*Identificação de Requisitos para Implementação de Georrastreabilidade em Framework de Rastreabilidade de Grãos*

Universidade Estadual de Ponta Grossa

Denise do Rocio Maciel

Silvia Mantuani dos Santos

Palavras-Chave: rastreabilidade, dados geográficos, identificação de requisitos, framework.

Autor Correspondente:

Denise do Rocio Maciel

Rua Luis de Camões – 75, Uvaranas.

Ponta Grossa - PR - Brasil.

Resumo:(PENDENTE, de até 200 palavras )

1. INTRODUÇÃO

Georrastreabilidade é a aplicação de geoinformação, através de tecnologia da informação e sensoriamento remoto, na rastreabilidade de cadeias produtiva. Permite associar atributos espaciais a outras informações do produto rastreado.(EMBRAPA, 2010). Além disso agrega qualidade ao produto, permitindo assegurar a origem e o manejo desde o campo até o consumidor final (TÔSTO *et. al.*,2014).

A geoinformação permite a análise espacial de fenômenos geográficos, o que faz com que a mesma seja uma forte aliada nas ações de planejamento, gestão e superação de problemas(HUBNER et. al., 2008) . Sua eficiência está relacionada à disponibilidade de dados geoespaciais.

A catalogação desses atributos é necessária para que se produzam dados e informações capazes de serem acessadas e facilmente compreendidas por pessoas que delas necessitam ou que podem vir a utilizá-las para múltiplas finalidades(HUBNER et. al., 2008) . Ademais, o desempenho de uma solução de geo-informação depende das definições dos requisitos do usuário(Sluter et. al., 2016).

Em vez do uso de tecnologia sofisticada , a eficácia, eficiência e satisfação do usuário deve ser o objetivo da solução de geo-informação (Sluter et. al., 2016)

Dentre os segmentos que se destacam na produção e uso da geoinfomação tem-se governo, educação, gestão territorial, planejamento urbano e rural, agricultura, gestão ambiental, mineração, entre outros(HUBNER et. al., 2008) .

O objetivo desse artigo é identificar (e catalogar?) os atributos de rastreabilidade significativos para o framework de rastreabilidade de grãos Rastrogrão. Como produto almeja-se melhorar melhorar a eficiência do framework, além de proporcionar aos consumidores maiores informações em relação ao produto final.

Para isso... (PENDENTE: descrever a metodologia)

Esse artigo está estruturado, além da seção introdutória, como segue. Na Seção 2 é abordado o tema Framework. Na Seção 3 trata-se a respeito de Geoinformação. Na Seção 4 aborda-se Georrastreabilidade. Na Seção 5 são analisados trabalhos correlatos, apresentando suas vantagens e desvantagens. Finalizando, tem-se a a Seção 6 onde são abordadas as conclusões e as perspectivas de pesquisas futuras.

1. FRAMEWOR DE RASTREABILIDADE

Karlsen *et. al.* (2013) *apud* Opara e Mazaud (2001) definem rastreabilidade como a coleta, documentação e gerenciamento de informações relativas ao processo da cadeia de abastec imento. Como resultado, tem-se a garantia ao consumidor da origem e ciclo de vida de um produto.

A identificação da origem e do percurso realizado pelo produto é requisito fundamental para sistemas de gestão de qualidade e processos de normalização e certificação. Além das exigências legais em torno da rastreabilidade, o consumidor final busca acesso a respeito dos produtos a serem consumidos o que motiva o desenvolvimento de soluções tecnológicas nessa área (VAZ, 2015) .

Vaz (2015) apresentou o framework RastroGrão para rastreabilidade do sistema produtivo de grãos. Os registros a serem manipulados são informados pelo próprio usuário e podem ser alterados conforme a necessidade de cada agente da cadeia de produção, o que elimina a necessidade de manutenção do sistema com o surgimento de um novo requisito.

PENDENTE(caso a publicação da IJOER saia a tempo inserir referência da construção)

1. GEOINFORMAÇÃO

Os termos “Informação Geográfica”, ”Informação Geoespacial” e ”Geoinformação”s ão sinônimos e resultam do processamento e análise de dados geoespaciais(HUBNER et. al., 2008) . Dados são qualquer coleção de fatos relacionados e organizados que permitem que se obtenha a noção de um fato, sua análise resulta em produção de informação (HUBNER et. al., 2008).

