

**UNIOESTE – UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CAMPUS DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON - PR
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - CCA
PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL– PPGDRS**

ADRIANO MARCELO ALVES

**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PARA GESTÃO E RASTREABILIDADE DE
PESCADOS**

MARECHAL CÂNDIDO RONDON PR

2017

ADRIANO MARCELO ALVES

**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PARA GESTÃO E RASTREABILIDADE DE
PESCADOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável do Centro de Ciências Agrárias da Unioeste – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável.

Linha de pesquisa: Inovações Sócio Tecnológicas e Ação Extensionista.

Orientador: Prof. Dr. Alberto Feiden
Coorientador: Prof. Dr. Aldi Feiden
Coorientador: Prof. Dr. Altevir Signor

**MARECHAL CÂNDIDO RONDON PR
2017**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

A474i

Alves, Adriano Marcelo
Inovação tecnológica para gestão e rastreabilidade de pescados. / Adriano
Marcelo Alves. Marechal Cândido Rondon, 2017.
78 f.

Orientador: Prof. Dr. Alberto Feiden
Coorientador: Prof. Dr. Aldi Feiden
Coorientador: Prof. Dr. Altevir Signor

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná,
Campus de Marechal Cândido Rondon, 2017
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável

1. Peixes - Criação. 2. Sustentabilidade. 3. Tecnologia. I. Feiden, Alberto.
II. Feiden, Aldi. III. Signor, Altevir. IV. Universidade Estadual do Oeste do
Paraná. V. Título.

CDD 20.ed. 639.3
CIP-NBR 12899

Ficha catalográfica elaborada por Helena Soterio Bejio – CRB 9ª/965

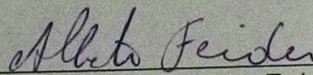
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CAMPUS DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
RURAL SUSTENTÁVEL – MESTRADO E DOUTORADO

ADRIANO MARCELO ALVES

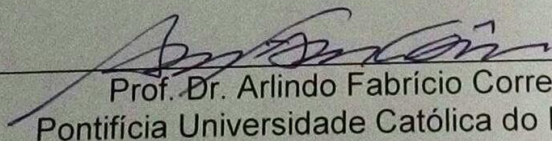
"INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PARA GESTÃO E RENTABILIDADE DE
PESCADOS".

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Oeste do Paraná como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável - Mestrado, Área de Concentração "Desenvolvimento Rural Sustentável", para a obtenção do título de "Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável", **aprovado** pela seguinte Banca Examinadora:

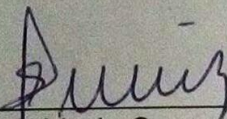
Marechal Cândido Rondon, PR, 30 de agosto de 2017.



Prof. Dr. Alberto Feiden
Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Presidente / Orientador



Prof. Dr. Arlindo Fabrício Correia
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Membro



Prof. Dr. Nardel Luiz Soares da Silva
Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Membro

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho de pesquisa e desenvolvimento ao título de Mestre aos meus pais Claudionir Pereira da Silva e Oliria Cardoso da Silva, e principalmente a minha esposa Caroline Seibt, sempre incentivando e apoiando a minha decisão.
Obrigado!!!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, uma força que não podemos ver, mas sentimos sua presença, vencendo os dias de desânimo e espinhos encontrados pelo caminho.

Ao Mestre Alexandro Patrik Pergher por sempre ter me auxiliado nos momentos de dúvidas na arquitetura do banco de dados e estar presente quando precisado.

A Altevir Cardoso, em seu pronto atendimento as dúvidas existentes quanto a programação e estruturação do software, bem como as dúvidas pontuais das linguagens de programação.

Aos meus familiares pelo apoio neste projeto, dando-me força e incentivo a nunca desistir.

A minha esposa Carol, pelo incentivo e companheirismo nesta jornada, principalmente na reta final do Mestrado.

Agradeço a instituição de ensino, e aos professores Dr. Alberto Feiden orientador, Dr. Aldi Feiden e Altevir Signor, coorientadores, professores Wilson João Zonin, Armin Feiden, Nardel Luiz Soares da Silva e Dirceu Basso pelos conhecimentos repassados.

Todos os envolvidos neste processo, sendo a participação direta ou indireta, auxiliaram para que esta formação fosse possível, meu eterno agradecimento.

ALVES, Adriano Marcelo, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Fevereiro – 2017. **Inovação Tecnológica Para Gestão e Rastreabilidade de Pescados**. Orientador: Dr. Aberto Feiden, Coorientadores: Dr. Aldi Feiden, Dr. Altevir Signor.

RESUMO GERAL

A sustentabilidade tem grande valor para as organizações e a sociedade, pelo fato de proporcionar melhorias nas condições ambientais, econômicas e sociais. Os consumidores estão mais exigentes quanto a qualidade final do produto adquirido, eles necessitam de informações que promovam confiança. Neste cenário, tecnologias com altos valores são incorporadas ao processo, sempre com o objetivo final de uma produção em maior escala. Contudo, as empresas menores como os familiares, associações, cooperativas, nem sempre dispõe de recurso, capital ou conhecimento para aderência em tempo real a estas tecnologias. Este trabalho teve como objetivo desenvolver uma solução para a piscicultura que acompanhe o gerenciamento das informações na linha de produção e a rastreabilidade dos dados utilizados neste processo. Em seu desenvolvimento, buscou-se utilizar ferramentas atuais e precisas como: a linguagem de programação *C#*, banco de dados *Sq/Server* e controle por códigos em 2D (Qr-Code). Como resultado, obtivemos um software denominado RASTRO que atende o gerenciamento das informações na linha de produção como fornecedores, produtos, matéria prima e outros. A rastreabilidade é outro produto proveniente desta pesquisa, possibilitando apresentar informações ao consumidor que busca saber mais sobre o produto adquirido. Sua concepção se deu através dos dados inseridos no *software*, através dos cadastros e lançamentos efetuados que para sua leitura adota-se a ferramenta Qr Scanner. Em testes reais de campo, RASTRO e rastreabilidade apresentaram desempenho satisfatório, necessitando de pequenas alterações devido ao processo interno do frigorífico, sendo assim sua viabilidade atestadas por estes.

Palavras-Chave: Rastreabilidade. Software Gestão. Indicadores de Sustentabilidade.

ALVES, Adriano Marcelo, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Fevereiro – 2017. **Technological Innovation for Fish Management and Traceability**. Orientador: Dr. Aberto Feiden, Coorientadores: Dr. Aldi Feiden, Dr. Altevir Signor.

GENERAL ABSTRACT

Sustainability has a great value to organizations and society, due to its improvements on environmental, economic and social conditions. Consumers are more demanding on the final quality of the product purchased, they need information that will promote confidence. In this scenario, technologies with high values are incorporated into the process, always with the ultimate goal of a production on a larger scale. However smaller companies, such as the family, associations, cooperatives, does not always have to appeal, capital or knowledge to adherence in real time to these technologies.

Traceability is another product from this research, enabling to present information to the consumer that seeks to learn more about the product purchased. His conception took place through the data entered in the software, through registers and releases performed for your reading adopts a Qr Scanner tool. In actual field tests, RASTRO and traceability showed satisfactory performance, requiring minor changes due to the internal process of the fridge, thus its viability attested by these.

Keywords: Traceability. Management Software. Indicators of Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

CAPITULO II – DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE RASTRO

Figura 1 Representação simplificada de um sistema de banco de dados.....	38
Figura 2 Funcionamento de um SGBD	39
Figura 3 Fluxograma de interações das atividades do software.....	41
Figura 4 Modelo de Entidade Relacionamento(MER)	42
Figura 5 Diagrama de Entidade Relacionamento(DER)	43
Figura 6 SQL Server 2014.....	43
Figura 7 ReportViewer	44
Figura 8 Logo do software RASTRO	44
Figura 9 Cadastro de Empresas.....	45
Figura 10 Tela de Login	46
Figura 11 Tela principal do software RASTRO.....	47
Figura 12 Cadastro de fornecedor.....	48
Figura 13 Cadastro de unidade	49
Figura 14 Cadastro de produto.....	49
Figura 15 Cadastros de engenharia	50
Figura 16 Consulta Engenharia.....	50
Figura 17 Lançamento Entradas	52
Figura 18 Consulta Entradas.....	52
Figura 19 Liberação produção.....	52
Figura 20 Consulta Produção.....	53
Figura 21 Modelo de Controle Frigo Costa.....	54
Figura 22 Lancamentos Entrada	56
Figura 23 Relatório de engenharia	56
Figura 24 Comparação Engenharia e Produção	57

CAPITULO III – UTILIZAÇÃO DO CODIGO QR PARA RASTREABILIDADE

Figura 1 Modelo de Brinco Usado no Sisbov	68
Figura 2 Leitura Etiquetas SIAGRI Light	69
Figura 3 Site PariPassu.....	70
Figura 4 Apresentação dos quadrantes QR Code.....	71
Figura 5 Aplicativo Conecta.....	71
Figura 6 Selo de Identificação SisOrg.....	72
Figura 6 Gerar Etiquetas QR-Code	74
Figura 7 Arquivo Pdf QR-Code.....	74
Figura 8 Exemplo QR-Code	75
Figura 9 Informações Para Consumidor.....	75

GLOSSÁRIO.

Android – Sistema operacional, desenvolvido principalmente para dispositivos móveis

Back End – Processo da aplicação por trás do software

C# - Linguagem de programação orientada a objeto de alto nível

DER – Diagrama Entidade Relacionamento do banco de dados

Front End – Interface de Aplicação

Hardware – Parte física de um componente tecnológico

ID – Identificador.

MER – Modelo Entidade Relacionamento do banco de dados

PCP – Planejamento e Controle da Produção

Qr-Code – Quick Response Code ou Código de resposta rápida

Qr-Scanner – Aplicativo responsável pela leitura dos códigos Qr-Code

SCM - Supply Chain Management ou Gerenciamento de cadeia de suprimento

SGBD – Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados

SI – Sistemas de Informações

SIG – Sistemas de Informações Gerenciais

SIM - Sistema de Inspeção Municipal

Software – Parte lógica de um componente tecnológico

SQL - Linguagem padrão de gerenciamento de dados

TAGS - Dispositivo usado para identificação e rastreamento

TI – Tecnologia da Informação

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	13
CAPÍTULO I – TECNOLOGIAS EM GESTÃO E SUSTENTABILIDADE	14
RESUMO.....	14
1 INTRODUÇÃO	15
2 DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL - DRS	15
3 INTERDISCIPLINARIDADE.....	17
4 CADEIAS DE SUPRIMENTO E DE ABASTECIMENTO	18
5 INFORMATIZAÇÃO INDUSTRIAL	19
6 SISTEMAS DE GESTÃO INFORMATIZADOS.....	20
7 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	20
7.1 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	22
7.1.1 Linguagem de Programação	23
7.1.2 Framework	23
8 RASTREABILIDADE	25
9 CADEIA PRODUTIVA DA AQUÍCULTURA	26
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS.....	27
CAPITULO II - RASTRO: SOLUÇÃO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO PARA	
LINHAS DE PRODUÇÃO DE PESCADOS	31
1 INTRODUÇÃO	35
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	36
2.1 IMPACTOS NAS INDÚSTRIAS.....	36
2.2 LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	36
2.3 FLUXOGRAMAS	37
2.4 BANCO DE DADOS	37
2.4.1 Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados – SGBD	39
2.4.2 Modelo Entidade Relacionamento - MER	39
3 METODOLOGIA	40
4 RESULTADOS.....	44

4.1	Logotipo	44
4.2	Cadastro de Empresa.....	45
4.3	Tela de Login	46
4.4	Menu de Cadastros	47
5	RESULTADOS DOS TESTES DE CAMPO	53
6	RELATÓRIOS	55
7	CONCLUSÃO	57
	REFERÊNCIAS.....	58
	CAPITULO III - APLICAÇÃO DE QR-CODE NA RASTREABILIDADE DE	
	PESCADOS.....	60
1	INTRODUÇÃO	64
2	REFERENCIAL TEÓRICO:	66
2.1	RASTREABILIDADE	66
2.2	A IMPORTÂNCIA DA RASTREABILIDADE	66
3	MÉTODOS E MODELOS DE RASTREABILIDADE.....	67
4	METODOLOGIA:	73
5	RESULTADOS.....	73
6	CONCLUSÃO	76
	REFERÊNCIAS.....	76
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
	ANEXO A – NORMAS REVISTA INFORMAÇÃO & INFORMAÇÃO.....	80

INTRODUÇÃO GERAL

A produção rural em pequenas e médias propriedades representam um ponto importante no segmento do mercado interno. Atuando em diversas áreas como por exemplo, na produção de hortaliças, pecuária, criação de aves, suínos, peixes entre outros.

A produção de pescados representa um valor que chama a atenção nesse cenário. Conforme dados apresentados pelo IBGE em 2014, as 27 unidades da Federação e os 2871 municípios brasileiros apresentaram informações sobre algum produto da aquicultura, correspondendo a 51,54% do total dos municípios brasileiros. O valor total da produção da aquicultura foi de R\$ 3,87 bilhões, sendo a maioria (70,2%) oriunda da criação de peixes, seguida pela criação de camarões (20,5%). (IBGE, 2014).

A área do pescado vem crescendo e necessita de soluções tecnológicas que envolvam soluções de gestão e rastreabilidade. A adoção dessas soluções torna possível a inclusão nos mercados internacionais e nacionais, utilizando de dados provenientes de várias fontes. Sendo possível disponibilizar informações online, via satélite ou através de dispositivos móveis, tornando possível o acompanhamento e as tomadas de decisões nas mais variadas esferas, partindo das grandes organizações ao consumidor final.

No entanto, parte da população não possui ou tem limitações quando o assunto é acesso às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC); Uma parcela considerável de usuários, principalmente empresas menores e familiares, ainda encontram certa dificuldade em realizar a gestão de seus processos e a rastreabilidade de seus produtos através de softwares e aplicativos móveis; A utilização dessas tecnologias acabam sendo mais uma barreira do que um potencial de auxílio.

Contudo, o trabalho proposto busca explorar e desenvolver novas tecnologias que possam agregar valor a estes cenários, viabilizando a gestão de processos, rastreabilidade e o conhecimento.

Buscou-se, através do desenvolvimento de um software, a gestão da linha de produção de peixes. Os resultados possibilitam sua utilização em outros cenários produtivos; Implementando-se a rastreabilidade se viabiliza o controle histórico dos

produtos com uma melhor gestão produtiva pela empresa e o melhor conhecimento do produto pelo consumidor.

CAPÍTULO I – TECNOLOGIAS EM GESTÃO E SUSTENTABILIDADE

RESUMO

Objetivando uma análise sobre a sustentabilidade rural e as inovações em tecnologia da informação e comunicação (TIC) como agregado de valor, realizou-se um estudo do estado da arte abordando a inclusão destas novas tecnologias e seus benefícios, suas necessidades atuais e suas barreiras as imposições de mercados e dos consumidores. Como forma de representação deste estudo, são apresentadas algumas utilizações neste campo como, por exemplo, as indústrias e sua utilização dos recursos tecnológicos, os impactos de decisões nos diversos setores fabris e a possibilidade do controle através da rastreabilidade, possibilitando analisar dados que possam agregar valores futuros.

Palavras-Chave: Agricultura Sustentável. Rastreabilidade. Software Gestão.

ABSTRACT

Aiming an analysis on the rural sustainability and innovations in information and communication technology (ICT) as added value, we carried out a study on the state of the art addressing the inclusion of these new technologies and their benefits, your current needs and their barriers to the impositions of markets and consumers. As a form of representation of this study are presented some uses in this field, as for example the industries and their use of technological resources, impacts of decisions in various manufacturing industries and the possibility of control through traceability, allowing to analyze data that can add future values.

Keywords: Sustainable Agriculture. Traceability. Management Software.

1 INTRODUÇÃO

A exemplo do ocorrido nos centros urbanos, as tecnologias da informação e comunicação (TIC) se propagam rapidamente nos meios rurais e agroindustriais, proporcionando estruturas computacionais que permitem maior controle sobre a produção e os produtos ofertados.

A correta gestão é fator decisivo em qualquer empresa, e para a industrialização do pescado não seria diferente, porque este processo nem sempre é executado de forma correta. A falta de mecanismos que auxiliem os processos de informação e rastreabilidade são exemplos disso.

Em decorrência desse fato, os gestores não conseguem utilizar e aplicar todo o potencial de conhecimento que poderia ser produzido pelas informações geradas na empresa.

A industrialização do pescado de águas interiores é uma atividade nova no Brasil, a qual a está ainda em processo de aprimoramentos tanto em legislação sanitária e ambiental, como na área tecnológica.

Sendo assim, as implementações de TIC podem auxiliar no controle industrial e na gestão de recursos e de informações. Possibilitando analisar melhor os índices de produtividade da planta industrial e aprimorar a gestão administrativa.

Dessa forma, este estudo tem como objetivo apresentar e discutir o conceito de desenvolvimento rural sustentável e apresentar modelos tecnológicos que possam transformar a sustentabilidade rural em valor agregado ao produto.

