

Teste SIG PESCA em duas Colônias de Pesca na área de abrangência da UHE Lajeado

Setubal, S.S¹; Rodrigues, B A²; Patrício, A.Y³ & Feitosa. P.C. do. Maria

¹Núcleo de Pesquisa Aplicada a Pesca e Aquicultura Norte 5, Campus Palmas – Instituto Federal Tocantinense (IFTO).E-mail: sylviasetubal@ifto.edu.br;

²Analista de Sistemas, Campus Palmas – Instituto Federal Tocantinense (IFTO). E-mail: alessandro.rodrigues@ifto.edu.br;

Aluna do Curso Superior Tecnológico em Agronegócio, Campus Palmas- Instituto Federal Tocantinense (IFTO)- E-mail: yonaria-andre@hotmail.com³;

Aluna do Curso Superior Tecnológico em Agronegócio, Campus Palmas- Instituto Federal Tocantinense (IFTO)- E-mail: dufeit@hotmail.com

Resumo: O Estado do Tocantins conta hoje com 35 Colônias de Pesca que são a organização associativa que reúne os pescadores profissionais artesanais, porém pouco ou quase nada se tem de conhecimento sobre a atividade pesqueira praticada nos rios federais e estaduais no Estado. As Colônias de Pesca possuem um sistema de organização administrativo e gerencial bastante simplificado que atende as necessidades básicas, mas pode-se considerar precário por que é difícil coletar e analisar as informações existentes. A inserção das informações sociais e econômicas é importante para nortear a proposição de ações futuras nas diferentes áreas seja educação, infraestrutura, produção e mercado. As informações disponíveis nos registros de desembarque permitirão que as instituições gestoras, nas diferentes esferas (união, estado e município) conheça o estado de exploração dos estoques pesqueiros naturais e com isso subsidiará medidas de ordenamento para a pesca no Estado e Municípios onde a atividade é praticada. Assim, o presente projeto teve como objetivo a construção de um Sistema Informatizado de Gestão (SIG) Pesca. Este foi gerado em um sistema de web, na linguagem de programação PHP, utilizando o banco de dados PostgreSQL. O SIG Pesca foi gerado para ser utilizado pela Colônia de Pescadores Z-10 de Palmas/Tocantins nos registros de dados da área administrativa, da produção e de comercialização do pescado capturado. O Sistema permite o armazenamento destas informações com segurança e também a possibilidade de utilizar os dados para uma posterior análise estatística contribuindo dessa forma para o desenvolvimento do setor pesqueiro no Estado do Tocantins.

Palavras-chave: gestão pesqueira, ordenamento pesqueiro, sistema informatizado da pesca

1. INTRODUÇÃO

Na década de 90, surgiram os primeiros sistemas informatizados de gestão integrada, chamados Planejamento dos Recursos da Empresa - ERP (Enterprise Resources Planning) para a área de administração de empresas pressionadas pelo fenômeno da globalização dos mercados e pelo ambiente mais competitivo gerado neste processo. A busca por novas tecnologias que permite as organizações obter e utilizar informações relevantes de forma rápida, sistematizada, unificada e integrada lhes proporciona agilidade permanente e contínua, no seu processo decisório de planejamento e gestão em sua empresa. Atualmente, com as novas tecnologias, estes sistemas tem demonstrado sua eficiência em apoiar as tomadas de decisão, pois viabilizam o fluxo de informações contínuas e seguras por toda a organização empresarial, integrando os processos de negócios e disponibilizando informações gerenciais mais completas e em tempo real.

