

considerando que a descrição exata da realidade não é possível em geral.

Projeto hierárquico de parâmetros – a hierarquia de parâmetros de projeto é investigada separadamente para cada domínio, assim a fase de concepção através é feita através de vários estágios do projeto intermediário, o qual tem como saída a documentação completa do produto. O projeto de parâmetros pode ser classificado em duas categorias: 1- Subconjuntos para Parâmetros Externos com representação de requisitos para o próximo nível; 2 – Parâmetros de Projeto Interno para o dimensionamento do componente.

Com base na revisão da literatura sobre o emprego de métodos e técnicas de apoio ao processo de projeto de produtos mecatrônicos, foi elaborado um roteiro para o projeto do Biosensor, ilustrada na tabela 1.

ESPECIFICAÇÕES DE PRODUTO MECATRÔNICO ATRAVÉS DA INCLUSÃO DOS *STAKEHOLDERS* NO CICLO DE VIDA.

Segundo [20] para gerenciar a complexidade do projeto do produto mecatrônico é necessário um modelo do processo adequado, esse modelo de procedimentos têm como envolvidos os “*stakeholders*” de diferentes domínios, onde há a necessidade de atividades a serem executadas, coordenadas e sincronizadas.

Para clarificar quem são os clientes, atores, envolvidos diretos e indiretos no projeto, torna-se necessário realizar um levantamento dos mesmos e incluí-los dentro do ciclo de vida do produto, tomando-os com a abordagem de *stakeholders* (interessados) que são todos os que podem afetar ou que são afetados de alguma forma pelo projeto do produto, facilitando assim o levantamento das necessidades. Para assim utilizar posteriormente o modelo de 3-ciclos de [20], o qual propõem interação e integração entre a face de clarificação da tarefa e o projeto conceitual a nível de módulo e processo.

Para se realizar o levantamento dos *stackholders* do projeto é necessário uma pesquisa aprofundada sobre o problema e contextualizá-lo, pois assim é possível visualizar todos os atores, desde a cadeia de suprimentos até a equipe de projeto ou fabricante da

maquina. A técnica abordada para realizar o levantamento dos atores e de que forma eles interagem dentro do projeto é utilizando o ciclo de vida do produto, e após realizar esta tarefa classificar seu nível de importância.

Assim neste projeto as necessidades dos clientes foram levantadas a partir do ciclo de vida do produto através do envolvimento de seus *stakeholders* em cada fase do ciclo de vida, onde os principais métodos utilizados para levantamento das necessidades foram: entrevistas, questionários, observações, experiência dos projetistas e informações de trabalhos anteriores relacionados ao problema de projeto. O Anexo A ilustra parte do levantamento das necessidades dos clientes do projeto por meio dos *stakeholders* encontradas ao longo do ciclo de vida.

Este é um passo fundamental para obter as especificações de um produto mecatrônico de um sistema complexo, com a finalidade de construir um protótipo que seja adequado não somente as especificações de produto geradas mais também as restrições que são percebidas no decorrer do processo de interação e integração das faces de um produto mecatrônico.

MODELAGEM CONCEITUAL DO BIOSENSOR DETECTOR DE AFLATOXINA

No projeto de um produto com abordagem de sistema mecatrônico na fase de projeto conceitual é muito importante, pois serão tomadas as decisões sobre aspectos funcionais, interações e integração espacial em módulos e subsistemas. Nessa fase há uma maior intensidade de atividades de pesquisa (patentes, regulamentos técnicos, normas, literatura técnica), contatos com os fabricantes, consultas ao mercado e esforços para transformar em requisitos do projeto em princípios de soluções.

Se um item (sistema, subsistemas ou componentes) é inovador, o projeto conceitual se torna intenso e desafiador, pois é nesta etapa que se corrige a parte principal do projeto do produto, para assim tornar a busca de solução eficaz [18].

Com base na revisão da literatura sobre o emprego de métodos e técnicas de apoio ao processo de projeto de produtos mecatrônicos, foi elaborado um roteiro para o projeto do biossensor, ilustrada na Tabela 1.