado com base nas forças de contato entre coluna de perfuração e a superfície interna do revestimento, resultante da modelagem de torque e arraste, considerando a rigidez dos elementos tubulares conforme Mitchell e Samuel - 2009 [1]. Neste estudo foram adotados o(s) valor(es) de fator de desgaste de {ARRAY\_FATORDESG} e10-10/psi, utilizando a metodologia apresentada em Hall e Malloy - 2005 [2].

{#resumo}{estudo}{/resumo}

O objetivo da quantificação do desgaste do revestimento é verificar a condição de integridade do tubo após as operações de perfuração e permitir a avaliação da garantia de vida útil do poço diante sua finalidade.

Os resultados apresentados neste relatório deverão ser avaliados para definição da integridade da coluna de revestimento e na decisão das ações necessárias para manutenção da segurança aos carregamentos esperados.

**Sumário**

**[LISTA DE FIGURAS](#_Toc36477391)** [vi](#_Toc36477391)

**[LISTA DE TABELAS](#_Toc36477392)** [vii](#_Toc36477392)

[1 DADOS GERAIS 1](#_Toc36477393)

[1.1 DADOS DO POÇO 1](#_Toc36477394)

[1.2 ASSENTAMENTO DE SAPATAS 1](#_Toc36477395)

[1.3 REVESTIMENTOS PREVISTOS 1](#_Toc36477396)

[1.3.1 Revestimento utilizado na Fase 2](#_Toc36477397)

[1.4 TRAJETÓRIAS 2](#_Toc36477398)

[1.4.1 Trajetória Piloto 2](#_Toc36477399)

[1.4.2 Trajetória Partilhada 2](#_Toc36477400)

[2 DADOS OPERACIONAIS 3](#_Toc36477401)

[2.1 BHA’s PREVISTOS 3](#_Toc36477402)

[2.1.1 BHA’s previstos na Fase 3](#_Toc36477403)

[2.2 OPERAÇÕES PREVISTAS 3](#_Toc36477404)

[2.2.1 Operações previstas na Fase 3](#_Toc36477405)

[3 RESULTADOS 4](#_Toc36477406)

[4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 5](#_Toc36477407)

[5 ANEXOS 7](#_Toc36477408)

[5.1 Dados da Trajetória Modelada 7](#_Toc36477409)

[5.1.1 Trajetória Piloto 7](#_Toc36477410)

[5.1.2 Trajetória Partilhada 7](#_Toc36477411)

[5.2 Dados do Desgaste Total 7](#_Toc36477412)

[5.2.1 Desgaste Total da Fase – {phase} 7](#_Toc36477413)

**[REFERÊNCIAS](#_Toc36477414)** [8](#_Toc36477414)

**LISTA DE FIGURAS**

**Nenhuma entrada de índice de ilustrações foi encontrada.**

**LISTA DE TABELAS**

[Tabela 1: Dados de Assentamento de sapata 1](#_Toc36477415)

[Tabela 2: Revestimento da Fase – {phase} 2](#_Toc36477416)

[Tabela 3: Componentes do BHA da Fase – {phase} 3](#_Toc36477417)

[Tabela 4: Dados da Trajetória Piloto 7](#_Toc36477418)

[Tabela 5: Dados da Trajetória Partilhada 7](#_Toc36477419)

[Tabela 6: Desgaste Total da Fase – {phase} 7](#_Toc36477420)

# DADOS GERAIS

## DADOS DO POÇO

|  |  |
| --- | --- |
| **Poço:** | {POCO} |
| **UO e Campo:** | {UO} / {CAMPO} |
| **LDA e MR:** | LDA: {LDA} (m) MR: {MR} (m) |
| **Sonda prevista:** | {SONDA} |
| **Data da publicação:** | {DATA\_PUBLICACAO} |
| **Coordenadas da cabeça:** | UTM Norte: {CABECA\_UTMN}  UTM Leste: {CABECA\_UTML}  Meridiano Central: {CABECA\_MERIDIANOC} |
| **Observações:** | [OBSERVAÇÃO] |