O Estado do Tocantins conta hoje com 35 colônias de pesca, organização associativa que reúne os pescadores profissionais artesanais, no entanto pouco ou quase nada se tem de conhecimento sobre a atividade pesqueira praticada nos rios federais e estaduais. Nem mesmo as pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE realizadas em 2010 apresentam dados desta atividade econômica extrativista nos municípios onde estão localizadas as Colônias de Pesca no Estado. Os recursos pesqueiros têm sido subestimados ou ignorados em sua importância pelas agências governamentais de controle, fiscalização e monitoramento no Estado podendo ser comprovada pela

falta de informação de dados estatísticos e informações científicas sobre a pesca nos diagnósticos econômicos e informes científicos nas regiões do Estado. As Colônias de Pesca possuem um sistema de organização administrativo e gerencial bastante simplificado que atende as necessidades básicas, mas pode-se considerar precário por que é difícil coletar e analisar as informações existentes devido a pouca experiência e o baixo nível de escolaridade para o arquivamento dos formulários, notas e demais documentos dos vários anos de existência da Colônia. A inserção das informações sociais e econômicas é importante nortear a proposição de ações futuras nas áreas de educação tais como: cursos de formação e qualificação para elevar o nível educacional das famílias; quais as prioridades em níveis de escolaridade; linhas de formação e qualificação necessárias para a melhoria da produção e comercialização do pescado; na área da economia, como a quantidade de pescado capturado, espécies-alvo, valor comercializado entre outras. Alguns dados registrados como os de: cadastro dos pescadores associados e constituição familiar, acompanhamento dos débitos com a associação, registros de cotas de captura por saída, registro desembarque pesqueiro efetuado por cada pescador contendo os registros de quilo captura/espécie/semanal é importante para a construção do perfil social e econômico de cada pescador artesanal. As informações disponíveis nos registros de desembarque nos permitirá conhecer o estado de exploração dos estoques pesqueiros naturais e poderá subsidiar medidas de ordenamento para a pesca no Estado.

Para Ruffino (2008) a manutenção de um sistema informatizado nesta área para a região amazônica, representa desafios de ordem técnica, operacional e institucional, uma vez que ao longo das décadas de 80 e 90 foram estabelecidos diferentes sistemas de coleta em diferentes Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, 2013 3 instituições e pesquisadores da Amazônia. Ao mesmo tempo considera que o volume estimado das capturas na Amazônia é elevado, mas ainda desconhecido; o seu potencial pesqueiro; a importância do pescado que sustenta populações ribeirinhas; a ocorrência de sobrepesca de alguns estoques como o tambaqui e piramutaba, por exemplo; a existência de graves conflitos sociais pelo uso dos recursos; a implementação de usina hidrelétrica que potencialmente barram as rotas migratórias de importantes estoques de peixes; a deficiência das autoridades, para avaliar e monitorar a aplicação e os possíveis efeitos da legislação existente, a implantação de um sistema de coleta de informações sobre a captura e esforço pesqueiro é mais do que necessária e justificável.

Para outro pesquisador amazônico, Shepherd (1984), o acompanhamento da atividade pesqueira constitui-se no melhor método de amostragem das populações naturais de peixes, fornecendo informações não apenas sobre a sua biologia e parâmetros populacionais, mas também, e principalmente, sobre os efeitos da exploração pesqueira sobre a densidade dos estoques. A validade da aplicação de técnicas estatísticas sofisticadas para a análise deste tipo de informações é dependente da qualidade dos dados básicos originais, tais como, captura total, esforço de pesca, tamanho e estrutura das capturas sendo, portanto, importante sua implantação nos Estados onde a prática profissional é existente, como é o caso do Tocantins.

A construção de um Sistema Informatizado de Gestão da Pesca será utilizado de forma experimental nas Colônias de Pesca de Brejinho do Nazaré e Miracema do Tocantins, auxiliando na gestão administrativa e na produção e comercialização do pescado capturado, armazenando estas informações com segurança de forma que, a partir deste primeiro experimento de gestão informatizada possa contribuir para o desenvolvimento do setor pesqueiro no Estado do Tocantins.