Para isso, será apresentado um modelo de desenvolvimento rural de sustentabilidade e apresentação de dados relativos ao mercado de pescados, das inovações tecnológicas nas Indústrias de alimentos e pescados, dos sistemas de informação bem como de suas vertentes.

2 DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL - DRS

A sustentabilidade é um assunto atual no qual muito se discute sobre a preocupação em ser autossuficiente. No entanto, diversos fatores podem influenciá-la de forma negativa como, por exemplo, a má utilização dos recursos naturais, consumismo incontrolável e o crescimento populacional.

Alguns autores que serão citados abaixo apresentarão conceitos sobre as necessidades, suas aplicações e desafios do desenvolvimento sustentável.

Segundo Costanza (1991), o conceito de desenvolvimento sustentável deve ser inserido na relação dinâmica entre o sistema econômico humano e um sistema maior, com taxa de mudança mais lenta, o ecológico. Para ser sustentável, essa relação deve assegurar que a vida humana possa continuar indefinidamente com crescimento e desenvolvimento da sua cultura. Observando-se que os efeitos das atividades humanas permaneçam dentro de fronteiras adequadas de modo a não destruir a diversidade, a complexidade e as funções do sistema ecológico de suporte a vida.

Para Sachs (1993), desenvolvimento sustentável é um processo que melhora as condições de vida das comunidades humanas e, ao mesmo tempo, respeita os limites e a capacidade de cargas dos ecossistemas, que não são comunidades sustentáveis de plantas, de animais e de micro-organismos.

Em contraponto, Capra (1996), afirma: "...o grande desafio do nosso tempo: criar comunidades sustentáveis – isto é, ambientes sociais e culturais onde podemos satisfazer as nossas necessidades e aspirações sem diminuir as chances das gerações futuras".

Assim no contexto atual (nossa opinião), definimos sustentabilidade como sendo a necessidade do trabalho conjunto das sociedades humanas e o ecossistema buscando equilíbrio entre estas relações.

Considerando esse equilíbrio, podemos analisar as dimensões apresentadas por Sachs (1993) o qual apresentada cinco dimensões: sustentabilidade social, econômica, ecológica, geográfica e cultural.

Esse autor afirma que a sustentabilidade social prevê que o ser humano deve viver em uma porção de terra, ou seja, em uma biosfera abrangendo todos os fatores ecológicos que exercem influência nos organismos vivos nela existentes.

Para a sustentabilidade econômica, deve existir alocação e distribuição eficientes dos recursos naturais, interna e de uma escala apropriada, mantendo o capital em todas as formas.

Na sustentabilidade ecológica, deve existir a alternativa da utilização dos potenciais disponíveis nos ecossistemas, evitando a mínima destruição. Deve-se reduzir a utilização de combustíveis fósseis, diminuir a emissão de substâncias poluentes, adotar políticas de conservação de energia e de recursos, substituir

recursos não renováveis por renováveis e aumentar a eficiência em relação aos recursos utilizados.

Já quanto a sustentabilidade geográfica, essa atribui a melhor distribuição do ser humano na terra, bem como suas atividades econômicas, trabalhar a esfera de distribuição da população.

E por fim sustentabilidade cultural, que está relacionada ao caminho da modernização sem o rompimento da identidade cultural dentro de contextos espaciais específicos.

Ainda para o autor Sachs (1993), o mesmo refere-se ao conceito de desenvolvimento sustentável como uma nova concepção dos limites e ao reconhecimento das fragilidades do planeta ao mesmo tempo em que enfoca o problema socioeconômico e a satisfação das necessidades básicas das populações.

A utilização de indicadores permite definir qual é a distância, ou o quanto se caminhou para a sustentabilidade. Além de apontar se alguém está agindo ou não de modo sustentável. Por meio destes indicadores, é possível verificar em que condição diante da sustentabilidade se encontra um local, uma região, uma nação ou a totalidade do mundo, possibilitando, desta forma, que as políticas sejam adequadas às realidades dessas espacialidades. (SILVA e SOUZA-LIMA, 2010).

3 INTERDISCIPLINARIDADE

Podemos compreender o termo interdisciplinaridade como sendo um adjetivo que é comum a dois ou mais ramos de conhecimento ou disciplinas, processo de inter-relação de processos, conhecimentos e práticas que transbordam e transcendem o campo da pesquisa e do ensino.

A origem da interdisciplinaridade está nas transformações dos modos de produzir a ciência e de perceber a realidade e, igualmente, no desenvolvimento dos aspectos político administrativos do ensino e da pesquisa nas organizações e instituições científicas. Mas, sem dúvida, entre as causas principais estão a rigidez, a artificialidade e a falsa autonomia das disciplinas, as quais não permitem acompanhar as mudanças no processo pedagógico e a produção de conhecimento novos (PAVIANI, 2008).

A interdisciplinaridade no ensino e na pesquisa científica já é considerada um imperativo ou, pelo menos, uma tendência. Disciplinas de origens distintas são,

cada vez mais, confrontadas em torno de temas comuns, ou escaladas para a construção conjunta de metodologias inovadoras. Muitas são as situações e possibilidades de se produzir pesquisa e teorias sobre temas multifacetados e multidimensionais. (SACHS, 2009).

Grandes avanços nos campos de ciências e tecnologia vêm ocorrendo a cada dia. Contudo, existe a preocupação em não criar uma desigualdade entre sociedade rural e tais avanços. Buscando a interdisciplinaridade, novos projetos têm seu desenvolvimento baseado em áreas de comum conhecimento, agregando valores e possibilidades de trabalho em conjunto.

4 CADEIAS DE SUPRIMENTO E DE ABASTECIMENTO

A ideia da cadeia de suprimento é melhorar o desempenho através do uso eficaz dos recursos e capacidades através do desenvolvimento de vínculos internos e externos na finalidade de criar uma interação perfeita e coordenada. Constituindo um conjunto de sistemas ou empresas que tem como finalidade interagir em um processo produtivo, objetivando oferecer produtos e serviços ao mercado consumidor final.

O gerenciamento eficaz destas cadeias de suprimentos tem sua base nos trabalhos diários, buscando diminuir o tempo de armazenagem e os estoques.

Para Martins e Alt (2006) gerenciamento de cadeia de suprimentos é

“Nada mais é do que administrar o sistema de logística integrada da empresa, ou seja, o uso de tecnologias avançadas, entre elas gerenciamento de informações e pesquisa operacional, para planejar e controlar uma complexa rede de fatores visando produzir e distribuir produtos e serviços para satisfazer o cliente.”

Dudek e Stadtler (2004) acrescentam que o *SCM* trata da gestão das múltiplas relações em toda a cadeia de abastecimento, ou seja, a rede de organizações envolvidas na criação de produtos e serviços ao cliente final e como tal, a cadeia de suprimentos abrange diversos processos de negócios.

A informação deve ser precisa e em tempo hábil, tornando possível tomadas de decisões e análises sobre os mais variados acontecimentos e seus cenários. Dentro de um processo de *SCM* diversas empresas e segmentos de

produção podem se beneficiar com tal modelo, sendo necessário apenas o conhecimento e aplicações de dispositivos que auxiliem tais decisões.

5 INFORMATIZAÇÃO INDUSTRIAL

O termo informatização pode ser associado ao conceito de empresa digital e que significa a maximização do uso da TI por uma empresa para a realização de seus negócios (VIDAL et al., 2005).

A cada dia buscam-se novos modelos de resolução às necessidades da automação e informatização nas indústrias. Diversos estudos têm sido realizados em áreas afins, objetivando a adoção de sistemas de informação e comunicação nestes meios como, por exemplo:

- Métricas de acompanhamento do desempenho;
- Maximizar o volume de produção sujeito a restrições de espaço disponível.
- Melhor utilização dos equipamentos para o aumento da produção.
- Melhoria da qualidade e redução de defeitos.
- Implantação de equipamentos automatizados controlados por computador.

Entre os modelos, a métrica de acompanhamento do desempenho deve ser analisada como retorno das informações geradas pelas indústrias e seus benefícios vão além da automatização robótica.

Conforme Premkumar (2003), na gestão de tecnologia da informação compõem diversos aspectos que podem influir decisivamente no processo de informatização de uma empresa. Podem ser considerados aspectos importantes no âmbito da TI: o nível de centralização das decisões, o grau de formalização do ambiente, o patrocínio de empreendimentos, a experiência da área, o perfil do executivo, os recursos disponíveis; o suporte de sistemas de informação e o grau de terceirização.

Na gestão de TI também compõem aspectos de vantagem competitiva, planejamento e organização que mantêm relação direta com a estratégia e estrutura da empresa.

Esta variação de possibilidades na automação industrial torna possível a adoção de diversos projetos distintos, entretanto não podemos esquecer que,

indiferente do modelo, as decisões e uso cabem a pessoas distintas as quais, muitas vezes, não pertencem ao mesmo setor. Contudo, verifica-se que a informatização busca a melhora contínua nos processos e segurança nas informações.

6 SISTEMAS DE GESTÃO INFORMATIZADOS

A adoção de sistemas informatizados é apresentada em diversos meios para diferentes finalidades. Entre as mais utilizadas destacam-se o planejamento estratégico, a eficácia em processos, maior eficiência produtiva e controle sobre as informações.

Rosini e Palmisano (2003), afirmam que com um sistema de informação voltado para dar auxílio nas tomadas de decisão. As empresas detêm nas mãos uma ferramenta tecnológica de grande importância, pois sua utilização pode aumentar a eficácia dos usuários, gerando maior produtividade.

Para a determinação do nível de informatização relativa de empresas, Fernandes & Mulato (1998), levam em consideração a quantidade e o tipo de computadores, a existência ou não de Workstation e a quantidade de trabalhadores na empresa.

Sipper & Bulfin (1997) destacam que, quando se tem empresas com um sistema de produção mais avançado, também deve-se ter um sistema de planejamento e controle da produção (PCP) mais avançado. Ambos afirmam que as empresas, com o mais alto nível de automação, reduzem estoques de produtos finais e tornam-se mais competitivas que as empresas dos demais níveis.

Buscando uma relação mais direta entre informação e decisão, os sistemas de informação gerencial atuam diretamente na tomada de decisão, sendo uma ferramenta muito utilizada em métricas e controles gerenciais sobre as informações geradas pela organização.

7 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

A visualização geral do termo sistemas de informação e comunicação está ligado diretamente a imagem de meio tecnológico (computador, tablet, celulares e outros), que possa realizar inserções de dados, cálculos e armazenamento.

Entretanto sua definição não se concentra apenas nesses poucos pontos. Se analisarmos toda a estrutura relacional podemos identificar diversos atributos relacionados ao conjunto sistemas de informação e comunicação.

Conforme Batista (2004), “[...] *podemos definir sistema como o conjunto de elementos interdependentes, ou um todo organizado, ou partes que interagem formando um todo unitário e complexo.*”. Para este autor, um sistema é criado com o objetivo de uma razão específica. Nesse processo, é necessária a entrada de dados ou insumos, o processamento dessas informações e após é possível identificar a saída ou a produção do que foi desejado.

A saída será o reflexo do que foi introduzido na entrada. Se os dados forem coerentes, haverá eficácia nos resultados, caso contrário, poderá haver resultado não satisfatório. Para tanto, é fundamental que o objetivo seja definido no início do processo.

O cenário atual, comercial e tecnológico impulsiona a adoção crescente destas tecnologias, buscando dados fieis ao processo. A obtenção e transformação destes dados em informações úteis é a diferença em se destacar neste cenário.

Segundo (OLIVEIRA, 2002): “*dado é qualquer elemento identificado em sua forma bruta que, por si só, não conduz a uma compreensão de determinado fato ou situação*”.

Os diversos tipos de sistemas disponíveis no mercado podem aumentar a produtividade das empresas, bem como a qualidade, tanto os produtos como nos serviços. Isso gera consequentemente satisfação das necessidades dos consumidores, elevando as vendas e crescimento empresarial.

Conforme Rosini e Palmisano (2003, p.19):

[...] os sistemas de apoio à decisão compreendem uma classe de sistemas de informações que extraem do sistema de processamento de transações e interagem com outras partes do sistema de apoio executivo para suportar a tomada de decisão dos gerentes e outros administradores na empresa [...].

Desenvolvendo diversos papéis entre eles o estratégico, os sistemas de informações apresentam possibilidades de acompanhamento e alterações em projetos realizados pela empresa.

Para tal, as pessoas devem ser consideradas como ponto chave neste processo, os papéis desempenhados dentro das organizações dependem delas.

Rosini e Palmisano (2003), enfatizam que “[...] *as pessoas e seus conhecimentos são a base, a coluna vertebral de uma empresa. Sem profissionais motivados, treinados e qualificados, a empresa perde seu propósito e sua eficiência* [...]”.

Denominada como era do conhecimento, as tecnologias estão em constante evolução. Assim indivíduos e organizações buscam gradativamente o encaixe nestas novas tecnologias. As finalidades são diversas sendo profissionais, para convívio social, lazer, entre outros.

7.1 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

O crescimento tecnológico impulsiona as empresas e organizações a darem maior ênfase na utilização de novas tecnologias, procuram amenizar trabalhos e rotinas diárias, buscando sempre a excelência, em produtos e processos.

Os interesses nunca são os mesmos, cada setor ou processo de fabricação necessita de modelos específicos para sua necessidade, diversificando inúmeros tipos de sistemas de informações a fim de atender todas as necessidades pontuais.

Destacam-se alguns modelos divididos em 4 grupos que atendem as necessidades empresariais: sistemas de níveis operacional, sistemas de nível de conhecimento, sistemas de nível gerencial e estratégico.

Sistemas de nível operacional são modelos aplicados para dar o suporte necessário a gerentes operacionais, apresentando informações rápidas sobre vendas, contas, depósitos, fluxos diversos, entre outros.

Sistemas de conhecimento são aplicados em estações de trabalhos e escritórios compreendendo como finalidade principal o controle dos documentos.

Os sistemas informações gerenciais (SIG), segundo Oliveira (1992), são:

"um processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, proporcionando, ainda, a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados".

Esse modelo é muito utilizado nas atividades de monitoração, controle, tomada de decisões e processos administrativos, pois nele o sistema coleta, valida, e executa operações, gerando informações utilizadas nos planejamentos.

Já o sistema estratégico, tem como finalidade auxiliar a gerencia sênior, apresentar respostas a questões de tendências de mercado, podendo estas ser em ambiente interno ou externo.

7.1.1 Linguagem de Programação

Computadores e meios tecnológicos que utilizam processadores para a realização de um trabalho necessitam de instruções, pois não havendo tais comandos os mesmos seriam inúteis, sem serventia.

Assim sendo para que possam executar de forma rápida e precisa suas tarefas, os computadores necessitam de instruções exatas conhecidas como algoritmos. Para que o computador execute um algoritmo, o mesmo deve ser escrito de uma forma que o processador esteja apto a entendê-lo e a executá-lo.

A linguagem de programação entendida pelo computador é composta somente por números também conhecida como linguagem de máquina. Seria um trabalho extremamente difícil para o programador escrever algoritmos nesta linguagem. Assim linguagens de programação foram sendo desenvolvidas ao longo dos anos para facilitar o processo de programação e escrita desses algoritmos. (MEDINA; FERTIG ,2005).

7.1.2 Framework

Utilizando as linguagens de programação consegue-se desenvolver soluções para problemas comuns que englobem o mesmo domínio de problema, e para estas soluções dá-se o nome de framework.

Segundo Horstmann (2007)

“um framework é um conjunto de classes cooperativas que implementam os mecanismos que são essenciais para um domínio de problema específicos. Um programador pode criar uma funcionalidade nova no

domínio do problema estendendo as classes do framework.”

Segundo Braude (2005)

“um framework é uma coleção de artefatos de software que é utilizável por várias aplicações diferentes. Esses artefatos são em geral classes, juntamente com o software exigido para utiliza-las. Um framework é um tipo de denominador comum para uma família de aplicações.”

Pode-se então definir que framework captura funcionalidades comuns as mais variadas aplicações, provendo soluções para diversos problemas semelhantes.

Para as aplicações desenvolvidas utiliza-se a tecnologia *.NET Framework* que é um componente integral do *Windows*, que dá suporte a construção e execução de *softwares desktop, web* e serviços.

Esse *framework* foi projetado para fornecer um ambiente de programação orientado a objetos, minimizar conflitos em diferentes versões do *Windows*, promover a execução segura de código, eliminar os problemas de desempenho que existem em ambientes que rodam scripts, ou código interpretado, tornar o conhecimento do programador útil em diferentes áreas e proporcionar a uma comunicação mais fácil entre aplicações (MICROSOFT, 2017).

Destaca-se também a *.NET Framework MVC*, que tem sua base em três pilares, *Model, View* e *Controller*, A ideia básica do *MVC* é de separar a lógica de negócio da apresentação, tornando mais rápido e pratico o método de construção do software.

A camada *Model* tem como princípio representar os dados da aplicação e as regras de negócio do acesso e modificação desses dados, pois ela é quem fornece ao controlador a possibilidade de acessar as funcionalidades da aplicação (*Insert, Update, Delete*).

