**Resumo da Discussão sobre Qualidade de Produto em Engenharia de Software**

**1. Introdução à Qualidade de Produto em Engenharia de Software**

**Engenharia de Software**:

Envolve discussões sobre gerenciamento, qualidade, processos, entre outros tópicos fundamentais.

**Qualidade do Produto**: Um foco específico dentro da qualidade, direcionado à área de desenvolvimento de software.

**2. Aplicação da Qualidade do Produto de Software no Cotidiano**

**Exemplos de Qualidade de Produto**:

**Sistemas Comuns**: Qualidade validada em sistemas usados em computadores, smartphones, sistemas embarcados, etc.

**Importância das Normas de Qualidade**: Servem como guia para ajustar processos, avaliações e métricas de acordo com as necessidades do projeto.

**3. Discussão sobre Modelos de Qualidade de Produto**

**Modelos de Qualidade**:

**Características e Necessidades**: Primeiramente, discute-se as características, necessidades e aplicações dos modelos de qualidade de produto de software.

**Importância**: Essencial para compreender as estruturas das normas e garantir que a qualidade seja consistentemente mantida.

**4. Uso de Métricas para Avaliar a Qualidade do Produto**

**Métricas de Qualidade**:

**Função das Métricas**: Utilizadas para aferir a qualidade do software, identificando pontos que necessitam de avaliações.

**Medidas Corretivas**: As métricas ajudam a determinar quais medidas podem ser aplicadas para melhorar a qualidade do produto.

**5. Discussão sobre Normas ISO/IEC (NBR)**

**Normas de Qualidade**:

**ISO/IEC 9126**: Discussão sobre suas características e subcaracterísticas.

**Exemplos Práticos**: Aplicação das técnicas de qualidade durante o ciclo de vida do projeto, demonstrando sua importância na prática.

**6. Estudo de Caso: Implementação da ISO 9126 em Desenvolvimento de Games Mobile**

**Situação na Empresa**:

**Adaptação das Normas**: Uma empresa de desenvolvimento de games para mobile adotou as normas da ISO 9126 para ajustes de qualidade de produto.

**Impacto Positivo**: Melhoria percebida por clientes, gestores de projetos e desenvolvedores após a adoção das normas.

**Desafios Internos**: Atividades relacionadas à ISO 9126 variam de um gerente de projetos para outro, causando desconforto entre os desenvolvedores ao mudarem de times.

**7. Proposta de Solução para a Gestão de Qualidade**

**Responsabilidade do Gerente de Projetos**:

**Relatório Solicitado**: Como gerente de projetos experiente, é solicitado que se proponha uma solução viável, preferencialmente sem gerar custos adicionais.

**Objetivo**: Garantir a gestão eficaz das atividades relacionadas à qualidade do produto durante os projetos de desenvolvimento, padronizando as práticas e reduzindo os desconfortos internos.

**8. Conclusão**

**Importância da Padronização**: A padronização das práticas relacionadas à qualidade do produto é crucial para manter a consistência e reduzir conflitos internos.

**Desafio Gerencial**: O gerente de projetos deve buscar soluções que equilibrem a aplicação das normas de qualidade com as necessidades operacionais, sem comprometer o orçamento.

**Gestão da Qualidade do Produto de Software**

**1. Introdução à Qualidade do Produto de Software**

**Desafios na Qualidade**: A frustração com aplicativos que não atendem às expectativas destaca a importância da qualidade do produto em Engenharia de Software. A qualidade é um tema abrangente que engloba modelos, normas, gestão, medições, requisitos e avaliações.

**Produto de Software**: Embora seja intangível, o software é considerado um produto que requer uma abordagem rigorosa de qualidade para garantir que as funcionalidades prometidas sejam entregues.

**2. Diferenças Entre Desenvolvimento de Software e Manufatura**

**Natureza Criativa e Técnica**: O desenvolvimento de software é caracterizado por ser um processo projetado, que demanda habilidades criativas e técnicas, ao contrário da manufatura, que segue processos mecanizados.

**Exemplos de Manufatura**:

**Setor Alimentício**: Como uma padaria que utiliza matérias-primas específicas para produzir bolos com diferentes graus de complexidade.

**Setor Farmacêutico**: Envolve insumos variados e etapas de processamento para produzir medicamentos.

**Desenvolvimento de Software**: Depende mais das competências dos profissionais do que dos recursos físicos, como computadores e programas.

**3. Modelos de Qualidade de Produto de Software**

**Complexidade na Garantia da Qualidade**: Garantir a qualidade de software é complexo, e para enfrentar esse desafio, são utilizados modelos de qualidade de produto.

**Normas Internacionais**: Estas normas, como as ISO/IEC, foram estabelecidas para garantir que o software atenda a padrões específicos, independentemente de onde é desenvolvido.