O projeto tem por objeto testar o Sistema Informatizado de Gestão da Pesca (SIG PESCA) no dia a dia de duas colônias de pescadores. Este software foi criado por servidores e alunos do IFTO Campus Palmas com o apoio financeiro do Programa de Extensão aplicado a Arranjos Produtivos Locais – Edital 2012, para ser utilizado na gestão administrativa, na gestão da produção e comercialização do pescado capturado, visando auxiliar os pesquisadores e instituições gestoras da pesca no monitoramento das espécies pesqueiras e na elaboração de políticas públicas para o setor. apresentando, portanto, como impacto social direto os seguintes pontos:

- O fortalecimento dos processos de gestão da Colônia de Pesca, estabelecida com base nas tecnologias sociais em sintonia com a produção sustentável, as demandas de mercado e do bem-estar



- Promover o crescimento e inclusão social da comunidade de pescadores por meio da cogestão dos recursos pesqueiros naturais locais.
- formação e qualificação dos recursos humanos locais nos processos de gestão da produção de pescado.

O programa SIG PESCA é uma ferramenta tecnológica com impacto científico, que foi criado para ser utilizado pelas Colônias de Pesca na sua administração e principalmente no gerenciamento e controle produtivo da cadeia do pescado gerando informações técnicas científicas que subsidiarão a elaboração das portarias de pesca utilizada como normativas dos pescadores em sua atividade econômica bem como disponibilizar o perfil sociocultural e econômico dos pescadores permitindo que se trace um panorama detalhada das necessidades práticas e reais deste público-alvo visando a implementação de um programa de formação e qualificação humana e também que os aspectos culturais e sociais desta comunidade tradicional não se perca ao longo do tempo.

A principal motivação para elaboração desse trabalho foi a percepção da dificuldade em se analisar as informações da cadeia do pescado pelos técnicos cientistas e gestores da área devido à falta de informações confiáveis e disponíveis para essa tarefa. A inserção da área de informática para o gerenciamento da cadeia produtiva do pescado alia a tecnologia e inovação dos meios de comunicação, do armazenamento de dados, geração de informação rápida e em tempo real a partir de relatórios, geração de conhecimentos e a possibilidade formação de uma rede de informação de abrangência regional até mesmo nacional faz com que se aceite o desafio de se concretizar e implementar o uso desta ferramenta SIG Pesca pelo motivo de se atuar com uma das cadeias produtivas mais antigas praticadas pela humanidade – a PESCA inserindo-a na era da tecnologia da informação.

O processo de teste é de grande importância dentro do ciclo de desenvolvimento de um software. É ele quem promoverá a maturação necessária de um sistema, garantindo melhor qualidade, maior confiabilidade, melhores resultados e, conseqüentemente, maior lucratividade. Os testes servem para verificar se um sistema conseguiu atingir determinadas especificações, descobrindo o maior número de defeitos possíveis. O resultado desse processo é um sistema com melhor desempenho, menor índice de falhas e menor quantidade de riscos de problemas futuros.

O objetivo de um teste é verificar todos os requisitos funcionais e não funcionais de um sistema, como segurança, performance, robustez (Delamaro, 2007). O teste de software pode ser visto como uma etapa do processo de qualidade do software. Segundo a norma ISO 9126 os atributos qualitativos previstos para um software são: Funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade (Wikipedia, 2014).

Estes atributos devem estar presentes no software SIG PESCA uma vez que irá armazenar e gerenciar informações imprescindíveis para o Ministério da Pesca e Aquicultura na gestão e ordenamento pesqueiro e geração de políticas públicas para o setor. Este projeto faz parte do Plano de Trabalho do Acordo de Cooperação firmado entre o IFTO e a Superintendência de Pesca e Aquicultura do Tocantins firmado em 10 de setembro de 2013.

2. OBJETIVO GERAL

Implementar o uso do Sistema Informatizado de Gestão da Pesca, o SIG PESCA, por meio de testes de funcionalidade em duas colônias de pesca localizadas na área de abrangência da UHE Lajeado.

2.1 Objetivos Específicos

1. Estabelecer e Implementar os requisitos do software e suas necessidades e restrições operacionais em âmbito do Ministério da Pesca e Aquicultura e Colônias de Pescadores.
2. Criar o Manual do Usuário do SIG Pesca.
3. Realizar teste de Validação do SIG Pesca junto aos usuários.