As *Views* servem apenas para exibir as informações, são elas que renderizam o conteúdo de uma parte particular do modelo e encaminha para o

controlador as ações do usuário. As *View* também acessam os dados do modelo através do controlador.

Os controladores (*Controller*), são os que definem e determinam como os dados devem ser apresentados, o comportamento da aplicação, e a interpretação das ações dos usuários.

8 RASTREABILIDADE

Na cadeia produtiva a rastreabilidade provém muito antes dos anos de 1990, porém é nesta data que se fortalece, devido alguns incidentes mundiais, como exemplo a febre aftosa. Após estes ocorridos, a adoção da rastreabilidade se difundiu como meio para um produto mais seguro, confiável, adepto da transparência destes processos.

Sendo esta considerada como um complemento à qualidade dos produtos oferecidos, pois agrega valor, contém boas práticas de fabricação, passa ao consumidor a certeza de que está adquirindo um produto com procedência, correspondendo às exigências do consumidor.

A ausência de programa de rastreabilidade dificulta a devida responsabilidade e a tomada de decisões preditivas, preventivas e corretivas, nos casos de contaminação alimentar, perdas produtivas e até mesmo erros de gestão (Lirani, 2001).

Tal processo é identificado como diferencial de mercado, pois empresas que praticam a rastreabilidade tem mais confiabilidade na exportação de produtos, por que os importadores exigem um maior controle de seus processos.

Para o mercado interno esta exigência ainda não é válida em sua totalidade, porém empresas que a praticam valorizam seus produtos, criando transparência do produto para o consumidor.

A rastreabilidade pode ser definida como o processo para conhecer a origem de um determinado produto, identificar o caminho percorrido por ele ao longo da cadeia produtiva, e apontar o tempo deste percurso até chegar ao consumidor final (ECKSCHMIDT et al., 2009).

Lombardi (1998) afirma que no que diz respeito à segurança alimentar, a rastreabilidade é uma garantia dada ao consumidor de que ele está consumido um

produto que é controlado em todas as fases da produção ao acessar para obter as informações sobre o processo de produção.

Para o setor alimentício, o principal trabalho da rastreabilidade é apresentar ao consumidor final um produto de qualidade, contendo as procedências necessárias, agregando valores ao produto e confiabilidade a quem adquire o produto, bem como auxiliar nas necessidades da linha produtiva como possíveis erros e tomadas de decisões mais exatas.

9 CADEIA PRODUTIVA DA AQUÍCULTURA

O setor pesqueiro de águas interiores no Brasil e no mundo teve sua evolução a partir da década de 1990, proporcionando o grande impulso e crescimento da aquicultura. Considerando as dimensões continentais e a grande disponibilidade de água, o país possui grande potencial para ser um dos maiores produtores mundiais de pescado.

Segundo Côrtes (2016), apesar de ser uma atividade relativamente recente, o Paraná já se tornou um dos líderes no cultivo de peixes, com destaque para a criação de tilápia, que responde por 85% da produção nacional e 77% do estado. Somente em 2015, de acordo com o Departamento de Economia Rural (Deral) da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento (Seab), estima-se que a produção de pescado atingiu cerca de 91 mil toneladas, 19% acima de 2014.

Aliado a isso, há um enorme potencial de crescimento na produção de pescados oriundos da criação em viveiros escavados e com aproveitamento das águas represadas nas hidrelétricas localizadas em diversos rios paranaenses, utilizando-se de tanques rede.

As regiões oeste, sudoeste e norte do Paraná são responsáveis pela maior parte do pescado produzido na criação em cativeiro. Sendo o município de Maripá o maior produtor, obtendo no ano de 2015 6,65 mil toneladas de pescado (AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DO PARANÁ, 2016).

A fim de atender esta oferta de produto para industrialização de alimentos e pescados, as indústrias buscam elaborar novos produtos e processos tecnológicos, garantindo um crescimento sustentável de produção e do consumo.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Sustentabilidade pode ser definida de diversas formas, exemplificando, seu conceito está relacionado diretamente à continuidade, da pessoa e da sociedade, no entanto, ela também apresenta a questão ambiental na qual o indivíduo tem a conscientização da preservação.

Ademais a sustentabilidade é de grande importância dentro e fora das organizações. Não apenas pelas normas impostas pelos mercados, mas também pelas exigências que os consumidores fazem em relação aos produtos ofertados exigindo que estes apresentem dados que permitam conhecer a origem e os processos destes produtos.

Contudo, a tecnologia está disponível para todos, existindo diferentes modelos que podem ser utilizados para captação e a leitura de informações. No entanto o desafio está em criar soluções que atendam às necessidades, tanto dos empresários como dos consumidores. Estes dados podem ser utilizados pelos empresários na gestão dos processos e tomadas de decisões, ou então pelos consumidores para acompanhamento do histórico dos produtos adquiridos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DO PARANÁ. **Produção do pescado deve crescer 22% no Paraná em 2016**. Disponível em <<http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=88475>>. Acessado em 25/04/2017.

BATISTA, E. de O. **Sistema de Informação**: O uso consciente da tecnologia para o gerenciamento. São Paulo Editora Saraiva, 2004.

BRAUDE, Eric. **Projeto de software**: Da programação à arquitetura: uma abordagem baseada em Java. Porto Alegre: Bookman, 2005. 619 p.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida, uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

CÔRTEZ, Andrea. **PR investe na produção de tilápia e se torna referência nacional**. 2016. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/agronegocio/pecuaria/aquicultura/pr-investe-na-producao-de-tilapia-e-se-torna-referencia-nacional-7lmpn5c36y1nwhacu4dt4j4n1>>. Acessado em: 25/03/2017.

COSTANZA, R. **Ecological economics: the science and management of sustainability**. New York: Columbia Press, 1991.

DUDEK, G.; STADTLER, H. **Negotiation-based collaborative planning between supply chains partners**. European Journal of Operational Research, p. 668-687, 2004.

ECKSCHMIDT, T. et al. **O Livro Verde de Rastreamento: conceitos e desafios**. Livraria Varela, São Paulo, 2009.

FERNANDES, F. C.; MULATO, J. C. **The computerization level of industries in the city of São Carlos**. In: _____. Management and control of production and logistics, Oxford (UK): Pergamon Press/Elsevier Science Ltd., 1998. p. 595-600.

HORSTMANN, Cay S. **Padrões e projeto orientados a objetos**. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal**. V. 42. 2014. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2014_v42_br.pdf>. Acessado em 25/01/2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal**. V. 42. 2014. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/2013-agencia-de-noticias/releases/14431-asi-novos-mapas-municipais-do-ibge-mostram-que-brasil-tem-agora-5570-municipios.html>>. Acessado em 15/11/2017.

LIRANI, A. C. **Rastreabilidade da Carne Bovina – uma proposta de implementação**. Ribeirão Preto – SP. p. 8. Ago. 2001.

LOMBARDI, M.C. **Rastreabilidade: exigências sanitárias dos novos mercados**. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE RAÇAS ZEBUÍNAS - A integração da cadeia produtiva, 10. 1998, Uberaba, MG. Anais... Uberaba: Associação Brasileira de Criadores de Zebu, 1998. p.90-94.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MEDINA, Marco, FERTIG, Cristina. **Algoritmo e Programação: Teoria e Prática**. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2005.

MICROSOFT. **Introdução ao .Net Framework**. Disponível em:< [https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/hh425099\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/hh425099(v=vs.110).aspx)>. Acessado em 25/01/2017

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas de informação gerenciais: estratégias, táticas, operacionais**. 8. ed., São Paulo: Atlas, 1992.

_____. **Sistemas, organizações e métodos: uma abordagem gerencial**. 13. ed. São Paulo, 2002.

PAVIANI, Jayme. **Interdisciplinaridade: conceitos e distinções**. 2. ed. Caxias do Sul, RS: Educs, 2008.

PREMKUMAR, G. A. **Meta-analysis of research on information technology implementation in small business**. Journal of organizational computing and electronic commerce, v. 13, n.2, 2003.

ROSINI, Alessandro Marco; PALMISANO, Angelo. **Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de Transição para do século XXI – Desenvolvimento e Meio Ambiente**. São Paulo: Studio Nobel – Fundação para o desenvolvimento administrativo, 1993.

SACHS, Ignacy. **A terceira margem: em busca do ecodeenvolvimento**. São Paulo: Companhia das Letras, 2009

SILVA, Christian Luiz Da; SOUZA-LIMA, José Edmilson De. **Políticas Públicas e indicadores para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Saraiva, 2010.

SIPPER, D.; BULFIN JR., R.L. **Production: Planning, Control and Integration**, New York: Mc Graw Hill, 1997.

VIDAL, A. G da Rocha. Et al. **Um estudo da informatização em empresas industriais paulistas**. Curitiba: Rev. Adm. Contemp. Vol.9, 2005

Artigo formatado segundo as normas da revista Informação e Informação, periódico científico eletrônico do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Estadual de Londrina (UEL), ANEXO A.

CAPITULO II - RASTRO: SOLUÇÃO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO PARA LINHAS DE PRODUÇÃO DE PESCADOS

Palavras Chave: Gestão da Informação. Gestão Sustentável. Gestão Pescados.

Adriano Marcelo Alves – adrianoalv@gmail.com

Mestrando em Desenvolvimento Rural Sustentável da Universidade
Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste.

Aldi Feiden – aldifeiden@gmail.com

Doutor em Ciências Ambientais pela Universidade Estadual de Maringá -
Uem - Professor Associado da Universidade Estadual do Oeste do Paraná –
Unioeste.

Altevir Signor – altevir.signor@gmail.com

Doutor em zootecnia pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
da UNESP. Professor Adjunto da Universidade Estadual do Oeste do
Paraná – Unioeste

Alberto Feiden – afeiden@yahoo.com.br

Doutor em agronomia pela Universidade Rural do Rio de Janeiro –
Professor Permanente no PPGDRS - Universidade Estadual do Oeste do
Paraná – Unioeste, Pesquisador da Embrapa Pantanal.

RESUMO

Introdução: Vivenciamos um momento em que a tecnologia da informação apresenta inúmeras possibilidades para seu uso, partindo da diversão em redes sociais e vídeos em tempo real à tomada de decisões em grandes organizações.

Objetivo: O objetivo deste trabalho foi desenvolver um *software* como uma solução tecnológica para apoiar a gestão da linha de produção de pescados. Foram abordadas as etapas para o desenvolvimento e utilização da solução. **Metodologia:**

Revisão bibliográfica e estudos de casos, possibilitando o conhecimento teórico do modelo proposto. Levantamento “in loco” do funcionamento de um frigorífico de pescado. Para o desenvolvimento do *software* utilizou-se da plataforma Visual Studio e das linguagens C# e Flex. Para o desenvolvimento do Banco de dados foi utilizada a plataforma *SQL Power Architect* e linguagem *SQL Server*. **Resultados:**

Foi desenvolvido um *software* que atendeu ao controle do fluxo das informações, assegurando maior eficiência e segurança. O modelo é dividido em lançamentos, entradas e relatórios, contemplando uma forma estrutural de fácil manipulação e interpretação dos dados, realizando todo o controle sobre entrada, processamento e saída de produtos. **Conclusões:**

Após testes realizados verificou-se algumas incompatibilidades do *software*, o que gerou novas alterações a fim de atender a forma atual de trabalho do frigorífico. Realizado as adequações necessárias o modelo desenvolvido, este apresentou boa aceitação, auxiliando nos cadastros e lançamentos diários bem como no acompanhamento através de relatórios.

Conclusões: Após testes realizados verificou-se algumas incompatibilidades do *software*, o que gerou novas alterações a fim de atender a forma atual de trabalho do frigorífico. Realizado as adequações necessárias o modelo desenvolvido, este apresentou boa aceitação, auxiliando nos cadastros e lançamentos diários bem como no acompanhamento através de relatórios.

Conclusões: Após testes realizados verificou-se algumas incompatibilidades do *software*, o que gerou novas alterações a fim de atender a forma atual de trabalho do frigorífico. Realizado as adequações necessárias o modelo desenvolvido, este apresentou boa aceitação, auxiliando nos cadastros e lançamentos diários bem como no acompanhamento através de relatórios.

ABSTRACT

Introduction: We have been living a moment in which information technology presents countless possibilities for its use, from entertainment in social networks and real-time videos to decision-making in large organizations. **Objective:** The objective of this study was to develop a software as a technological solution for the fish production line management. There were approached the steps for the development and use of the solution. **Methodology:** Bibliographic review and case studies that enabled the theoretical knowledge of the proposed model. Survey "in loco" of the operation of a fish fridge. The development of the software used the Visual Studio platform and the C # and Flex languages. For the development of the database was used the *SQL Power Architect* platform and *SQL Server* language. **Results:**

Software was developed that took care of information control, ensuring the highest efficiency and security. The model is divided into launches, entries and reports, contemplating a structural form of easy manipulation and interpretation of the data, performing all control over entry, processing and output of products. **Conclusions:**

After tests performed some incompatibilities of the *software*, which generated new changes in order to meet the current work of the refrigerator. Made the necessary adjustments the developed model, this presented good acceptance, assisting in the registrations and daily launches as well as in the monitoring through reports.

Results: Software was developed that took care of information control, ensuring the highest efficiency and security. The model is divided into launches, entries and reports, contemplating a structural form of easy manipulation and interpretation of the data, performing all control over entry, processing and output of products. **Conclusions:**

efficiency and safety. The model is divided into launches, entries and reports, contemplating a structural form of easy manipulation and interpretation of the data, performing all the control on entry, processing and output of products. **Conclusions:** After some tests, there were some incompatibilities of software, which generated new changes to take care of the present form of work of the refrigerator. Once the necessary adjustments were made, the developed model showed good acceptance, assisting in daily logs and postings, as well as follow-up through reports.

Keywords: Information Management. Sustainable Management. Fish Management.

RESUMEN

Introducción: Vivenciamos un momento en que la tecnología de información presenta innumerables posibilidades para su uso, de la diversión en redes sociales y videos en tiempo real hasta la tomada de decisiones en grandes organizaciones. Ejemplo a aplicación en la cadena de pescados, a través de registros insertados previamente es posible acompañar por la rastreabilidad la trayectoria de los productos ofrecidos para el mercado consumidor, acompañamiento de lotes e informaciones productivas. **Objetivo:** El objetivo de este trabajo es presentar a través del desenvolvimiento de un *software* una solución tecnológica para la gestión de la línea de producción de pescados. Serán abordadas las etapas para el desenvolvimiento y utilización de la solución. **Metodología:** Revisión bibliográfica y estudios de casos que posibilitó el conocimiento teórico del modelo propuesto. Levantamiento "in loco" del funcionamiento de un frigorífico de pescado. Para el desarrollo del software se utilizó la plataforma Visual Studio y los lenguajes C # y Flex. Para el desarrollo de la base de datos se utilizó la plataforma SQL Power Architect y el lenguaje SQL Server. **Resultados:** Fue desarrollado un software que atendió al control del flujo de las informaciones, asegurando mayor eficiencia y seguridad. El modelo es dividido en lanzamientos, entradas e informes, contemplando una forma estructural de fácil manipulación e interpretación de los datos, realizando todo el control sobre entrada, procesamiento y salida de productos. **Conclusiones:** Después de pruebas realizadas se verificaron algunas incompatibilidades del software, lo que generó nuevas alteraciones a fin de atender la forma actual de trabajo del frigorífico. Realizado las adecuaciones necesarias el

modelo desarrollado presentó buena aceptación, ayudando en los catastros y lanzamientos diarios, así como el seguimiento a través de informes.

Palabras clave: Gestión de la información. Gestión Sostenible. Gestión Pescados.

1 INTRODUÇÃO

Sistemas de informação se tornaram ferramentas essenciais para as empresas em cada fase de seus processos. Com os avanços tecnológicos as informações anteriormente contidas e armazenadas em papel, arquivos e pastas deram lugar a computadores, servidores e ao armazenamento em nuvem.

A tecnologia da informação torna possível a concorrência entre os mais variados segmentos: indústrias, agroindústrias, atacados, lojas e entre outros.

Hoje, todos admitem que conhecer sistemas de informação é essencial para os administradores, porque a maioria das organizações precisa deles para sobreviver e prosperar. Esses sistemas podem auxiliar as empresas a estender seu alcance a locais distantes, oferecer novos produtos e serviços, reorganizar fluxos de tarefas e trabalho e, talvez, transformar radicalmente o modo como conduzem os negócios. (LAUDON e LAUDON, 2004, P.4).

Essas tecnologias são muito exploradas pelas grandes empresas, entretanto ainda são pouco adotadas pelas micro e pequenas empresas. O maior desafio fica por conta da adaptação e do entendimento dos meios tecnológicos e virtuais, das tecnologias rápidas, móveis, seguras, de fácil utilização, que podem agregar valor aos mais variados tipos de mercado.

Buscando uma solução que atenda tais necessidades, este estudo tem por objetivo desenvolver e apresentar as ferramentas de software para serem utilizadas nas diferentes fases da gestão da cadeia produtiva de pescados.