**4. Métricas de Produto para Avaliação da Qualidade**

**Métricas de Produto**: Utilizadas para prever e avaliar atributos internos do software, como tamanho e complexidade, que são indicativos da qualidade.

**Categorias de Métricas**:

**Métricas Dinâmicas**: Coletadas durante a execução do software, como o número de bugs ou o tempo de execução.

**Métricas Estáticas**: Coletadas em representações estáticas, como código-fonte, e incluem medidas como comprimento de código e complexidade ciclomática.

**Relação com Qualidade**: Métricas dinâmicas estão diretamente relacionadas à eficiência e confiabilidade, enquanto métricas estáticas ajudam a prever a manutenibilidade e compreensibilidade.

**5. Exemplos de Métricas Estáticas**

**Fan-in/Fan-out**: Mede o acoplamento de funções, indicando a complexidade e o impacto de alterações.

**Comprimento de Código**: Um código maior tende a ser mais complexo e propenso a erros.

**Complexidade Ciclomática**: Avalia a complexidade do controle do programa, influenciando sua compreensibilidade.

**Profundidade de Aninhamento Condicional**: Indicativo da complexidade e potencial para erros em programas com declarações "if" profundamente aninhadas.

**6. Processo de Medição de Qualidade de Software**

**Etapas Principais**:

**Seleção de Medições**: Definir métricas que respondam a questões específicas de qualidade.

**Seleção de Componentes**: Escolher os componentes do sistema a serem avaliados.

**Medição de Características**: Utilizar ferramentas para coletar dados sobre os componentes selecionados.

**Identificação de Anomalias**: Comparar as métricas para identificar valores anormais, que podem indicar problemas de qualidade.

**Análise de Componentes Anômalos**: Avaliar se as anomalias comprometem a qualidade, considerando que nem sempre valores anormais indicam má qualidade.

**7. Importância de um Banco de Dados de Medições**

**Registro e Comparação**: Manter um banco de dados das medições é essencial para comparar a qualidade entre diferentes projetos e validar a relação entre métricas internas e a qualidade do software.

**Acompanhamento e Melhoria Contínua**: O histórico de medições permite ajustes e melhorias contínuas nos processos de desenvolvimento, contribuindo para a excelência na qualidade do produto de software.

**Resumo sobre Normas ISO de Qualidade no Desenvolvimento de Software**

**1. Introdução às Normas ISO**

**ISO**: A International Organization for Standardization (ISO) é uma entidade internacional que desenvolve normas reconhecidas globalmente, incluindo aquelas focadas na gestão da qualidade, com destaque para o desenvolvimento de software.

**2. ISO 9126 (NBR 13596)**

**Propósito**: Avaliar a qualidade, características e atributos do software, além de padronizar métodos de avaliação para fornecer feedback valioso às equipes de desenvolvimento.

**Estrutura**: A norma é composta por quatro partes principais:

**ISO 9126-1 (2001)**: Foca nas características, subcaracterísticas e métricas da qualidade do produto de software.

**ISO 9126-2 (2003)**: Aborda métricas externas e controle de falhas.

**ISO 9126-3 (2003)**: Enfoca a quantificação de falhas e estimativa do tempo de recuperação.

**ISO 9126-4 (2004)**: Trata da User Experience, produtividade, eficácia e segurança.

**Características Principais**: As seis características principais da ISO 9126 são:

**Funcionalidade**: Inclui adequação, acurácia, interoperabilidade, conformidade e segurança de acesso.

**Confiabilidade**: Abrange maturidade, tolerância a falhas e recuperabilidade.

**Usabilidade**: Foca em inteligibilidade, apreensibilidade e atratividade.

**Eficiência**: Refere-se à capacidade de modificação, estabilidade e escalabilidade.

**Portabilidade**: Inclui adaptabilidade, analisabilidade e interoperabilidade.

**3. ISO 9000**

**Propósito**: Descreve os fundamentos e princípios da gestão da qualidade, compreende os processos de implementação e avalia a conformidade dos produtos desenvolvidos.

**Princípios da ISO 9000**: A norma incorpora oito princípios-chave:

**Foco no Cliente**: Prioriza práticas que busquem a entrega do melhor produto.

**Liderança**: Emprega metodologias para liderar efetivamente.

**Pessoas**: Incentiva o comprometimento das pessoas com os processos e a qualidade.

**Processos**: Verifica e repensa constantemente os processos.

**Inter-relacionamento**: Promove a interconexão de atividades concorrentes.

**Melhoria**: Busca melhoria contínua através de normas e boas práticas.

**Decisão**: Utiliza feedbacks para tomadas de decisão.

**Benefícios**: Gera vantagens administrativas e operacionais.

**4. ISO 9001**

**Foco**: A norma ISO 9001:2015 adota uma abordagem voltada para tarefas administrativas no Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ).