## ASSENTAMENTO DE SAPATAS

| **FASE** | **AVALIAR?** | **NOME** | **TIPO** | **BROCA/**  **ALARGADOR** | **MD SUSPENSOR (m)** | **MD SAPATA (m)** | **MD FINAL (m)** | **TIPO DE FLUIDO** | **PESO FLUIDO (lb/gal)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| {#sapatas}{Id} | {Evaluate} | {Name} | {Type} | {Bit} | {MD\_suspen} | {MD\_sapata} | {MD\_Final} | {TypeFluid} | {WeightFluid}{/sapatas} |

Tabela 1: Dados de Assentamento de sapata

## REVESTIMENTOS PREVISTOS

{#sapatas}{#Case.length > 0}

### Revestimento utilizado na Fase – {Id}

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MD INICIAL (m)** | **MD FINAL (m)** | **EXTENSÃO (m)** | **OD (pol)** | **ID (pol)** | **PESO (lb/pé)** | **GRAU** | **CONEXÃO** |
| {#Case}{MD\_ini} | {MD\_fin} | {Length} | {OD} | {InnerD} | {Weight} | {Grade} | {Connection}{/Case} |

Tabela 2: Dados do revestimento da Fase - {Id}

{/}{/sapatas}

## TRAJETÓRIAS

Xxxx

### Trajetória Piloto

gfdgdf

### Trajetória Partilhada

Gfdgd

# DADOS OPERACIONAIS

## BHA’s PREVISTOS

{#sapatas}{#bha}

### Fase {phase} - {bha\_name}

| **ITEM** | **ELEMENTO** | **GAUGE (pol)** | **OD (pol)** | **ID (pol)** | **GRAU** | **EXTENSÃO (m)** | **EXTENSÃO ACUMUMULADA (m)** | **PESO (lb/pé)** | **PESO ACUMULADO (klb)** | **TOOL JOINT OD (pol)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| {#items}{item} | {element} | {gauge} | {od} | {id} | {grade} | {length} | {cumlength} | {weight} | {cumweight} | {odtool}{/items} |

Tabela 3: Componentes do BHA {bha\_name} da Fase – {phase}

{/bha}{/sapatas}

## OPERAÇÕES PREVISTAS

{#sapatas}{#operation.length > 0}

### Operações previstas na Fase – {Id}

| **NOME** | **OPERAÇÃO** | **MD INICIAL (m)** | **MD FINAL (m)** | **WOB/OVERPUL (klbf)** | **ROTAÇÃO (rpm)** | **TEMPO (h)** | **TAXA (m/h)** | **COMPRIMENTO STROKE (m)** | **TAXA STROKE (spm)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| {#operations}{name} | {type} | {MdIni} | {MdFin} | {wob} | {rot} | {time} | {rate} | {StrokeLen} | {StrokeRate}{/operations} |

Tabela 4: Operações da Fase – {Id}

{/}{/sapatas}

# RESULTADOS

Os resultados apresentados para o desgaste previsto do revestimento, devido as operações de construção do poço, são obtidas com aplicação do modelo de Hall Jr et al – 1994 [3] sobre as forças de contato entre a coluna de perfuração e o tubo de revestimento, obtidas da modelagem de torque e arraste considerando a rigidez da coluna, identificando os pontos de contato, conforme proposto por Mitchell e Samuel et al – 2009 [1].

Para consideração do modelo de remoção de espessura, é preciso definir o valor do fator de desgaste (wear factor) que governará sistema tribológico entre coluna, tubo de revestimento e fluido. A tabela 5 resume os fatores de atrito utilizados em cada BHA.

{#resumo}

{torquedrag}

{tittorquedrag}

{desgastes}

{titdesgastes}

{dlstotal}

{titdlstotal}

{/resumo}

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo apresenta a previsão de desgaste dos revestimentos projetados para o poço {POCO} no campo da {CAMPO} - {UO}. A previsão foi realizada nas fases {FASESANALISADAS} utilizando os dados de operação conforme previsto no programa de perfuração.