Intitulado como RASTRO o *software* busca viabilizar o cadastro e controle dos fornecedores, o recebimento das matérias primas e insumos, a criação lotes e de sub lotes, as etapas intermediárias, o processo final do produto acabado e o envio para o comércio, possibilitando disponibilizar as informações relativas à origem e aos processos para os consumidores.

O desenvolvimento se iniciou com uma pesquisa bibliográfica que mostra os impactos dos modelos de *softwares* sobre as indústrias, e em seguida foi feita a apresentação das fases do estudo e as análises empregadas no desenvolvimento do modelo, mostrando no fim uma visão aplicada dos processos e relatórios.

Como resultado buscou-se apresentar e avaliar uma solução que possa suprir a necessidade de produzindo de forma simples e direta as informações das

diferentes etapas da produção, viabilizando informações gerenciais úteis para a gestão da empresa e permitindo ao consumidor as informações referentes a origem e as etapas de processamento do produto.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Impactos nas Indústrias

A evolução tecnológica permitiu a obtenção de informações sobre processos e os produtos em tempo real. Dessa forma, fornecedores e consumidores utilizam meios físicos e a internet para se conectar e criar transações comerciais.

Para Prikladnicki e Audy (2007, p. 9), nos últimos anos, o software se tornou um componente vital nos negócios. O sucesso das organizações depende cada vez mais da utilização do software como um diferencial competitivo.

Engholm (2010, p. 20), apresenta a ideia de que, com base na importância cada vez maior do software no dia-a-dia das empresas, devemos nos preocupar com a maneira com que ele aumenta a margem dos negócios e a produtividade dos processos, bem como permite a diminuição de custos.

No entendimento de Jacobs e Chase (2012, p. 100), um processo é qualquer parte de uma organização que recebe insumos (*inputs*) e os transforma em produtos (*outputs*) esperando que sejam de maior valor para a organização do que os insumos originais.

As possibilidades são inúmeras nas aplicações das tecnologias, entretanto as empresas precisam focar em seu custo, buscando aprimorar processos com o conhecimento dos custos, e por isso entender como se trabalhar e como as novas tecnologias se tornam uma obrigação.

2.2 Linguagens de Programação

A cada dia mais pessoas e organizações aderem a novos modelos tecnológicos que possibilitem sempre mais a mobilidade, os *smartphones*, veículos inteligentes, a inteligência artificial (*IA*), são algumas destas tecnologias.

O fluxo da tecnologia não é contínuo, mas sim uma série de explosões de novos desenvolvimentos. Em consequência, o preço exigido para o

progresso que ela traz é que as pessoas precisam se adaptar a mudanças inesperadas. (DAVIS e NEWSTROM, 2001, p.102).

Para sua realidade, é preciso criar soluções em *software* que atendam tais expectativas, desse modo a indispensabilidade de conhecimento das linguagens de programação e arquitetura de desenvolvimento de *software* são essenciais.

Para Ferraz (2003, p. 17) uma linguagem de programação permite que os conceitos dos usuários a respeito de armazenamento e recuperação de dados sejam expressos em termos de registros e arquivos (representação lógica).

Existem atualmente inúmeros tipos de linguagem de programação, mas podemos reduzi-las em três grupos: as de baixo nível ou linguagem de máquina, linguagem Assembly, ou linguagem de montagem e as linguagens de alto nível que se destacam por estarem mais longe da linguagem de máquina e mais próxima da linguagem humana.

As mais utilizadas em alto nível atualmente são; Java, C++, C#, entre outras. A sua usabilidade se dá pelo fato de apresentarem poder de portabilidade e uma comunicação muito eficaz com recursos de baixo nível. A linguagem C# foi desenvolvida pela Microsoft para ser uma ferramenta no Framework .NET, [...]. A linguagem C# é bastante similar a C++ e a Java. (BROOKSHEAR, 2013, p. 512).

2.3 Fluxogramas

Fluxogramas são formas de representar, por meio de símbolos gráficos, a sequência dos passos de um trabalho para facilitar sua análise. Um fluxograma é um recurso visual utilizado pelos gerentes de produção para analisar sistemas produtivos, buscando identificar oportunidades de melhorar a eficiência dos processos. (PEINADO; GRAEML, 2007, p. 149, 150).

2.4 Banco de Dados

Para entendermos melhor o termo banco de dados precisamos saber a diferença entre dado e informação, Nakagawa, apud Padoveze (2000, p. 43), evidencia que: “informação é o dado que foi processado e armazenado de forma compreensível para seu receptor e que apresenta valor real percebido para suas decisões correntes ou prospectivas”.

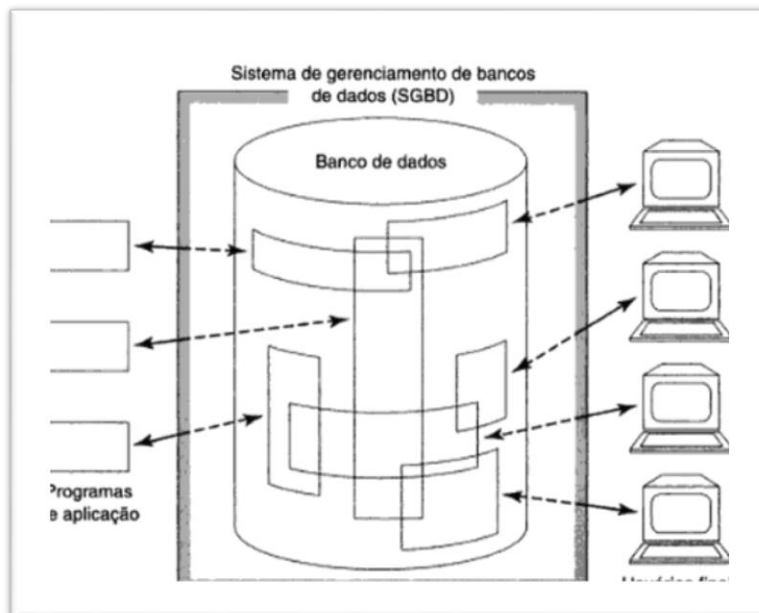
Leite (2008, p. 2), define banco de dados como sendo “um conjunto de dados e informações de uma organização”. Por outro lado, é importante enfatizar que um banco de dados contém os dados dispostos numa ordem bem definida em função do projeto do sistema e com um objetivo bem definido e representando aspectos do mundo real.

Um banco de dados pode ser qualquer forma de armazenamento de dados como, papéis, arquivos, pastas, softwares e outros. Podemos então utilizar o conceito que banco de dados são repositórios de informações de um determinado assunto ou finalidade, são estruturados para que possa ser consultado, atualizado, excluídos ou incluídos novos valores.

Date (2003, p.3), ressalta que:

“um sistema de banco de dados é basicamente apenas um sistema computadorizado de manutenção de registros. O banco de dados, por si só, pode ser considerado como o equivalente eletrônico de um armário de arquivamento; ou seja, ele é um repositório ou recipiente para uma coleção de dados computadorizados.”

Figura 1 Representação simplificada de um sistema de banco de dados.



Autor: Date, C, j. 2003, P6.

A evolução constante das tecnologias e modelos de softwares tornou a utilização de banco de dados e seus gerenciadores mais seguros e dinâmicos,

possibilitando obter informações em tempo real e de vários locais, tendo como exemplo utilização de banco de dados em nuvem.

2.4.1 Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados – SGBD

Na interpretação dos autores Ramakrishnan e Gehrke (2011, p. 3), um sistema de gerenciamento de banco de dados, ou SGBD, é um software projetado para auxiliar a manutenção e utilização de vastos conjuntos de dados.

Podemos entender como sistemas gerenciadores de banco de dados (SGBD), softwares que tem como atributo principal gerenciar dados, executar o trabalho de comunicação entre o software e o banco de dados de uma forma rápida e segura.

Através de interfaces gráficas os usuários podem manusear os recursos disponíveis nos SGBD's como: incluir, alterar, excluir registros e ler as informações contidas em relatórios. A figura 2 mostra o funcionamento de um SGBD.

Figura 2 Funcionamento de um SGBD



Fonte: Furtado, 2015

2.4.2 Modelo Entidade Relacionamento - MER

Modelo Entidade Relacionamento ou *MER*, tem como finalidade descrever o relacionamento entre dados e um banco de dados. Tem a finalidade de apresentar

as relações entre os dados, seus relacionamentos nas tabelas seguindo regras específicas para cada finalidade.

O *MER* é utilizado na fase de projeto conceitual, onde o esquema conceitual do banco de dados da aplicação é concebido, permitindo que projetistas de banco de dados capturem os conceitos associados aos dados da aplicação, sem a interferência da tecnologia específica de implementação do banco de dados.

O modelo relacional mostra explicitamente o mapeamento entre as diversas tabelas que compõem o banco de dados, e em nível de análise de sistemas. Essas tabelas são ditas “relações” ou “instancias” do banco de dados, uma vez que podem existir fisicamente ou apenas logicamente. (Leite, 2008, p. 6)

O esquema conceitual criado usando-se o *MER* é chamado Diagrama Entidade Relacionamento (DER).

Para REZENDE (2005, p. 174) o principal propósito do DER é representar os objetos de dados e suas relações.

3 METODOLOGIA

Os primeiros levantamentos para desenvolvimento do *software* RASTRO foram baseados na estrutura de produção do frigorífico escola Pescal Prata, situado em Nova Prata do Iguaçu, no qual buscou-se identificar os processos utilizados através de acompanhamento da produção industrial.

Para a realização dos testes em produção real, utilizou-se acompanhamento e lançamento dos dados provenientes do frigorífico FrigoCosta, situado em linha Floriano, Toledo – Paraná, atualmente com 17 funcionários.

Para a concepção da ferramenta RASTRO, aplicaram-se as seguintes modelagens: linguagem de programação *C# (C-Sharp)* para desenvolvimento da parte de processamento (*back end*), e a linguagem *Flex* para a captura de dados do usuário via inserção em tela (*front end*), utilizando-se a plataforma gratuita do ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) da Microsoft Visual Studio, versão 2013; Para a modelagem do banco de dados utilizou-se o *Microsoft SQL Server* para armazenamento de dados, e sua arquitetura se deu através do *SQL Power Architect*.

Ao desenvolver o *software RASTRO* buscou-se atender as necessidades pontuais para o gerenciamento dos fornecedores e produtos, originando uma estrutura baseada em três pontos de usabilidade.

Cadastros: Possibilita a inserção de informações sobre diversas fontes como fornecedores (nome, endereço, produto entre outros), produtos (classificação, hora chegada, data chegada, entre outros) e processos (forma de trabalho), viabilizando a melhor elaboração conforme necessidade dos lançamentos.

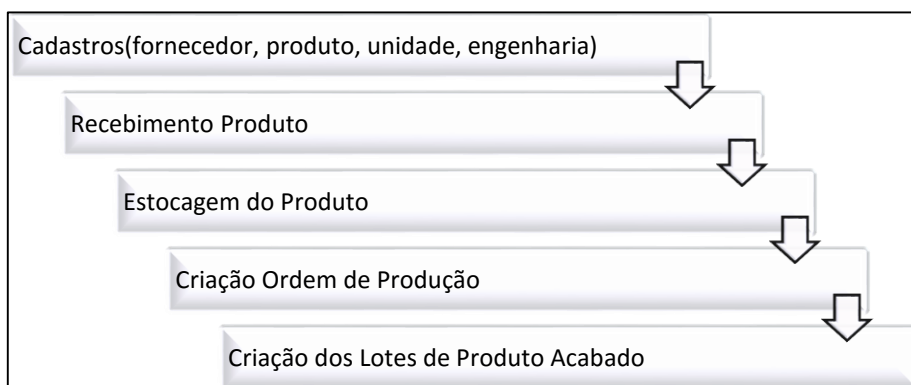
Manejo de dados: Responsável pela parte das operações e lançamentos de manejo da produção, sendo que é nesse momento que serão criados os lotes. O processo inicial é gerar a engenharia que contém a matéria prima (MP) que compõem a ordem de produção, seguido da liberação desta ordem para a fabricação do produto acabado (PA).

Os lançamentos serão executados conforme a demanda do produto acabado (PA), sendo que um lote de matéria prima (MP) pode gerar diversos lotes de produtos acabados (PA).

Relatórios: é a opção responsável por apresentar resultados e informações gerenciais, como número e características de produtores, matéria prima, lotes, sub lotes, entre outros.

A concepção estrutural teve sua origem baseada no fluxo de trabalho aplicado nesta unidade de produção. A figura 3 apresenta o fluxograma inicial dos trabalhos, elaborado e adotado como ponto de partida para o desenvolvimento posterior do software.

Figura 3 Fluxograma de interações das atividades do software



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

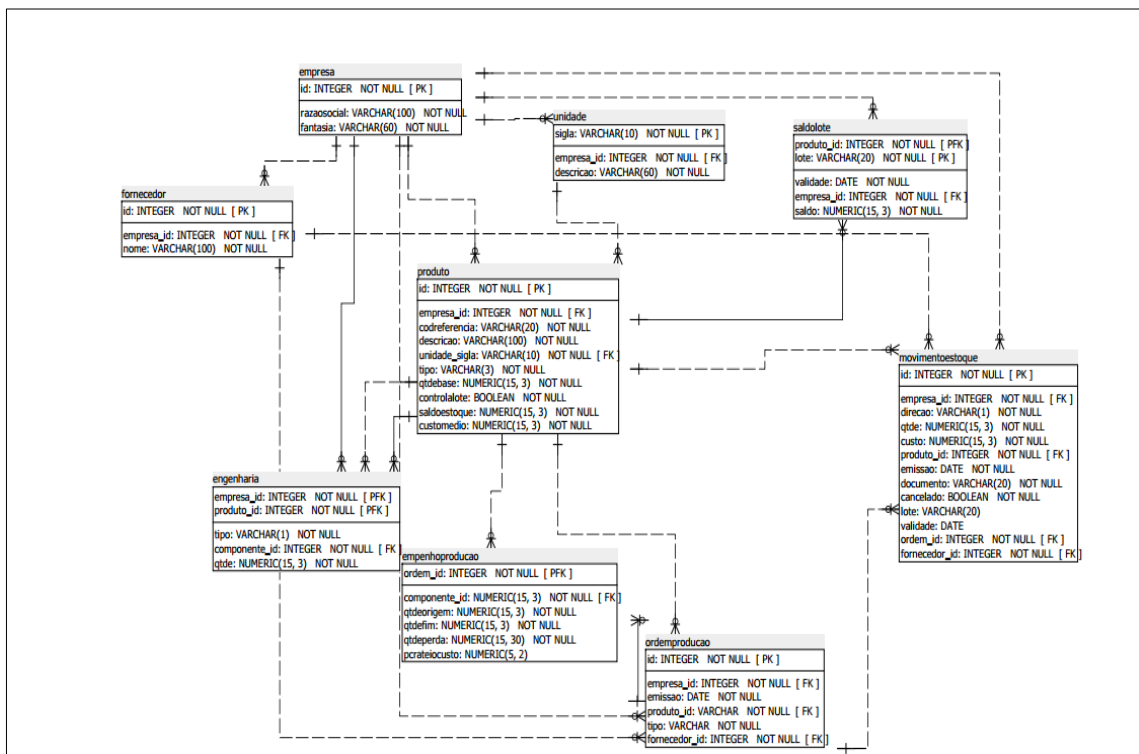
Utilizando-se do fluxograma de interações criou-se o Modelo de Entidade Relacionamento (*MER*), que de forma centralizada apresenta o caminho em que os

dados seguirão para se tornarem informações concretas. Na figura 4 podemos observar o modelo finalizado.

Em sequência, a criação e modelagem do Banco de dados, juntamente com o Diagrama de Entidade Relacionamento (*DER*), que buscou representar a arquitetura dos repositórios dos dados.