**Objetivos Principais**:

**Gerenciamento de Controle Documental**: Controle de registros de qualidade.

**Auditorias Internas**: Padronização das auditorias internas.

**Controle de Produtos Não Conformes**: Implementação de ações corretivas e preventivas.

**5. Impacto e Aplicabilidade**

**Benefícios das Normas**: As normas ISO, especialmente a 9000 e 9001, oferecem diretrizes valiosas para melhorar a qualidade no desenvolvimento de software. Elas ajudam a planejar, executar e aprimorar processos, minimizando a necessidade de retrabalho e garantindo um produto final de maior qualidade.

**Exemplo Prático**: A integração de funcionalidades desenvolvidas por diferentes equipes dentro de uma organização, seguindo os princípios da ISO 9000, resulta em um planejamento mais eficaz e benefícios tanto no curto quanto no longo prazo.

**Conclusão**: As normas ISO de qualidade, especialmente a ISO 9126 e a ISO 9000/9001, são ferramentas essenciais para garantir a excelência na gestão da qualidade de software, facilitando a entrega de produtos que atendem às expectativas dos clientes e melhoram os processos internos de desenvolvimento.

**Resumo sobre a Aplicação da ISO 9000 na Padronização do Sistema de Gestão de Qualidade**

**1. Contexto do Problema**

**Desafios da ISO 9126**: Embora a ISO 9126 tenha contribuído para a avaliação da qualidade do software, sua aplicação variada entre diferentes gerentes de projetos tem causado inconsistências, especialmente quando colaboradores migram entre equipes.

**2. Proposta de Solução**

**Adotar a ISO 9000**: Para resolver o problema de inconsistência na aplicação das normas ISO 9126, a sugestão é adotar a ISO 9000, que oferece uma estrutura clara com princípios de gestão da qualidade.

**3. Princípios da ISO 9000**

**Foco no Cliente**: Garantir que todas as atividades de desenvolvimento sejam direcionadas para atender e exceder as expectativas do cliente. Isso promove uma abordagem centrada no usuário, alinhando os objetivos da equipe com as necessidades do cliente.

**Liderança**: Os gestores devem fornecer direção e apoio, promovendo um ambiente de trabalho onde todos estão engajados e comprometidos com a qualidade. Uma liderança eficaz contribui para a coesão e eficiência da equipe.

**Pessoas**: Incentivar o comprometimento das pessoas com os processos e a qualidade. Isso envolve treinamentos e desenvolvimento contínuo para garantir que todos os membros da equipe estejam capacitados para realizar suas funções de maneira eficaz.

**Processos**: Verificar e melhorar continuamente os processos para garantir eficiência e eficácia. A padronização de processos ajuda a garantir que todos os projetos sejam gerenciados de forma consistente.

**Inter-relacionamento**: Promover a integração e coordenação entre diferentes atividades e equipes. A colaboração entre equipes e processos inter-relacionados é crucial para alcançar os objetivos de qualidade.

**Melhoria**: Buscar a melhoria contínua através de metodologias e boas práticas. Isso envolve a análise regular dos processos e a implementação de mudanças para aprimorar a qualidade e a eficiência.

**Decisão**: Utilizar dados e feedbacks para tomar decisões informadas. A análise de informações e feedbacks contribui para a tomada de decisões mais precisas e eficazes.

**Benefícios**: Gerar vantagens administrativas e operacionais por meio da adoção das boas práticas e princípios estabelecidos pela norma. Os benefícios incluem uma maior eficiência e a redução de retrabalho.

**4. Aplicação da ISO 9000 na Padronização de Trabalho**

**Objetivo**: Utilizar os princípios da ISO 9000 para criar um sistema de gestão de qualidade uniforme, que permita a padronização entre os gerentes de projetos e facilite a transição de colaboradores entre equipes.

**Benefícios Esperados**: A padronização proporcionada pelos princípios da ISO 9000 ajudará a garantir que todos os projetos sejam conduzidos com um padrão consistente de qualidade, melhorando a eficiência e a satisfação do cliente.

**5. Desenvolvimento do Relatório**

**Estrutura do Relatório**: O relatório deverá incluir uma descrição detalhada de como cada princípio da ISO 9000 será implementado para padronizar os processos de gestão de qualidade.

**Inclusão de Diretrizes**: O relatório deve fornecer diretrizes claras para a aplicação consistente dos princípios da ISO 9000 em todos os projetos, facilitando a integração entre equipes e garantindo a continuidade da qualidade.

**Conclusão**: Adotar a ISO 9000 e seus princípios de gestão da qualidade proporcionará uma abordagem uniforme para a aplicação das normas de qualidade, resolvendo problemas de inconsistência e melhorando a eficácia e a eficiência dos projetos de software.