3. METODOLOGIA DO TRABALHO

Este projeto é um desdobramento do projeto **Desenvolvimento de um Sistema Informatizado para a**

Gestão da Pesca – Sig Pesca para o Estado de Tocantins, Brasil que recebeu apoio financeiro do Programa de Extensão aplicado a Arranjos Produtivos Locais – Edital 2012. O projeto será realizado no âmbito do IFTO Campus Palmas, no Núcleo de Pesquisa Aplicada à Pesca e Aquicultura do Tocantins, nas colônias de Pesca de Miracema e Brejinho do Nazaré e na Superintendência Federal da Pesca e Aquicultura do TO (SFPA/TO). E que disponibilizará o servidor e equipamentos para a aplicação do teste de validação do SIG PESCA. Estes equipamentos fazem parte dos requisitos operacionais que o software precisa para rodar.

A utilização de normas garante que todas as organizações que realizam determinada ação, a faça de maneira similar, e que a comunicação entre essas organizações seja facilitada devido a essa similaridade. O uso de padrões também facilita a obtenção de um parâmetro de comparação para determinado atributo. Nesse sentido será utilizado normas provenientes de duas instituições: **ISO**: “International Organization for Standardization” em português, “Organização Internacional para Padronização” e do **IEEE**: “Institute of Electrical and Electronics Engineers” em português “Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos”.

Será utilizado como base de modelo de qualidade a ISO 9126-1 conhecido como Software Quality Characteristics (2003) que ser aplicado a qualquer tipo de software sem fazer especificações sobre os requisitos desse produto. Este padrão proporciona um framework para avaliação da qualidade dos produtos de software. O modelo de qualidade definido por ele é baseado em seis características: 1. Funcionalidade; 2. Portabilidade; 3. Confiabilidade; 4. Manutenibilidade; 5. Usabilidade e 6. Eficiência.

Já o uso do IEEE 1012 – Standard for Software Verification and Validation (2004) será por ele ser um padrão de processo que define os processos de verificação e validação em termos de atividades específicas e tarefas relacionadas a cada um deles.

O teste do software é a execução do software de maneira controlada para avaliar se ele se comporta ou não conforme o especificado. Realizar um bom teste requer a execução de uma série de atividades tais como: o planejamento, o projeto e a execução do teste. Ao longo de cada etapa do teste as Informações devem ser registradas para permitir a solução dos problemas e também o aprimoramento das práticas de teste.

A metodologia de teste utilizará as técnicas de verificação e validação de sistemas utilizando os seguintes tipos de testes:

- teste funcional para verificar se todos os requisitos funcionais foram implementados de acordo com as regras preestabelecidas na construção do software. Eles procuram descobrir basicamente erros de interface, erros de desempenho e erros nas estruturas dos dados ou acesso ao banco de dados.
- Teste de desempenho para verificar se o desempenho está consistente com os requisitos definidos, empregando um volume de transações nas situações previstas de pico máximo de acesso e concorrência. Neste teste são testados ainda a carga e stress do sistema.
- Teste de código para verificar se o código está de acordo com padronizações de linguagens, estruturação, endentação, nomes de arquivos, variáveis, funções, enfim, tem como objetivo deixar o código mais legível, reusável e bem estruturado.
- Usabilidade este teste enfatiza os fatores humanos, estética, consistência na interface do usuário, ajuda on-line e contextual, assistentes e agentes, documentação do usuário e material de treinamento. Também verificará a facilidade que o software possui de ser facilmente compreendido e manipulado pelo usuário se o sistema utiliza manuais, help on-line, assistentes eletrônicos, etc.
- Teste de segurança e controle de acesso: será realizado para garantir a segurança ao usuário efetuar *login* no sistema, limitar acessos aos dados disponíveis, assegurando que somente pessoas autorizadas poderão ter acesso a informações restritas.
- Teste de Integridade dos dados: irá valer a robustez do objetivo do teste (resistência a falhas) e a compatibilidade técnica em relação a linguagem, sintaxe e utilização de recursos.
- Teste de interface do usuário: O teste de interface do usuário verifica a interação do usuário com o sistema, tendo por intuito assegurar que a interface fornecerá ao usuário o acesso e navegação adequados, além disso, o teste deve assegurar que os objetos contidos na interface funcionem como esperado.
- Teste de instalação será efetuado para garantir que o sistema poderá ser instalado sob diversas circunstâncias (instalação completa, atualização,) e em diferentes plataformas verificando se logo

após a instalação este funcionará corretamente.