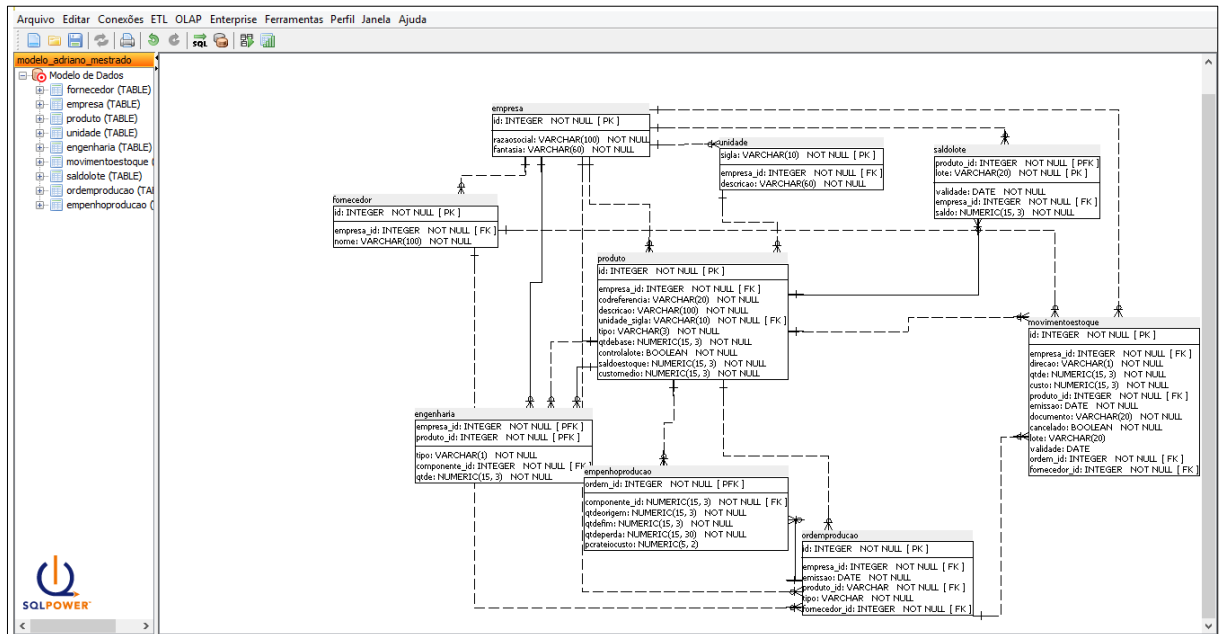
Conforme apresentado na figura 5, podemos observar a estrutura em sua fase final, através da ferramenta *SQL Power Architect*, de domínio do grupo *SQL Power Group Inc.* em sua versão 1.0.8. (SqlPower Software, 2017).

Figura 4 Modelo de Entidade Relacionamento(MER)



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Figura 5 Diagrama de Entidade Relacionamento(ER)



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017

Para a manipulação dos dados a versão do *SGBD Microsoft SQL Server* 2014 foi a plataforma escolhida; sua integração e fácil utilização através da linguagem *Structured Query Language (SQL)* foram fatores decisórios. Abaixo a figura 6 mostra a tela contendo um exemplo da tabela produto.

Figura 6 SQL Server 2014

Script for SelectTopNRows command from SSMS

```

SELECT TOP 1000 [produtoID]
, [empresaID]
, [codreferencia]
, [descricao]
, [siglaID]
, [tipo]
, [qtdebase]
, [controlalote]
, [saldoestoque]
, [customedio]
FROM [produto].[dbo].[produto]

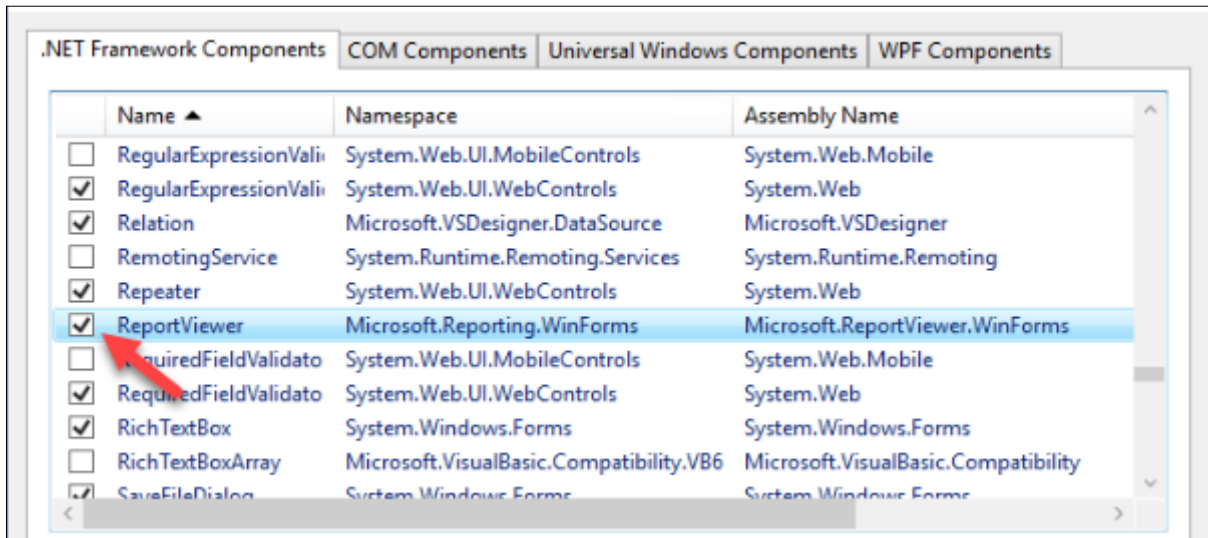
```

produtoID	empresaID	codreferencia	descricao	siglaID	tipo	qtdebase	controlalote	saldoestoque	customedio
6	2	mp	file tilapia	Un	MP	1334.000	1	2500.000	32.000

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Para o desenvolvimento dos relatórios utilizou-se a opção do Framework .NET Report Viewer, como mostra a figura 7.

Figura 7 ReportViewer



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017

4 RESULTADOS

4.1 Logotipo

A elaboração do logotipo se apresentou uma tarefa morosa devido a sua busca em criar um modelo que pudesse apresentar o real sentido do *software* em uma imagem.

A figura 8 ilustra a logomarca, desenvolvida utilizando a ferramenta *Online Logo Maker*.

Figura 8 Logo do software RASTRO



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017

Para esta criação, buscou-se atribuir recursos visuais de fácil identificação. Apesar de poder ser utilizado para a gestão e rastreio dos mais variados produtos, a concepção inicial do *software* se deu pensando no produto pescado. A lupa representa visualização, a busca, o detalhamento do produto, que é representado

pela imagem do peixe, e por último o nome RASTRO, representando a rastreabilidade.

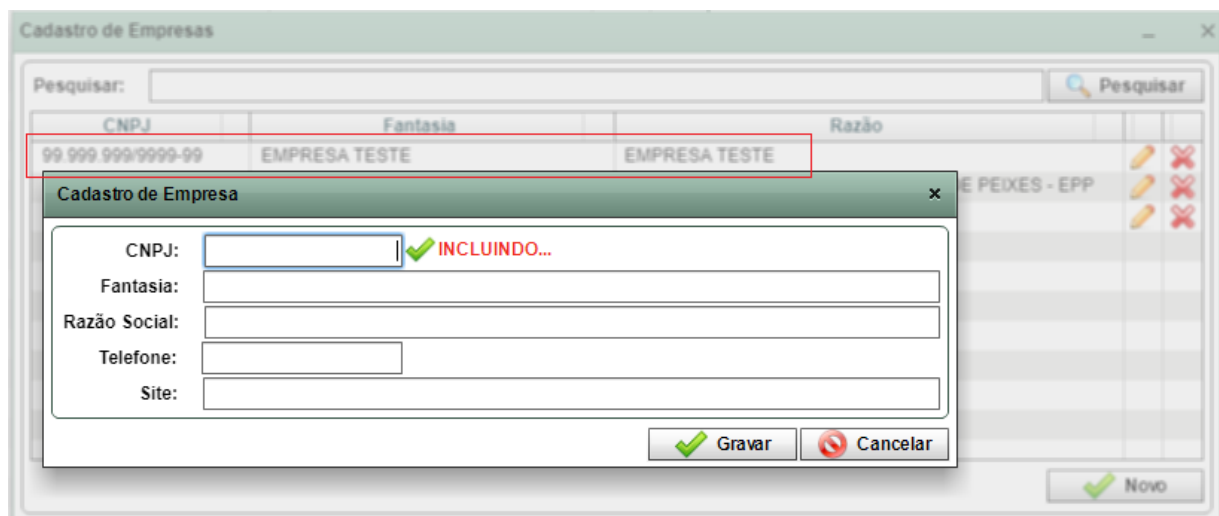
4.2 Cadastro de Empresa

Para iniciar os trabalhos no software RASTRO, primeiramente deve-se cadastrar os dados da empresa que irá utilizar o mesmo. Esta opção é executada apenas uma vez, exclusivamente pelo administrador do *software*, não sendo possível sua utilização pela equipe de TI da empresa ou usuários.

Os dados para novo cadastro são divididos em obrigatórios e não obrigatórios. Para os dados obrigatórios tem-se: CNPJ (que também será o *login* do usuário), nome fantasia, e razão social, e para os não obrigatórios: telefone e site.

A figura 9 apresenta a tela para o cadastro de empresas.

Figura 9 Cadastro de Empresas



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

No ícone identificado pelo lápis, serão efetuadas as alterações no cadastro, devendo ser previamente analisadas.

A opção excluir (ícone do “x” em vermelho), possibilita apagar todos os dados da empresa. Esta opção só é validada se a empresa não mais utilizar o software ou se a mesma nunca efetuou um lançamento.

Qualquer tipo de alteração nos cadastros, lançamentos, relatórios e novas configurações no fluxo das informações, incluindo adaptações para novas empresas também ficam a cargo do administrador do *software*, devendo este avaliar tais solicitações.

4.3 Tela de Login

O acesso inicial ao RASTRO se dará pela tela inicial de *Login*, inserindo usuário e senha, Figura 9. O nome do usuário será o próprio CNPJ, inserido no cadastro da empresa. A senha será cadastrada pelo administrador do *software*, seguindo orientações da empresa, sendo que poderá ser alterada a qualquer momento via solicitação.

Cada CNPJ é um usuário único, todos os cadastros, lançamentos e relatórios serão vinculados ao *login*. Cada empresa terá acesso apenas a suas informações, o que possibilita mais de uma empresa utilizar o software ao mesmo tempo.

Figura 10 Tela de Login



Login

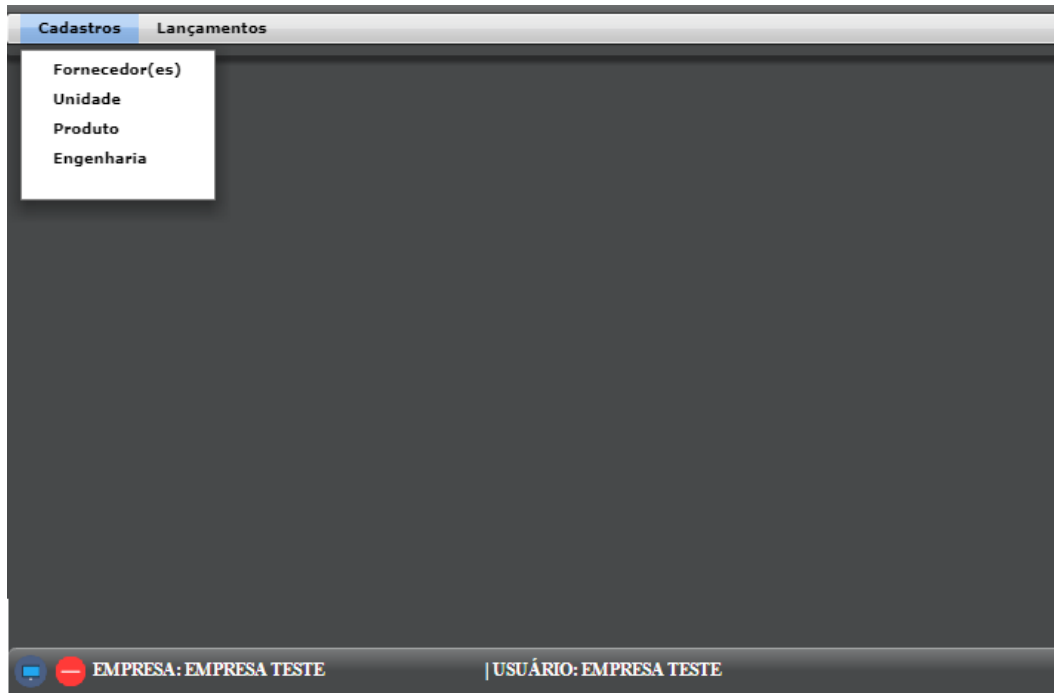
Usuário:

Senha:

Fonte: AutoElaborada pelo autor, 2017

Após acessar o software RASTRO, a tela inicial contendo os cadastros e lançamentos estarão disponíveis para a utilização.

Figura 11 Tela principal do software RASTRO



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017

A figura 11 nos apresenta a tela inicial, que é a visão geral a que o usuário terá acesso, sendo que a mesma é apresentada após a validação do usuário.

Na barra horizontal o usuário encontrará duas opções “cadastros” e “lançamentos”. Clicando na opção desejada, abrirá uma janela vertical com o menu da opção, como é mostrado na figura para a opção “cadastro”. Na parte inferior lado esquerdo se encontra a opção *Logoff (bola vermelha)*, para que o usuário possa sair do software sem restrições ou pendências.

4.4 Menu de Cadastros

O modelo RASTRO oferece diversos recursos para cadastros, cujo os modelos e suas atribuições serão apresentados abaixo.

Cadastro dos fornecedores: seu acesso é através da opção fornecedor no menu de cadastros (figura 11). Esta tela é responsável pelo cadastro de novos fornecedores, alterações cadastrais e exclusão de cadastro.

Na figura 12, podemos observar os dados definidos como necessários para realização do cadastro dos fornecedores. Para novos cadastros se deve acessar a opção novo, incluir os dados obrigatórios (CNPJ, fantasia e razão social) por

digitação. O ícone do lápis permite fazer alterações no cadastro do item, enquanto que o ícone do “x” vermelho executa a exclusão do item.

Figura 12 Cadastro de fornecedor

CNPJ	Fantasia	Razão		
11.111.111/1111-11	ADÃO SILVA	ADÃO SILVA		
22.222.222/2222-22	ADRIANO INSUMOS	ADRIANO M.A.		

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

A seguir, no menu cadastro (Figura 11), vem a opção de cadastro da unidade. Nessa opção são inseridas as diferentes unidades e medidas utilizadas pela empresa para quantificar os produtos, tanto os adquiridos como os produzidos e prontos para comercialização (quilo, pacote, unidade, etc.). Para novo cadastro, deve-se clicar sobre o botão novo, na nova janela que se apresenta, digitar os campos “sigla” e “descrição”, que são obrigatórios, e posteriormente clicar sobre gravar.

A figura 13 apresenta a tela de unidades, e as opções para novo cadastro, alteração (ícone lápis) e exclusão (ícone do “X” em vermelho).

Figura 13 Cadastro de unidade

	Descrição		
CX	CAIXA		
TN	TONELADA		
UN	UNIDADE		
VOL	VOLUME		

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Em seguida é necessário cadastrar os produtos que fazem parte do processo de produção, como as matérias-primas, outros insumos, produtos intermediários e produtos acabados. Este cadastro é acessado pela opção “produto” no menu da Figura 11 e que abre o tema da Figura 14. Para nova inclusão acessamos o botão novo, os itens Cód. referência, descrição e quantidade base são lançados por digitação.

O item unidade é feito pela abertura de um menu suspenso, que recupera as unidades cadastradas no item anterior e a opção tipo é feita pela escolha através de cadastros padrão do *software* (consumo, matéria prima e material de embalagem). Caso seja necessário a inclusão de novos tipos, o setor de desenvolvimento do *software* será o responsável pela mesma.

Figura 14 Cadastro de produto

ID	Cód. R...	Descrição	UN	Tipo		
0000000001	123456	PRODUTO TESTE	CAIXA	Matéria Prima		
0000000004	001	TILAPIA	TONELADA	Matéria Prima		

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

A seguir é necessário cadastrar os diferentes processos de produção de cada produto desenvolvido pela empresa, e esse cadastro se faz acessando o menu de engenharia na tela de cadastro (Figura 11) e que abre a tela mostrada na Figura 15.

Figura 15 Cadastros de engenharia

ID Produto	Produto	Quantidade	Valor	Fornecedor
0000000004	TILÁPIA	1.000,0000	1.000,0000	ADRIANO INSUMOS
0000000007	EMBALAGEM A VACUO	500,0000	100,0000	ADRIANO INSUMOS

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Pode-se exemplificar a tela de engenharia como sendo uma “receita de bolo”, cujos ingredientes e quantidades são descritos para se obter um produto final.

Sua divisão é composta por cadastro, onde serão inseridos os produtos pertencente ao tipo matéria prima (Figura 15) e consulta (Figura 16), que apresenta as engenharias salvas que podem ser de dois tipos: em produção (ícone em azul) e pendente de produção (ícone em vermelho).

Figura 16 Consulta Engenharia

Data	ID	Descrição	Status 1	Status 2
30/08/2017	000000000000017	PEIXE EVISCERADO EM POSTAS 1 KG TILÁPIA	✓	✗
30/08/2017	000000000000018	FILEZINHOS DE TILÁPIA - 250 GRAMAS	✓	✗
30/08/2017	000000000000019	FILE DE TILÁPIA CONGELADO 500 GRAMAS	✓	✗
29/08/2017	000000000000016	FILE DE TILÁPIA EMBALAGEM 1 KG	✓	✗
28/08/2017	000000000000015	BAGRE INTEIRO SEM PELE - KG	✓	✗
10/08/2017	000000000000012	ENGENHARIA DE TESTE	✓	✗
08/08/2017	000000000000013	FILÉ DE TILÁPIA EMPANADO	⊖	✗
08/08/2017	000000000000011	TESTE DE ENGENHARIA	⊖	✗

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Para inserir uma nova engenharia é preciso digitar os campos descrição, rendimento, quantidade e valor. Em relação aos campos produto e fornecedor, o *software* apresenta as informações salvas anteriormente nas figuras 12 e 14, sendo o tipo e estoque preenchimento automático, conforme cadastro realizado para o produto escolhido.