<Espaço reservado para as conclusões do avaliador>

{#CASO==1}Em todas as fases do projeto do poço, o desgaste previsto ficou menor do que o desgaste limite informado para respectivas colunas de revestimentos. Desta forma, não há recomendações específicas para o projeto de estrutura de poço e para a operação de perfuração. Caso os valores dos parâmetros operacionais sejam modificados, deve-se buscar a realização da análise durante a construção para atualizar a análise.{/}

{#CASO==2}Nas fases {FASES\_PREV\_MENOR\_LIMITE} do projeto do poço, o desgaste previsto ficou menor do que o desgaste limite informado para respectivas colunas de revestimentos. Entretanto, na(s) fase(s) {FASES\_PREV\_MAIOR\_95LIMITE} o desgaste previsto ficou entre 95% e 100% do desgaste limite informado para a coluna de revestimento. Desta forma, durante a execução da(s) fase(s) {POSFASES\_PREV\_MAIOR\_95LIMITE} devem ser respeitados os parâmetros operacionais da previsão realizada, principalmente na rotação da coluna de perfuração. Recomenda-se a atualização do estudo durante a operação com os valores reais dos parâmetros. Caso o cenário se mantenha com a atualização durante a operação, deve ser solicitada a perfilagem de integridade do revestimento para quantificação do desgaste aferido na respectiva coluna de revestimento.{/}

{#CASO==3}Na(s) fase(s) {FASES\_PREV\_MENOR\_LIMITE} do projeto do poço, o desgaste previsto ficou menor do que o desgaste limite informado para respectivas colunas de revestimentos. Na(s) fase(s) {FASES\_PREV\_MAIOR\_95LIMITE} o desgaste previsto ficou entre 95% e 100% do desgaste limite informado para a coluna de revestimento. Entretanto, na(s) fase(s) {FASES\_PREV\_MAIOR\_LIMITE} o desgaste previsto ficou acima do desgaste limite informado para a coluna de revestimento. Desta forma, durante a execução da(s) fase(s) {POSFASES\_PREV\_MAIOR\_LIMITE} deve ser respeitados os parâmetros operacionais da previsão realizada, principalmente na rotação da coluna de perfuração. Recomenda-se a atualização do estudo durante a operação com os valores reais dos parâmetros para acompanhamento do desgaste previsto de campo. Para este cenário, é recomendado a solicitação da perfilagem de integridade do revestimento para quantificação do desgaste aferido na respectiva coluna de revestimento. Esta informação e todas as ações de mitigação do desgaste deverão constar na Análise Preliminar de Riscos e Incertezas (APRI).{/}

A verificação da integridade da coluna de revestimento diante da previsão de desgaste demonstrado neste estudo, deverá ser feita com base nos carregamentos previstos para o poço durante a construção e durante a produção, adequando aos critérios normativos vigentes, permitindo que os carregamentos sejam suportados com os fatores de segurança adequados.

# ANEXOS

## Dados da Trajetória Modelada

### Trajetória Piloto

| **MD (m)** | **INC (º)** | **AZIM (º)** | **TVD (m)** | **Afastamento (m)** | **DLS (º/30m)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| {#trajectory[0]}{md} | {inc} | {azim} | {tvd} | {displace} | {dls}{/trajectory[0]} |

Tabela 5: Dados da Trajetória Piloto

{#trajectory[1].length > 0}

### Trajetória Partilhada

| **MD (m)** | **INC (º)** | **AZIM (º)** | **TVD (m)** | **Afastamento (m)** | **DLS (º/30m)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| {#trajectory[1]}{md} | {inc} | {azim} | {tvd} | {displace} | {dls}{/trajectory[1]} |

Tabela 6: Dados da Trajetória Partilhada

{/}

## Dados do Desgaste Total

{#totalWear}{#wear.length > 0}

### Desgaste Total da Fase – {Id}

| **MD (m)** | **Desgaste Total (%)** | **Desgaste Limite (%)** |
| --- | --- | --- |
| {#wear}{md} | {totWear} | {#limit!=NaN}{limit}{/}{/wear} |

Tabela 7: Desgaste Total da Fase – {Id}

{/}{/totalWear}

**REFERÊNCIAS**

1. MITCHELL, R.F.; SAMUEL, R. et al. **How good is the torque/drag model?.** SPE-105068-PA. SPE Drilling & Completion. 2009. (pp.62-71)
2. HALL, R.; MALLOY, K.P. et al. **Contact pressure threshold: An important new aspect of casing wear**. SPE-94300-MS. SPE Production Operations Symposium. Society of Petroleum Engineers. 2005.
3. HALL JR, R.; GARKASI, A.; DESKINS, G.; VOZNIAK, J. et al. **Recent advances in casing wear technology**. SPE-27532-MS. SPE/IADC Drilling Conference. Society of Petroleum Engineers. 1994.