



O poço é perfurado em várias fases, que são revestidas e formam as colunas de revestimento, iniciando com um tubo de pequena extensão e diâmetro maior que os posteriores. Para realizar a perfuração da fase, é necessário um conjunto de ferramentas que constitui a coluna de perfuração, tais como os tubos de perfuração e as brocas, além disso, utiliza-se o fluido de perfuração, também chamado de lama de perfuração. Estabilizar a parede da formação rochosa e carrear os cascalhos cortados pela broca são alguns dos objetivos do fluido de perfuração [2].

Para obter uma perfuração estável e segura, reduzindo problemas operacionais, é necessário manter o peso do fluido de perfuração maior que a pressão de poros e de colapso e menor que a pressão de fratura. Nesse contexto, se essa pressão no poço se tornar menor que a pressão na formação e, se esta possuir permeabilidade suficiente, acontecerá um kick, ou seja, um fluxo indesejado de fluido da formação para o interior do poço [3]. De acordo com [4], existem métodos de detecção de kick, tais como: um aumento na taxa de fluxo de retorno de lama; aumento da taxa de penetração e fluxo do poço com as bombas desligadas.

## 2 Cenários de barreira de segurança

## 3 Resultados e discussão

## 4 Conclusão

$$q_r = -4pr^2k \frac{dT}{dr}. \quad (1)$$

Table 1. Coefficients in constitutive relations

Constitutive relation	Nomenclature	Value
Turbulent tensor	$C_\mu$	0.09
Turbulent tensor	$C_{\mu b}$	0.69
Lateral lift	$C_L$	0.08
Virtual mass	$C_{VM}$	0.8

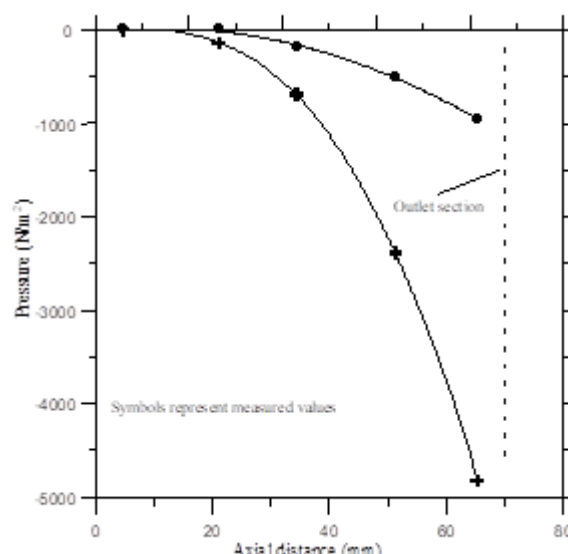


Figure 2. Pressure variation along the nozzle: experimental data

**Acknowledgements.** This section should be positioned immediately after the Conclusion section. Type Acknowledgements in boldface, 10 pt Times New Roman type from left margin, leaving 20 pt line spacing before and 12pt after.

**Authorship statement.** This section is mandatory and should be positioned immediately before the References section. The text should be exactly as follows: The authors hereby confirm that they are the sole liable persons responsible for the authorship of this work, and that all material that has been herein included as part of the present paper is either the property (and authorship) of the authors, or has the permission of the owners to be included here.

## References

- [1] L. C. Cardoso. *Petróleo: do poço ao posto*. Qualitymark, Rio de Janeiro, 2005.
- [2] E. S. Paranhos Sobrinho. Consideração do repasse na modelagem do fechamento de poços verticais em rochas salinas. Mestrado, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.
- [3] I. V. N. Barbosa and J. P. L. Santos. *Avaliação Sistemática de Controle de Kick na Perfuração de Poço de Petróleo*. 9º Congresso Brasileiro De P&D Em Petróleo e gás, 2017.
- [4] O. Lindi. Analysis of kick detection methods in the light of actual blowout disasters. Master's thesis, NTNU, 2017.