Uma vez inseridos todos os dados, basta clicar sobre o botão “gravar”, automaticamente a engenharia entra na fila para produção. Sua visualização é apresentada pela Figura 16, seu status inicial será “pendente de produção”. Neste status, a engenharia pode ser alterada ou excluída, para isso basta um duplo clique sobre a engenharia na tela consulta, os dados de sua composição serão carregados para a tela engenharia, onde o “X” em vermelho exclui o produto e um duplo clique sobre a linha do produto possibilita alterar tipo e quantidade.

Finalizado os cadastros, o próximo passo é a interação com os lançamentos (Figura 11), constituída de dois sub-menus entradas (estoque), responsável por executar o processo de entrada dos produtos (Figura 17) e produção, sendo responsável pelas ordens de produção e processamento ilustrado na Figura 19.

Em relação a tela de entradas/estoque, seu acesso se dá pelo menu lançamentos (Figura 11) entradas. É neste momento que todos os produtos, indiferente do seu tipo, (matéria prima, consumo, entre outros) utilizados pela empresa, devem ser cadastrados. Gerando estoque para posteriormente ser utilizado na engenharia (Figura 17).

A tela é dividida em cadastro e consulta. Na efetuação de novos cadastros, o usuário deve informar o fornecedor e produto, previamente cadastros nos itens anteriores, e digitar a quantidade e valor total, clicar sobre o botão gravar e automaticamente o produto inserido será catalogado no estoque, podendo ser utilizado imediatamente.

Ao realizar a consulta (Figura 18), é apresentada os lançamentos efetuados entre as datas escolhidas, para isso basta escolher data inicial e final, clicar sobre pesquisar e analisar os dados apresentados (tipo, descrição, data, quantidade e valor). Neste momento é possível utilizando o “X” em vermelho, excluir lançamentos que por ventura tenham sido executados de forma equivocada.

Figura 17 Lançamento Entradas

Entrada (Estoque)

Cadastro Consulta

Empresa: EMPRESA TESTE ✓ INCLUINDO...

Fornecedor: 3 ADRIANO INSUMOS

Produto: 5 BAGRE

Tipo: Matéria Prima

Quantidade: 1.000,0000

Valor: 2.000,0000

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Figura 18 Consulta Entradas

Entrada (Estoque)

Cadastro Consulta

Período entre: 13/11/2010 e: 13/11/2017 Pesquisar

	Produto	Fornecedor	Data	Quantidade	Valor	
E	BANDEIJA NUMERO 6	ADRIANO INSUMOS	13/11/2017	500,0000	1.000,0000	✗
E	TILAPIA	ADRIANO INSUMOS	30/08/2017	7.650,0000	7.650,0000	✗
E	TILAPIA	ADRIANO INSUMOS	29/08/2017	60.000,0000	6.000,0000	✗
E	TILAPIA	ADRIANO INSUMOS	29/08/2017	45.000,0000	45.000,0000	✗
E	BAGRE	ADRIANO INSUMOS	28/08/2017	1.000,0000	1.000,0000	✗
E	BAGRE	ADRIANO INSUMOS	28/08/2017	1.000,0000	1.000,0000	✗

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

A opção de produção (Figura 11) lançamentos, produção, é responsável por enviar para ser produzido as engenharias cujo status é “pendente de produção”, (Figura 16) (ícone vermelho), bem como realizar consultas, através do menu consulta (Figura 20). Abaixo é apresentado na Figura 19, a tela principal do lançamento produção.

Figura 19 Liberação produção

Produção

Cadastro Consulta

Engenharia ID: 11 Validade: ✓ INCLUINDO...

ID Produto	Produto	Quantidade	Valor	Fornecedor	
0000000007	EMBALAGEM A VACUO	500,0000	6,5900	ADRIANO INSUMOS	✗
0000000006	BANDEIJA DESCARTAVEL TAMANHO 3	200,0000	3,5800	ADRIANO INSUMOS	✗

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

























Liberação de produção: este processo pode ser realizado por qualquer usuário do *software*, para isso deve-se acessar cadastro e informar o ID da engenharia cadastrado (Figura 19) campo engenharia ID. Os produtos serão

carregados automaticamente informando o Id do produto, descrição, quantidade, valor e fornecedor. Após prévia análise, conferindo se os produtos e quantidades estão corretos, basta incluir a data de validade e clicar sobre o botão gravar.

Neste momento, o status da engenharia que era “aguardado produção” é alterado automaticamente para “em produção” (Figura 16), não sendo mais possível qualquer tipo de alteração nos cadastros anteriores.

Após a produção ser iniciada, é possível acompanhar a mesma, acessando a opção consulta na tela produção (Figura 20), para isso deve-se escolher o intervalo de datas desejadas e clicar sobre pesquisar. Neste momento, é apresentado todas as produções realizadas entre as datas informadas. Observa-se que é possível cancelar a produção através do botão “X” em vermelho, bem como imprimir as etiquetas em formato 2D, basta clicar sobre o ícone Qr-Code (quadrado preto), para a rastreabilidade do produto ser impressa neste formato, podendo ser utilizada nos mais diversos tipos de impressão (papel, térmica e outras).

Figura 20 Consulta Produção

Produção						
Cadastro		Consulta				
Período entre:		<input type="text" value="12/04/2017"/>	e:	<input type="text" value="13/11/2017"/>	<input type="button" value="Pesquisar"/>	
Data	Validade	Engenharia ID	Lote			
13/11/2017	30/11/2017	000000000000011	999999999999913112017171804			
30/08/2017	23/09/2017	000000000000017	999999999999930082017083109			
30/08/2017	22/10/2017	000000000000018	999999999999930082017114301			
30/08/2017	31/10/2017	000000000000019	999999999999930082017144709			
29/08/2017	15/09/2017	000000000000016	999999999999929082017161606			
28/08/2017	10/09/2017	000000000000015	999999999999928082017083525			
27/08/2017	30/09/2017	000000000000012	999999999999927082017165248			

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

5 RESULTADOS DOS TESTES DE CAMPO

Para melhor análise sobre a usabilidade e aplicabilidade do software RASTRO, realizou-se testes em campo, utilizando dados reais captados no frigorífico de peixes, Frigo Costa, situado na linha Floriano, Toledo, Paraná, que possui o Sistema de Inspeção Municipal SIM, atualmente com 17 funcionários.

Para os testes, foram utilizados dados cadastrados no período de 15 dias. Atualmente para realizar cadastros e controle, o frigorífico utiliza planilhas, através da ferramenta Excel, os dados inseridos são simples e com informações básicas de controle, como verificado na Figura 21.

Figura 21 Modelo de Controle Frigo Costa

DATA DO CARREGAMENTO	PRODUTOR	TILAPIA VIVA	TOTAL DE FILE	MATERIAL UTILIZADO	PRODUTO
04/10/2017	PRODUTOR 1	1664 KG	583 KG	FILME PLASTICO/ETIQUETA	TILAPIA
05/10/2017	PRODUTOR 1	2395 KG	839 KG	FILME PLASTICO/ETIQUETA	TILAPIA
09/10/2017	PRODUTOR 1	1740 KG	609 KG	FILME PLASTICO/ETIQUETA	TILAPIA
10/10/2017	PRODUTOR 1	1560 KG	546 KG	FILME PLASTICO/ETIQUETA	TILAPIA
16/10/2017	PRODUTOR 1	2325 KG	930 KG	FILME PLASTICO/ETIQUETA	TILAPIA
17/10/2017	PRODUTOR 1	2091 KG	732 KG	FILME PLASTICO /ETIQUETA	TILAPIA
18/10/2017	PRODUTOR 1	2000 KG	700 KG	FILME PLASTICO/ ETIQUETA	TILAPIA
19/10/2017	PRODUTOR 2	2699 KG	944 KG	FILME PLASTICO /ETIQUETA	BAGRE
23/10/2017	PRODUTOR 1	1820 KG	637 KG	FILME PLASTICO/ETIQUETA	TILAPIA

Fonte: FrigoCosta, 2017.

O frigorífico não utiliza nenhum modelo de *software* para gestão informatizada dos dados. Controle, análises avançadas e dificuldades em tomadas de decisões são fatores que preocupam a atual administração.

O primeiro contato realizou-se diretamente com a diretoria do frigorífico, a qual após a apresentação do trabalho respondeu positivamente a realização dos testes, sendo acordado que o mesmo fosse desenvolvido em conjunto com a parte administrativa do frigorífico, hoje representada por 1 pessoa.

A forma de contato para obter os dados de cadastros e lançamentos realizou-se através de visitas diárias, informando as movimentações daquele dia.

Assim que se iniciou os testes para os primeiros lançamentos, observou-se que a forma utilizada atualmente pelo frigorífico para gestão dos dados apresentava algumas incompatibilidades frente o modelo desenvolvido para o RASTRO. Assim sendo as alterações se apresentaram necessárias em algumas funcionalidades no *software*, bem como na adaptação do usuário em outros processos, conforme verificado a seguir.

Para o cadastro do fornecedor o campo CNPJ atualmente obrigatório, precisou ser alterado para poder receber valores zerados. Para cadastrados efetuados na opção engenharia, a mudança ocorreu na opção quantidade produção, alterando-se para trabalhar apenas como quantidade prevista ao invés de realizada.

Outra alteração solicitada nos lançamentos tela produção para o campo quantidade, apresentou a possibilidade de alteração deste valor. Entretanto após análise decidiu-se que o mesmo não deve ser alterado, pois coloca em risco a integridade e veracidade da informação, sendo necessário seguir o modelo proposto da exclusão da produção para posterior alteração no cadastro de engenharia.

No decorrer do processo algumas sugestões foram apresentadas pelos usuários, como a inserção de um novo campo na tela lançamento/produção incluindo novo campo que apresente a diferença entre quantidade prevista e realizada. Outra sugestão foi a inclusão de modelos e nomes de máquinas utilizadas no processo, inclusão de agendamentos de produção em fila única e um modelo (relatório) que possa apresentar variáveis de custos e ganhos sobre cada lote.

Após período de testes, os resultados com o *software* RASTRO se mostrou satisfatório, atendendo as necessidades atuais após alterações acima descritas, agilizando o processo de controle sobre cadastros funcionais, como fornecedores e produtos, auxiliando no controle de produções e estoque, gerando dados em formato visual (relatórios) possibilitando maior análise sobre as decisões.

6 RELATÓRIOS

Esta opção pode ser acessada diretamente nas telas dos cadastros e lançamentos Figura 10, através do botão relatório ou consulta. Ela objetiva apresentar as informações processadas a partir dos dados lançados durante o processo de produção. Esses dados são de importância significativa para a gestão e acompanhamento dos produtos, produtores e da linha de produção.

Poderá ser executada análises sobre entradas em estoque, engenharias realizadas por dia ou datas, quantidade de produção realizada por dia ou datas, fila de espera para produção e rendimento por quantidade bruta.

Segue abaixo alguns modelos são apresentados em seu formato de relatório, alguns dados foram alterados para manter o anonimato dos fornecedores. Abaixo a Figura 22 apresenta as entradas realizadas para o mês de novembro, seu acesso é através dos lançamentos (Figura 10), entradas, consulta.

A figura 23 apresenta as engenharias realizadas para o mesmo período, seu acesso é através da tela principal cadastro (Figura 10), engenharia, consulta, relatórios.

Já a Figura 24 é apresentada uma comparação entre as telas de engenharia e produção, com status aguardando produção (ícone vermelho), e as que já estão em produção (ícone azul).

Figura 22 Lançamentos Entrada

Entrada (Estoque)						
Cadastro		Consulta				
Período entre:		e:		Pesquisar		
01/11/2017		17/11/2017				
	Produto	Fornecedor	Data	Quantidade	Valor	
E	SACO PLASTICO 500GR.	FORNECEDOR 1	13/11/2017	5.000,0000	10.000,0000	✖
E	ETIQUETAS	FORNECEDOR 1	13/11/2017	10.000,0000	1.000,0000	✖
E	SACO PLASTICO 1 KG	FORNECEDOR 1	16/11/2017	10.000,0000	2.500,0000	✖
E	TILAPIA	PRODUTOR 1	16/11/2017	1.664,0000	7.488,0000	✖
E	PAPEL FILME	FORNECEDOR 1	16/11/2017	5.000,0000	2.500,0000	✖
E	TILAPIA	PRODUTOR 1	16/11/2017	2.395,0000	8.320,0000	✖
E	BAGRE	PRODUTOR 2	16/11/2017	2.699,0000	10.200,0000	✖
E	TILAPIA	PRODUTOR 1	17/11/2017	1.820,0000	7.740,0000	✖
E	TILAPIA	PRODUTOR 1	17/11/2017	1.740,0000	7.830,0000	✖
E	TILAPIA	PRODUTOR 1	17/11/2017	2.000,0000	8.500,0000	✖
E	TILAPIA	PRODUTOR 1	17/11/2017	2.091,0000	8.100,0000	✖
E	TILAPIA	PRODUTOR 1	17/11/2017	2.325,0000	9.678,0000	✖
E	TILAPIA	PRODUTOR 1	17/11/2017	1.560,0000	6.345,0000	✖

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

Figura 23 Relatório de engenharia.

EMPRESA TESTE		quinta-feira, 16 de novembro de 2017 12:16:27	
LANÇAMENTOS DA ENGENHARIA			
Data	ID	Descrição	Rendimento
13/11/2017	000000000000020	FILE DE TILAPIA - PACOTE 500GR	583,0000
16/11/2017	000000000000021	FILE DE TILAPIA 1 KILO	839,0000
16/11/2017	000000000000022	ROLIM DE FILÉ DE TILAPIA - 1KG	609,0000
16/11/2017	000000000000023	FILE TILAPIA 500 GR.	546,0000
16/11/2017	000000000000024	FILÉ DE BAGRE 1 KG	944,0000

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017

Figura 24 Comparação Engenharia e Produção

Engenharia						
Cadastro		Consulta				
Período entre:		01/11/2017	e:	16/11/2017	Pesquisar Relatório	
Data	ID	Descrição			1 ▲	
13/11/2017	000000000000020	FILE DE TILAPIA - PACOTE 500GR			1 ▲	✓
16/11/2017	000000000000021	FILE DE TILAPIA 1 KILO			1 ▲	✗
16/11/2017	000000000000023	FILE TILAPIA 500 GR.			1 ▲	✗
16/11/2017	000000000000024	FILÉ DE BAGRE 1 KG			1 ▲	✗
16/11/2017	000000000000022	ROLIM DE FILÉ DE TILAPIA - 1KG			1 ▲	✗

Produção						
Cadastro		Consulta				
Período entre:		01/11/2017	e:	16/11/2017	Pesquisar	
Data	Validade	Engenharia ID	Lote			
16/11/2017	20/12/2017	000000000000020	999999999999999916112017104744	1 ▲	1 ▲	✗
16/11/2017	24/02/2018	000000000000021	999999999999999916112017122709	1 ▲	1 ▲	✗

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

7 CONCLUSÃO

Durante os testes realizados em campo, foram identificadas algumas situações no *software* RASTRO que se apresentaram inadequadas para a utilização do frigorífico Frigo Costa. Por essa razão, alterações no modelo de proposto foram realizadas para atender a forma atual de trabalho do frigorífico.

Após alterações constatou-se que o *software* gerenciou de forma eficiente os dados gerados, apresentou relatórios contendo informações úteis ao gerenciamento das informações, possibilitando de forma simples e rápida o acompanhamento das produções em períodos desejados, histórico sobre os recebimentos, fornecedores e produtos utilizados.

Por se tratar de uma empresa de pequeno porte, sendo parte de seus funcionários familiares com uma pequena quantidade de cadastros e informações geradas e um histórico de controle automatizado baixo, foi possível constatar que o RASTRO pode ser implantado em pequenas e microempresas, sendo necessário adaptações pontuais para cada empresa.

A gestão das informações se torna mais viáveis à medida que novos cadastros e lançamentos são efetuados. Neste estudo por se tratar de uma quantidade pequena de dados não foi possível realizar muitas comparações,

entretanto à medida que se utiliza o *software* novos dados serão incorporados, sendo que dentro de um ano será possível analisar novamente relatórios e processos com maior clareza.

REFERÊNCIAS:

BROOKSHEAR, J. Glenn. **Ciência da Computação: Uma Visão Abrangente**. 11ª Ed. São Paulo: Bookman, 2013.

DATE, C.J. **Introdução a sistemas de banco de dados**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

DAVIS, Keith; NEWSTROM, Jonh W. **Comportamento humano no trabalho**. Vol. 2, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

ENGHOLM, Júnior Hélio. **Engenharia de Software na Prática**. São Paulo: Novatec, 2010.