- Teste de configuração avaliará a execução do software sobre diversas configurações de hardware e software, para garantir que rode sobre os mais variados ambientes.

A metodologia utilizada para realizar os testes de desenvolvimento de software se baseia em diferentes técnicas, ferramentas e procedimentos para que o software SIG PESCA atenda as necessidades de seus usuários. A metodologia proposta para o teste do software engloba os recursos do LabUtil, laboratório de utilizabilidade da Informática da Universidade Federal de Santa Catarina (INE/CTC/UFSC), por meio do link **ErgoList** de sua home page <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/> que avalia a usabilidade de interfaces humano-computador. Também será formulado um plano de testes criado de acordo com necessidades internas dos usuários do sistema e as técnicas de teste de software adotadas nesta avaliação.

Esta metodologia consiste, basicamente na aplicação das ferramentas do LabUtil e do plano de testes por uma equipe estabelecida para esta finalidade (Ad-Hoc). A equipe foi treinada para o uso destas ferramentas determinando a qualidade esperada e necessitada para o sistema desenvolvido e também o tempo de realização dos mesmos. A ideia principal desta metodologia foi criar um teste funcional, fazendo com que percorra todos os requisitos do sistema, tornando possível encontrar o maior número de defeitos possíveis.

A equipe foi formada pelo Coordenador do projeto, pela professora colaboradora, os alunos bolsistas e outros alunos voluntários. Como representante dos usuários houve um representante da SPFA/TO, e 4 pescadores de cada Colônia de Pesca que participaram do Teste do Sistema.

No IFTO há uma base do programa SIG PESCA instalada em equipamentos de informática com acesso ao servidor. Após a realização do cadastro dos pescadores pelo SPFA/TO no Sistema, será cadastradas as senhas para os dirigentes das duas Colônias de Pesca terem acesso ao seu módulo, o módulo II, onde serão inseridas os dados da produção pesqueira e também os aspectos de gestão administrativa da Colônia.

Com as senhas definidas para as colônias, os técnicos, professores e alunos bolsistas deverão ir em cada uma das sedes das mesmas para instalação do Sistema SIG Pesca nos seus equipamentos e demonstração dos procedimentos de acesso, uso e inclusão das informações no sistema pelos pescadores indicados para atuarem nesta função. A escolha dos pescadores aptos a utilizar o sistema, foi feito pelos dirigentes de cada Colônia baseado em um perfil estabelecido de antemão pelos técnicos do IFTO.

Serão realizadas visitas às colônias de Pesca de Miracema e Brejinho do Nazaré, mensalmente para monitorar os pescadores, no serviço de inclusão dos dados no sistema registrando suas dificuldades. A escolha destas colônias se deu por motivo de infraestrutura e equipamentos. Apenas elas possuem computadores e demais equipamentos para acesso a internet aqui na área de abrangência da UHE Lajeado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto ainda está em andamento, estamos elaborando o Manual de uso do SIG PESCA.

5. CONCLUSÃO

Projeto em andamento.

6. REFERÊNCIAS

RUFINO, M.L. Sistema integrado de estatística pesqueira para a Amazônia. Pan-American Journal of Aquatic Sciences vol.3, n.3, p: 193-204, 2008.

SHEPHERD, J. G. 1984. The Availability and Information of Fisheries Data. Pp. 95-109. In: May, R.M. (ed.). Exploitation of Marine Communities. Springer-Verlag, Berlin, 366p.

(Em:<<http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/2958/como-fazer-um-plano-de-testes-baseado-em-casos-de-uso.aspx#ixzz2uuCGhNXi>>. Acesso em 02/03/2014)

(Em:<<http://viniuspessoni.wordpress.com/2012/01/11/normas-iso-ieee-importantes-no-teste-de-software>>. Acesso em 05/03/2014)