

## 1. Introdução

A introdução de novas tecnologias em um ambiente competitivo entre empresas têm transformado significativamente o modo destas se organizarem para atender os desafios em que a logística é fundamental (COOPER E LAMBERT 1997).

As associações de tecnologias, quando integradas, permitem que processos sejam gerenciados de modo eficiente visando aperfeiçoar a comunicação, a transmissão de dados e o desempenho das diversas atividades que dependem de informações precisas e confiáveis quer seja na área administrativa, executiva ou operacional. Desse modo espera-se que os custos sejam diminuídos em todas as etapas da cadeia.

A associação das tecnologias de identificação por radio frequência e a de geoposicionamento com comunicação em tempo real surge como uma proposta apoiada nas necessidades logísticas entre organizações. Alguns estudos enfatizam os ganhos na cadeia de valores (Felix, 2009) ao associar as tecnologias acima mencionadas, entretanto, questiona-se sobre a justificativa do negócio, ou seja, o retorno do investimento. O processo de justificativa de negocio recai sempre sobre os custos, os riscos e os benefícios de qualquer projeto. Na produção de petróleo não é diferente, desse modo, houve a necessidade de abordar a introdução da associação do RFID e GPS em etapas que envolvem parâmetros relevantes a tomada de decisão. No caso abordado foi identificada a perda de receita por postergação da produção do óleo/gás associada aos custos de manutenção da sonda inoperante e toda a infraestrutura a ela relacionada. Os valores foram quantificados considerando-se além do custo da sonda, a vazão media do poço e o preço de mercado do óleo. Com os dados obtidos foi possível perceber que a adoção da tecnologia associada permitiria atualmente um retorno financeiro atraente ao investimento, e ele se mostraria muito mais promissor ao se considerar poços de alta vazão, ambientes com grandes distancias e dispersão geográfica e a tendência de maior demanda mundial pelo petróleo.

## 1.1. Objetivos

Em termos específicos a dissertação busca justificar o investimento aplicado na implementação do RFID associada ao GPS como financeiramente viável, ou seja, mensurar um benefício expresso em moeda além do tecnológico. A visibilidade e a localização de ferramentas especiais “*off shore*” em tempo real tem como um dos objetivos de priorizar recursos, tomar decisões operacionais e logísticas.

O histórico das operações dos equipamentos é alimentado por relatórios e a análise destes permitem entender e saber como atuar para reduzir ou diminuir o período de tempo associado às paradas devido as falhas de logística, programação, de manutenção e/ou operação.

O ganho de receita pode ser percebido uma vez que reflete quantitativamente na produção de óleo e gás associado à utilização de toda a infraestrutura dedicada à produção.

A dissertação apresentada propõe contribuir para o avanço do conhecimento sobre as seguintes questões:

1. Qual o retorno sobre o investimento (ROI) ao adotar a tecnologia RFID associada ao GPS nos processos operacionais, considerando como principal benefício a redução do tempo perdido.
2. Quais os ganhos que a tecnologia poderá fornecer ao negócio a curto, médio e longo prazo a Petrobras?
3. Quais as regras de negócio com a nova tecnologia empregada (RFID e GPS) que devem ser introduzidas nos Softwares que permitirão gerir os processos operacionais (manutenção, estoque, inventário...)

## 1.2. Metodologia de pesquisa

A metodologia de pesquisa tem como base a classificação proposta por Vergara 1990.

Resumidamente Vergara afirma que a pesquisa pode ser classificada quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, a pesquisa é classificada como

descritiva uma vez que expõe características de determinada população ou determinado fenômeno e pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Quanto aos meios, a pesquisa pode ser classificada como bibliográfica, telematizada e de campo. A pesquisa bibliográfica é o estudo sistematizado fundamentado em material publicado, ou seja, livros, revistas, jornais, redes eletrônicas de acesso livre ao público em geral, podendo a fonte ser primária ou secundária. Em relação à classificação telematizada significa que as informações foram retiradas de websites de empresas e de instituições do setor e também de instituições de ensino. A pesquisa de campo é baseada em grupos de foco e aplicação de questionários para definir os atributos do produto a ser analisado e seus níveis.

O estudo apresentado pode ser classificado como uma pesquisa descritiva e exploratória. Descreve a importância de identificar e localizar ferramentas em locais dispersos e remotos geograficamente que são utilizadas nas unidades de exploração e produção *offshore*. A investigação exploratória, segundo Vergara 1990, é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Por sua natureza de sondagem, não comporta hipóteses que, todavia, podem surgir durante ou ao final do mesmo. No caso, a tese é baseada em duas tecnologias já conhecidas e utilizadas, contudo inovadoras quando associadas.

Essa dissertação foi fundamentada em pesquisa bibliográfica atual, dados documentais levantados e testados em laboratório pela equipe de pesquisa da PUC-Rio sob a coordenação do Prof. Raul Almeida Nunes e Prof. Marcelo Tilio, relatórios fornecido pelo banco de dados da empresa Petrobras relacionados a “tempo perdido de sonda<sup>1</sup>”. No que se refere a implementação pretendeu-se seguir a recomendação de Grove Bhatt 2006 que recomendou seis passos para implementação do RFID que por analogia podem ser extrapolados quando associado à tecnologia GPS, esse passos são:

- Determinar a necessidade do negócio,
- Avaliar os potenciais de mudança,
- Desenvolver um plano de longo prazo,

---

<sup>1</sup> Tempo de sonda perdido - expressão que define o período de tempo em que a sonda e toda infraestrutura disponibilizada fica aguardando as ações necessárias para voltar a operar no poço.

- Começar pequeno (projeto Piloto),
- Ser flexível (permite adaptações e replicabilidade) e
- Compartilhar com parceiros.

### **1.3. Estrutura da dissertação**

A dissertação apresentada é constituída de introdução, com ênfase nos objetivos, na tecnologia adotada, suas implicações, a justificativa de investimento e, a metodologia empregada. O capítulo seguinte apresenta os fundamentos teóricos, com a caracterização das tecnologias, seus componentes. O capítulo terceiro procura caracterizar o problema no contexto geral e particulariza uma das etapas com a abordagem financeira. O capítulo quarto refere-se à descrição e identificação com tag dos seis tipos de ferramentas que são rotineiramente usadas nas operações de intervenções de poços de petróleo com sondas e são transportadas em skids individuais e abertos, nos quais os leitores e os transmissores de dados serão instalados. O capítulo quinto desenvolve a justificativa do negócio, apresenta o VPL e o ROI. No sexto capítulo apresenta-se a discussão e também uma abordagem sobre a utilização dessa tecnologia no contexto mundial e a conclusão.