JACOBS, F. Robert; CHASE, Richard B. **Administração Operações e da Cadeia de Suprimentos**. 13ª edição. Porto Alegre: AMGH editora Ltda, 2012.

FERRAZ Inhaúma Neves. **Programação com Arquivos**. Barueri, SP: Manoele, 2003.

FURTADO, Gustavo. Dicas de Programação. O que é um SGBD?, 2015. Disponível em: < <http://www.dicasdeprogramacao.com.br/o-que-e-um-sqbd/>>. Acesso em: 17 Jun. 2017.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de Informação Gerenciais: administrando a empresa digital**. Trad. Arlete Simile Marques. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

LEITE, Mario. **Acessando Banco de Dados com Ferramenta RAD: Aplicações em Delphi**. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba : UnicenP, 2007.

PADOVEZE, Clóvis Luís. **Sistemas de Informações Contábeis: fundamentos e análise**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

PRIKLADNICKI, Rafael; AUDY, Jorge: **Desenvolvimento Distribuído de Software**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

REZENDE, Denis Alcides. **Engenharia de Software e Sistemas de Informação: 3ª Edição**. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

RAMAKRISHNAN, Rogu; GEHRKE, Johannes: **Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados**. Trad. Célia Taniwake, 3° ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

SqlPower Software Disponível em: <http://software.sqlpower.ca/page/architect> >
Acesso em: 17 Jun. 2017.

Artigo formatado segundo as normas da revista Informação e Informação, periódico científico eletrônico do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Estadual de Londrina (UEL). ANEXO A.

CAPITULO III - APLICAÇÃO DE QR-CODE NA RASTREABILIDADE DE PESCADOS

Palavras Chave: Rastreador. Código de Rastreo. Rastreo 2D.

Adriano Marcelo Alves – adrianoalv@gmail.com
Mestrando em Desenvolvimento Rural Sustentável da Universidade Estadual do Oeste
do Paraná – Unioeste.

Aldi Feiden – aldifeiden@gmail.com

Doutor em Ciências Ambientais pela Universidade Estadual de Maringá - Uem -
Professor Associado da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste.

Altevir Signor – altevir.sigor@gmail.com

Doutor em zootecnia pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP.
Professor Adjunto da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste

Alberto Feiden – afeiden@yahoo.com.br

Doutor em agronomia pela Universidade Rural do Rio de Janeiro – Professor
Permanente do PPGDRS - Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste
Pesquisador da Embrapa Pantanal.

RESUMO

Introdução: Executar o controle referente a processos e produtos não é uma tarefa simples. Novidades para auxiliar são apresentadas no mercado de tempos em tempos. Informações relevantes a processos e produtos vêm se tornando obrigatórias, mercados e consumidores se tornam mais exigentes em busca de informação. Estas são algumas situações que tornaram a rastreabilidade tão

importante nos dias atuais. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi apresentar um sistema de rastreabilidade na cadeia de produção de pescados utilizando como tecnologia a adoção dos códigos QR-Code, gerando valores e benefícios aos produtos. **Metodologia:** Este trabalho faz uma análise histórica sobre a evolução dos códigos de barras, sobre sua aplicabilidade sobre os modelos existentes e dos benefícios de se utilizar o modelo de código QR-Code para leitura dos dados de rastreamento da produção na cadeia do pescado. Levantamento “in loco” do funcionamento de um frigorífico de pescados. Para o desenvolvimento das etiquetas utilizou-se os dados gerados pelo *software* RASTRO. **Resultados:** Obteve-se um sistema de acompanhamento e leitura que apresenta aos gestores e consumidores o histórico sobre o produto ofertado ou adquirido, realizando a rastreabilidade do produto. Sua impressão se comportou de forma adequada nas impressões em papel e arquivos digitais, não sendo realizado testes em outros tipos de embalagens. **Conclusões:** Após testes realizados obteve-se um sistema de leitura dos dados de rastreabilidade utilizando QR-Code que é funcional, permitindo o controle e a segurança nos processos e produtos ofertados. Sua viabilidade se mostrou positiva, as etiquetas apresentaram todas as informações selecionadas no software RASTRO.

ABSTRACT

Introduction: Performing the control of processes and products is not a simple task, novelties to assist are presented in the market from time to time, information relevant to processes and products are becoming mandatory, markets and consumers become more demanding in search of knowledge. These are some situations that make traceability so important in the current days. **Objective:** The aim of this study is to present a traceability system in the fish production chain using as technology the adoption of QR-Code codes, making it possible to add values and benefits to the products. **Methodology:** Methodologically this study makes a historical analysis of bar codes evolution, applicability and the existing models and the benefits of using the code model QR-Code for tracking. **Results:** A follow-up and reading system was obtained that presents to the managers and consumers the history of the product offered or acquired, realizing the traceability of the product. Your print behaved

properly on paper prints and digital files, and no tests were done on other types of packaging. **Conclusions:** After the tests, a system of reading the traceability data was obtained using QR-Code that is functional, allowing the control and security in the processes and products offered. Its viability was positive, the labels presented all the information selected in the RASTRO software.

Keywords: Tracker. Tracking code. 2D Tracking

RESUMEN

Introducción: Ejecutar el control referente a procesos y productos no es una tarea simple, novedades para auxiliar son presentadas en el mercado de tiempo en tiempo, informaciones relevantes a procesos y productos que se vuelven obligatorias, mercados y consumidores que se hacen más exigentes en su búsqueda por el conocimiento. Estas son algunas situaciones que tornaron a la trazabilidad tan importante en los días actuales. **Objetivo:** El objetivo de este trabajo fue presentar un sistema de rastreabilidad en la cadena de producción de pescados utilizando como tecnología la adopción de los códigos QR-Code, generando valores y beneficios a los productos. **Metodología:** Este trabajo hace un análisis histórico sobre la evolución de los códigos de barras, sobre su aplicabilidad sobre los modelos existentes y de los beneficios de utilizar el modelo de código QR-Code para leer los datos de rastreo de la producción en la cadena del pescado. Levantamiento "in loco" del funcionamiento de un frigorífico de pescados. Para el desarrollo de las etiquetas se utilizaron los datos generados por el software RASTRO. **Resultados:** Se obtuvo un sistema de seguimiento y lectura que presenta a los gestores y consumidores el historial sobre el producto ofertado o adquirido, realizando la trazabilidad del producto. Su impresión se comportó de forma adecuada en las impresiones en papel y archivos digitales, no realizando pruebas en otros tipos de embalajes. **Conclusiones:** Después de las pruebas realizadas se obtuvo un sistema de lectura de los datos de trazabilidad utilizando QR-Code que es funcional, permitiendo el control y la seguridad en los procesos y productos ofertados. Su viabilidad se mostró positiva, las etiquetas presentaron toda la información seleccionada en el software RASTRO.

Palabras Clave: Rastreador. Código de rastreo. Rastreo 2D.

1 INTRODUÇÃO

O mercado consumidor está mais exigente, após diversos escândalos, crises, doenças e falsificações envolvendo a segurança alimentar. Incidentes como formol no leite, doença da “vaca louca”, selos falsificados, febre aftosa, entre outros,

tornaram crescente o interesse do consumidor na procedência do produto consumido.

Um dos meios para este conhecimento é a rastreabilidade que se tornou o método mais confiável e eficaz, principalmente pela segurança dada por ela. Para algumas empresas a rastreabilidade é uma exigência legal, enquanto que para outras está associada à boa gestão e ao compromisso com o consumidor.

O monitoramento dos processos, geração e armazenamento de dados será uma garantia da rastreabilidade do produto dentro da empresa, evitando-se ou solucionando imediatamente problemas no recebimento de matéria-prima durante o beneficiamento, e reclamações de clientes. (GALVAO; OETTERER, 2014).

Rastreabilidade certamente não é a solução para todos os problemas enfrentados atualmente na cadeia produtiva, entretanto é certo que facilitará consumidores e órgãos reguladores a fiscalizar e cobrar produtos de melhor qualidade.

Outro fator importante da rastreabilidade, é a possibilidade que ela apresenta para uma melhor organização e criação de processos mais organizados, otimizando diversas áreas e garantindo a qualidade da produção através de um histórico de seus processos.

Na visão de Tibola et al. (2013, p.22- 24)

a rastreabilidade é utilizada para identificar a procedência e disponibilizar informações sobre manejo e qualidade dos produtos, tendo como referência registros obtidos em todas as etapas da produção. Os produtos rastreados têm um diferencial no mercado, pois garantem um nível maior de segurança e confiabilidade, se comparados aos produtos não rastreados, estimulando a concorrência para atender padrões de qualidade.

Adotar modelos de acesso sobre os dados armazenados da cadeia produtiva viabiliza de forma simples e eficaz a rastreabilidade dos processos e produtos, sendo alguns modelos como código barras, em 1D ou 2D, mais utilizados.

O presente trabalho busca e apresenta alguns modelos adotados para rastreamento de diferentes tipos de produtos. Tendo como objetivo a geração de QR-Code para a rastreabilidade em um sistema de pescados, contendo algumas informações relevantes da cadeia de produção, sem necessidade de direcionar o consumidor a uma página Web, possibilitando a leitura dos dados em qualquer local.

Para isso foram utilizadas as informações obtidas no software de gestão da cadeia do pescado denominado RASTRO, desenvolvido no programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável da UNIOESTE.

2 REFERENCIAL TEÓRICO:

2.1 Rastreabilidade

O significado da palavra rastreabilidade não está presente no dicionário da língua portuguesa, uma vez que é uma palavra composta pelo verbo rastrear, que tem por significado «seguir o rasto ou a pista de, investigar, inquirir, indagar» e pelo substantivo feminino habilidade, que tem por significado «qualidade de hábil» (Rodrigues, 2007, p. 16).

Segundo a visão do IEL (2013, p. 18) rastreabilidade é a capacidade de recuperar o histórico, a aplicação ou a localização daquilo que está sendo considerado.

Lombardi (1998) afirma: No que diz respeito à segurança alimentar, a rastreabilidade é uma garantia dada ao consumidor de que ele está consumido um produto que é controlado em todas as fases da produção e que ele pode acessar e obter as informações de que necessita.

2.2 A importância da rastreabilidade

A rastreabilidade por muitas vezes tem sua funcionalidade atribuída de forma errônea, gerando um falso atributo apenas em relação à possibilidade da ocorrência de contaminações nos produtos.

No entanto, a rastreabilidade deve ser encarada como uma ferramenta de qualidade, que envolve diversos processos: controle de fornecedores, acompanhamento de manejos, lotes, entre outros, possibilitando uma visão geral dos processos e dos produtos, possibilitando o acompanhamento e fiscalização em cada etapa, possibilitando rápidas correções de problemas e resultando em maior excelência da qualidade.

Seguindo a tendência de crescimento, empresas buscam maior controle sobre suas linhas de produção. Armazenando os dados coletados nos diferentes

processos, tornando assim mais confiáveis as informações apresentadas ao consumidor final.

A rastreabilidade tem como objetivo assegurar a procedência e qualidade dos materiais e componentes que são utilizados na fabricação de cada produto; identificar produtos diversos, que são usados em substituição aos produtos originais; permitir o retorno do produto suspeito, bem como localizar falhas e possibilitar ações corretivas a preço mínimo. Dessa forma, os produtos rastreados possuem um diferencial no mercado e tornam-se mais competitivos e menos sujeitos às instabilidades da globalização (CONCEIÇÃO; BARROS, 2005, p.46).

3 MÉTODOS E MODELOS DE RASTREABILIDADE

A rastreabilidade pode se dar em diversas formas, desde anotações em papel, desenhos de processos, anotações em planilhas, entre outros.

A adoção de ferramentas tecnológicas é uma forma de assegurar agilidade e maior precisão nas informações contidas em cada modelo utilizado. Abaixo serão apresentadas algumas soluções utilizadas para rastreabilidade, aplicação de modelos para armazenamento e apresentação das informações.

SISBOV: Sistema de Identificação e Certificação de Bovinos e Bubalinos, é um sistema criado e mantido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) que visa registrar e controlar as propriedades rurais que, voluntariamente, optaram por comercializar carnes para mercados que exigem rastreabilidade individual.

Este tipo de mercado está cada vez mais forte e a exigência de rastreabilidade individual está cada vez mais comum. Uma vez que o mercado consumidor aumentou seu nível de exigência nos últimos anos com relação aos mais diversos produtos, mas, de modo especial, à carne. Neste contexto, o Sisbov vem ganhando destaque e despertando o interesse dos produtores.

Este interesse se dá principalmente pelos fatos ocorridos nos últimos 40 anos, os quais afetaram diretamente consumidores e produtores. Contaminações com salmonela em ovos, na Inglaterra nos anos 1980; a crise da encefalopatia espongiforme bovina (BSE), conhecida como doença da “vacca louca”, na Inglaterra em 1996; surtos de febre aftosa em vários países, contaminação com dioxina em frangos e Rastreabilidade na Cadeia Produtiva da Carne Bovina suínos na Bélgica;

gripe aviária nos países orientais. Esses são apenas alguns exemplos mais recentes de problemas com a falta de segurança do alimento no mundo (SILVA, 2005).

As orientações normativas do Sisbov caracterizam as regras para credenciamento de entidades certificadoras do sistema de rastreabilidade. Para seu atendimento, a certificadora deve estruturar um sistema ou banco de dados, para gerenciar um conjunto de informações, por rebanho, contendo identificação individual do animal e seu rebanho de origem, o mês de nascimento ou data de seu ingresso na propriedade, sexo, aptidão, sistema de criação e de alimentação, e informações referentes ao controle sanitário a que o animal foi submetido (COSTA, 2017).

O método utilizado para o controle adotado pelo SISBOV foi o uso das etiquetas ou brincos, uma forma fácil e barata para identificação, muito utilizada em animais como gado, cavalos, ovelhas e outros. No entanto, seu principal ponto negativo é a descoloração ou sujeira que impossibilita sua visualização. Vejamos o modelo na figura 1.

Figura 1 Modelo de Brinco Usado no Sisbov



Fonte: PecFort. 2010.

SIAGRI WMS Light: Software que atua no segmento de insumos agrícolas, controlando lotes e validade de produtos. Sua funcionalidade é agregar valor e acompanhar todo o processo de distribuição desde a fabricação dos insumos até o produtor rural, através de identidades exclusivas para cada produto. "Queremos

tornar cada embalagem única. Vamos personalizar os produtos com informações que facilitem sua rastreabilidade" (BARBOSA, 2014).

Seu funcionamento se dá de forma automatizada, composto pelo módulo WMS Light do SIAGRI ERP para a gestão das informações e pelo SIAGRI Coletor para leitura das informações contidas nas etiquetas (Figura 2). Após leitura, os dados são direcionados e integrados ao *software* SIAGRI ERP.

Figura 2 Leitura Etiquetas SIAGRI Light



Fonte: siagri-wms-light. 2010.

RAMA – Programa de Rastreabilidade e Monitoramento de Alimentos (Rama), da Associação Brasileira de Supermercados (Abras), seu papel é de monitorar alimentos e rastreabilidade de frutas, legumes e verduras (flv). Ele controla a quantidade e qualidade de agrotóxicos utilizados, da produção dos alimentos até o ponto de venda. Seu principal objetivo é garantir que a aplicação de defensivos agrícolas nos alimentos não esteja acima do nível permitido por lei e, garantindo que eles estejam seguros para o consumo humano.

Sua utilização se dá pelo aplicativo Conecta, desenvolvido pela empresa PariPassu, indicado desde 2005 como programa de rastreabilidade e monitoramento da qualidade dos alimentos, ao longo da cadeia produtiva, voltada para atender às demandas da gestão do campo à mesa.

Para isso produtores ou distribuidor do produto pode incluir através de um smartphone ou tablet, informações no aplicativo sobre o caminho percorrido pelo alimento, a descrição do produto, além de imagens e vídeos para conhecimento do

consumidor. Esse pode avaliar e comentar sobre a qualidade do produto, trabalhando como um feedback para o produtor e varejista.

A verificação da rastreabilidade pode se dar de duas formas, a primeira é utilizar o site da empresa PariPassu (Figura 3), informar o código do produto e interagir com as informações.

Figura 3 Site PariPassu



Fonte: PariPassu, 2017.

A segunda forma é utilizar o aplicativo Conecta (Figura 5), disponível no *App Store* e *Google Play*. Após instalado o aplicativo possibilita o consumidor ler informações armazenadas nas etiquetas 2D (QR-Code), que podem ser textos, imagens, vídeos e *link* de sites. Sua estrutura é apresentada na Figura 4.

QR Code É um código de barras em 2D que pode ser escaneado pela maioria dos aparelhos celulares que têm câmera fotográfica. Esse código, após a decodificação, passa a ser um trecho de texto, um link que irá redirecionar o acesso ao conteúdo publicado em algum site (PRASS, 2011, p. 1).

Figura 4 Apresentação dos quadrantes QR Code.



Fonte: Karasinski, 2013.

Figura 5 Aplicativo Conecta



Fonte: PariPassu, 2017.

Selos certificadores: este modelo busca através de entidades certificadoras previamente cadastradas a garantia de qualidade em produção e produtos ofertados.

Como exemplo destacam-se o **SisOrg**, órgão administrado pelo MAPA cuja finalidade é identificar e controlar a produção nacional de alimentos orgânicos, quanto a sua origem e processo produtivo.

Para a obtenção do selo os produtores devem se regularizar, sendo possível de suas formas, obter certificação por um Organismo da Avaliação da Conformidade Orgânica (OAC) credenciado junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA ou organizar-se em grupo e cadastrar-se junto ao MAPA para realizar a venda direta sem certificação.

Os produtos avaliados no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica receberão o selo orgânico (Figura 6). Através dele, o consumidor brasileiro saberá que o produto atende a uma série de princípios que deverão ser adotados em toda a fase de produção, tais como: ao conjunto de práticas associadas ao manejo sustentável dos recursos naturais e dos resíduos gerados; a preservação da diversidade biológica dos ecossistemas naturais; uso racional do solo, da água e do ar; preservação das condições de bem-estar dos animais; além da concepção de um produto sem a utilização de defensivos agrícolas.

Fonseca (2016), relata que a conscientização do consumidor em relação à importância dos alimentos orgânicos pode contribuir para aumentar o interesse por estes produtos e para ampliar tanto o consumo urbano como o número de agricultores orgânicos, condições essenciais para fortalecer esse segmento.

Figura 6 Selo de Identificação SisOrg.



Fonte: MAPA, 2017.

4 METODOLOGIA:

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica utilizando livros, jornais, revistas, internet, entre outros, com o objetivo de discutir o conceito de rastreabilidade e buscar os diferentes tipos de coleta de dados e de disponibilização desses aos consumidores.

Entre os modelos utilizados, optou-se pela apresentação dos dados ao consumidor pelo uso do código QR-Code.

Para o desenvolvimento deste trabalho utilizou-se a base de dados do software de gestão RASTRO. As etiquetas para leitura do rastreio são realizadas automaticamente pelo RASTRO no momento em que o usuário executa os lançamentos da produção, como visto no capítulo II.

A leitura deve ser realizada por aparelhos que possuam uma câmera e um software de leitura do modelo QR-Code, sendo que existem diversos modelos no mercado, entre os quais destacam-se os seguintes: Up Code, QuickMark, SnapMaze, ScanLife, que possibilitam tal ação, podendo ser aplicados em smartphone, tablete, notebook, entre outros.

Os testes foram feitos para avaliação do pescado no frigorífico Frigo Costa, localizado linha Floriano, Toledo, Paraná, que possui o Sistema de Inspeção Municipal SIM, atualmente com 17 funcionários. O acompanhamento da produção se deu no período de 15 dias.

5 RESULTADOS

A qualidade dos produtos e processos é uma forma de garantia mínima que o consumidor procura quando busca algo. A rastreabilidade é a forma mais completa para se adotar tais processo. Abaixo são apresentados os resultados dos testes realizados em campo no frigorífico FrigoCosta.

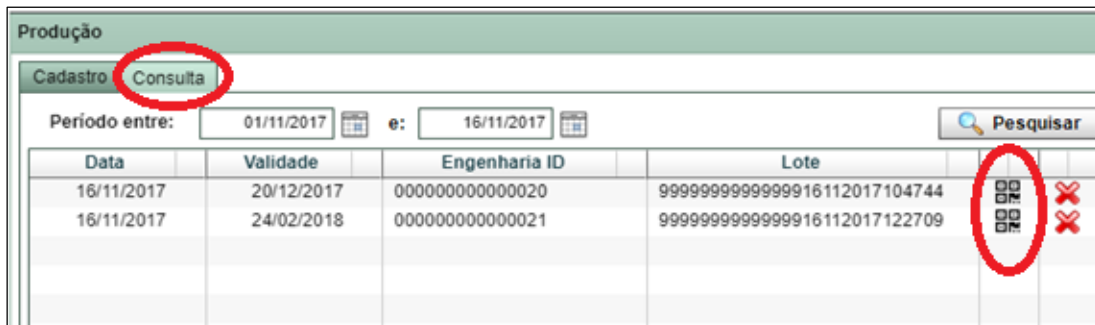
A rastreabilidade tem sua criação através da leitura dos dados salvos no banco de dados pelo RASTRO, as informações apresentadas são feitas através de etiquetas no formato QR-Code, não sendo possível alterações pelo usuário, apenas pela equipe de desenvolvimento do *software*.



Para gerar as etiquetas o usuário deve acessar a opção lançamento, produção, consulta visto no capítulo II, informar o período para a pesquisa, escolher

a produção desejada que é apresentada abaixo e clicar sobre o ícone do modelo QR-Code (ícone preto) conforme apresentado na Figura 6.

As informações contidas nas etiquetas não podem ser alteradas ou excluídas, caso seja necessárias alterações deve-se excluir a produção e refazer a engenharia, conforme descrito no capítulo II, o formato das etiquetas segue mesmo padrão para todos os lançamentos e impressões.

Figura 6 Gerar Etiquetas QR-Code

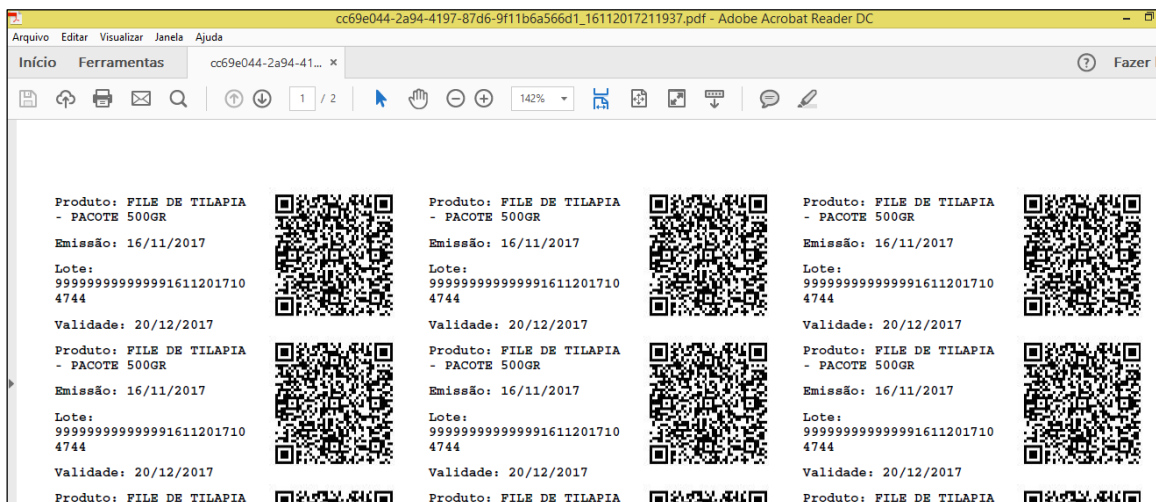


Data	Validade	Engenharia ID	Lote	
16/11/2017	20/12/2017	000000000000020	999999999999999916112017104744	
16/11/2017	24/02/2018	000000000000021	999999999999999916112017122709	

Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

As etiquetas são geradas e apresentadas no formato de arquivo *Pdf*, por padrão de desenvolvimento são impressas 30 etiquetas por vez. Não sendo possível a configuração deste número pelo usuário. Na Figura 7 é possível visualizar o arquivo gerado contendo os dados da engenharia ID 20 da Figura 6.

Figura 7 Arquivo Pdf QR-Code



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017.

O arquivo criado pode ser salvo em local para futuras impressões ou controle interno, e ser impresso para utilização imediata, para isso basta escolher a opção imprimir, padrão dos documentos em formato *Pdf*.

Figura 8 Exemplo QR-Code



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017

A Figura 8 apresenta a mesma etiqueta da Figura 7, porém isolada para melhor análise. Este é o formato final que será impresso, caso o usuário não queira o texto ou a imagem do QR-Code basta recortar.

A leitura do código pelo consumidor é simples, sendo todos os modelos instalados da mesma forma, basta abrir o software de leitura QR-Code, apontar a câmera do aparelho para o QR-Code. A leitura é automática e em instantes a mensagem é apresentada em texto de fácil interpretação.

Os testes de leitura do código e apresentação das informações foram realizados utilizando um celular com sistemas operacional *Android* 4.4.2, com uma câmera de 8 MP. O aplicativo utilizado para a leitura do QR-Code foi o *Qr Scanner*. Pode-se visualizar o resultado obtido da leitura na Figura 9.

Figura 9 Informações Para Consumidor



Fonte: Elaborada pelo autor, 2017

Todos os testes foram analisados por comparação entre o cadastro e lançamento do RASTRO com o apresentado pelas etiquetas, não apresentando nenhuma diferença nas informações.

Considerações foram feitas pelo FrigoCosta sobre a possibilidade de incluir mais informações nas etiquetas, como por exemplo: origem dos lotes de produtos, endereço, e-mail, telefone, certificações, entre outros. Atualmente o modelo RASTRO não possui todas as informações cadastradas, entretanto existe a possibilidade para isso, necessitando de alterações em cadastros e lançamentos, o que poderá ser analisado em momento futuro.

6 CONCLUSÃO

O modelo proposto para disponibilizar informações aos consumidores sobre produtos como dados de rastreabilidade através de etiquetas Qr-Code obtidos no sistema de gestão RASTRO se mostrou funcional. A possibilidade de se adequar à nova informação como normas de mercado, exigências dos consumidores ou novos produtos é outro ponto em destaque.

Seus testes apontaram que existe a necessidade de um controle rígido sobre os cadastros e lançamentos executados pelo frigorífico, acompanhamento diário da produção e análise constante sobre as informações disponibilizadas aos consumidores.

Por fim, o estudo mostra a facilidade nas leituras das etiquetas pelos usuários, sem a necessidade de equipamentos de ponta. Basta uma simples configuração atribuída a uma câmera como a de um celular por exemplo.

REFERÊNCIAS:

BARBOSA, Carlos. SIAGRI. SIAGRI lança software para gestão da rastreabilidade de insumos. 2014. Disponível em: <<http://www.siagri.com.br/website/noticia/siagri-lana-software-para-gesto-da-rastreabilidade-de-insumos/599>>. Acesso em: 02 fev. 2017.

BORINE, Valmir. **Gestão da Cadeia de Suprimentos**, São Paulo, SENAI-SP, 2014.

CONCEIÇÃO, J.C.P.R.; BARROS, Mendonça de. **Certificação e rastreabilidade no agronegócio**: instrumentos cada vez mais necessários. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, 2005.

CSJ Oitavo. Mundo tecnológico: A matemática dos códigos de barras. 2012. Disponível em: <<http://csj-oitavo.blogspot.com.br/2012/02/mundo-tecnologico-matematica-dos.html>>. Acesso em: 18 Jul. 2017.

COSTA, Cláudio Nápolis. EMBRAPA, Agronegócio do Leite. SISBOV. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_157_2172003_9244.html>. Acesso em: 18 Jul. 2017.

FONSECA, Fernanda. EMBRAPA. Embrapa apoia Semana dos Alimentos Orgânicos no Acre. 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/12863126/embrapa-apoia-semana-dos-alimentos-organicos-no-acre>>. Acesso em: 18 Jul. 2017.

GALVÃO, Antunes Juliana; OETTERER, Marília. **Qualidade no processamento de pescado**. 1 ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2014.

IEL - Instituto Euvaldo Lodi, núcleo central, Sistema de Gestão da Qualidade em Fornecimento - ISO 9001, Instituto Euvaldo Lodi, Brasília: 2013.

KARASINSKI, Lucas. TECMUNDO. O que significa cada quadrante em um QR Code?. 2013. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/qr-code/37372-o-que-significa-cada-quadrado-de-um-qr-code-.htm>>. Acesso em: 17 jun. 2017.

LOMBARDI, M.C. **Rastreabilidade**: exigências sanitárias dos novos mercados. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE RAÇAS ZEBUÍNAS - A integração da cadeia produtiva, 10. 1998, Uberaba, MG. Anais... Uberaba: Associação Brasileira de Criadores de Zebu, 1998. p.90-94.

MOURA, Benjamin do Carmo; **Logística**: Conceitos e Tendências, Lisboa, Portugal, Centro Atlântico, 2006.

PRASS, Ronaldo. **Entenda o que são os 'QR Codes'**, códigos lidos pelos celulares. Globo Comunicação e Participações, 2011. (G1, Tecnologias e Games). Disponível em: <<http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2011/05/entenda-o-que-sao-os-qr-codescodigos-lidos-pelos-celulares.html>>. Acesso em: 15 abr. 2017.

Pec Fort. Números Sisbov. 2010. Disponível em: <http://pecfort.com.br/Numeros_Sisbov.html>. Acesso em: 15 Jun. 2017.

Quebeck Automação e Controle. O que é RFID. 2015. Disponível em: <<https://quebeck.com.br/o-que-e-rfid>>. Acesso em: 15 Jun. 2017.

RODRIGUES, Sofia - **Rastreabilidade e detecção**: sector alimentar [Em linha]. Viana do Castelo: ESA-IPVC, 2007. Disponível em: <<http://www.ci.esapl.pt/sofia/Rastreabilidade%20e%20Detec%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2017.

SILVA, R. de O. P. Rastreabilidade nas cadeias de carnes. Instituto de Economia Agrícola (IEA). São Paulo, jun. 2005. Disponível em:<
<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=2509>>. Acesso em: 15 Jun. 2017.

TIBOLA, C. S. et al. **Sistema de Rastreabilidade Digital para Trigo**. Embrapa, Brasília, 2013.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresenta uma visão panorâmica da sustentabilidade, buscando abordar de uma forma mais genérica, suas orientações e aplicações, visa-se apresentações tecnológicas que possam agregar valores às produções sustentáveis através da utilização de software de gestão.

RASTRO, assim denominado o software teve sua criação visionando as necessidades de informações, sendo elas por obrigatoriedade de mercado ou exigências dos consumidores.

O modelo de software desenvolvido teve como base o recebimento, controle dos processos por lotes e saída como produto acabado, possibilitando a leitura para a geração da rastreabilidade.

A base do processo de rastreabilidade se dá através da leitura das informações salvas no banco de dados. Posterior a sua montagem, o cliente pode utilizar um aparelho eletrônico que tenha um leitor de Qr-Code, para executar a leitura das informações inseridas nas embalagens dos produtos.

O modelo de software para gestão fica agregado a ser local, sendo a rastreabilidade desenvolvido nos modelos Mobile, podendo este ser visualizado em sistemas operacionais *Android*.

O trabalho apontou necessidades pontuais de mercado e produção, seu desenvolvimento atende algumas parcelas, sendo elas na gestão e rastreamento de produtos.

O trabalho possibilita futuros estudos e desenvolvimentos, sua utilização se apresenta em diversas vertentes de pesquisas como, *site*, nas quais o cliente poderá obter mais informações, como: endereço através de um link ao *Google Maps*, fotos das instalações, receitas que podem ser feitas utilizando os produtos fornecidos, estudo de viabilidade utilizando ferramentas administrativas, entre outros. Por fim, este estudo pode ser implementado para plataforma android e sistema web para rastreabilidade externa.

ANEXO A – Normas revista Informação & Informação

1. Utilizar o editor de texto Word, em formato A4 (21 x 29,7 cm.), entrelinhamento simples, corpo 12, tipo Arial;
2. O texto deve conter entre 10 e 20 páginas;
3. O título, significativo e breve, deve ser acompanhado de sua tradução para o inglês e o espanhol;
4. Indicar até cinco palavras-chave em português, inglês e espanhol, de acordo com o Vocabulário Controlado da Informação & Informação (VCI), caso não seja contemplado o termo, consultar Tesouros da Ciência da Informação e/ou sugerir a sua inclusão. As palavras-chave devem constar logo após o título;
5. Resumo estruturado, com aproximadamente 200 palavras, escrito em português, inglês e espanhol, deve conter os seguintes itens: introdução, objetivo, metodologia, resultados e conclusões. Os resumos estruturados em português, inglês e espanhol devem constar na segunda página;
6. Ilustrações como quadros, tabelas, fotografias e gráficos (incluídos se estritamente necessários), devem ser indicados no texto, com seu número de ordem e os locais onde figurarão; caso já tenham sido publicados, indicar a fonte e enviar a permissão para reprodução;
7. As notas explicativas devem vir no rodapé do texto, indicadas com asterisco sobrescrito, imediatamente após a frase à qual faz menção;
8. Os agradecimentos, se houver, devem figurar após o texto;
9. Anexos/apêndices devem ser utilizados quando estritamente necessários;
10. As citações no texto devem seguir a norma NBR 10520/02 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), utilizando-se o sistema autor-data. As referências bibliográficas (NBR 6023/02) devem aparecer em lista única no final do artigo em ordem alfabética, sendo de inteira responsabilidade dos autores a indicação e adequação das referências aos trabalhos consultados;
11. É de responsabilidade dos autores a revisão dos artigos de acordo com a norma culta da língua portuguesa.