HUBNER et. al., 2008 definem Geoinformação como o acréscimo de significado e contexto de um dado geoespacial. A geoinformação é tida produto do processamento e análise desses dados, quando comunicada, interpretada e aplicada para uma determinada finalidade resulta na construção de conhecimento.

Para Câmara(2004) Geoinformação é o uso de computadores como instrumentos de representação de dados espacialmente referenciados(CÂMARA,2004). Quanto mais eficiente for a organização desses dados e mais aperfeiçoada for a metodologia de interpretação e de emprego dos meios tecnológicos de processamento, mais confiável e produtiva será a informação geográfica gerada(HUBNER *et. al.*,2008).

1. GEORRASTREABILIDADE

A Georrastreabilidade é a aplicação de Geoinformação por meio de tecnologia da informação e sensoriamento remoto, na rastreabilidade de cadeias produtivas. Associa atributos espaciais com outras informações sobre o produto. Como exemplo pode-se citar a origem, etapas de transformação, condições em que foi gerado, transporte, processamento e distribuição para o mercado consumidor (EMBRAPA, 2010).

De acordo com Tôsto *et. al.* (2014) georrastreabilidade é um termo recente originário da rastreabilidade. Rastreabilidade está relacionada à necessidade de localizar um produto em qualquer momento de seu histórico na cadeia produtiva – plantio, colheita, transporte, armazenamento, processamento, distribuição e venda – funcionando como requisito principal para processo de segurança alimentar e controle de qualidade (ISO, 2005). A esse conceito foi adicionado às coordenadas geográficas compondo uma análise integrada de dos processos de produção, unindo os dados advindos da rastreabilidade convencional com a visão espacial e temporal do sistema de produção (TÔSTO *et. al.*, 2014).

Essa tecnologia é essencial, visto que o componente espacial aumenta o valor dos produtos no mercado, sendo utilizado como uma maneira de acrescer a confiança nos produtos adquiridos pelos consumidores, que terão o conhecimento em relação a trajetória, segurança e qualidade da produção ao consumo. Esse processo é realizado por meio de indicadores, em conformidade com as normas definidas, para integrar informações de fontes, qualidade e escalas de observação (OMETTO, et. al.,2007).

1. RESULTADOS
   1. IDENTIFICAÇÃO DE REQUISITOS
2. TRABALHOS CORRELATOS

A georrastreabilidade foi aplicada em diversos projetos de softwares com o intuito de vincular coordenadas geográficas (x, y) a todas as informações de rastreabilidade pertinentes.

O Centro de Geomática Europeia (EGC) de Gers (uma das áreas agrícolas mais populosas da França) trabalha com diversos projetos que envolvem a integração da rastreabilidade com a geoinformação. Foi fundado em Auch - França em 1997, atuando como responsável pela realização de estudos e projetos (europeus e não europeus), colaborando com pesquisa e desenvolvimento na área de georrastreabilidade. Também em 1997, foi criado o Programa Teleparc que funciona como uma ferramenta útil e inovadora no reforço para departamento de participação dos Gers na área de geoinformação, atuando como um programa de inovação da comunidade européia que tem por finalidade propor soluções para a questão "de como a tecnologia da informação pode auxiliar comunidades rurais a superar seus desafios”. O EGC supervisionou a realização de oito projetos desde a sua criação, incluindo o projeto GeoTraceAgri, GTIS CAP - Geotraceability Integrated System for the Common Agricultural Policy – em português Sistema Integrado Georrastreabilidade para a Política Agrícola Comum (SIG PAC) , GeoWine, Agri Teleparc.

O projeto GeoTraceAgri (GTA), iniciado em 2001 com término em 2004, estudou os campos no Gers, especificamente o de vinhos e cereais (exatamente o trigo) tendo por objetivo na primeira tarefa definir os indicadores relevantes para a rastreabilidade geográfica para a produção integrada de culturas, considerando as várias escalas de referência espacial utilizadas (a parcela agrícola, o campo, a bacia hidrográfica e a área de rótulo de origem controlada). Em seguida, realizou-se o desenvolvimento de um quadro de referência geomática para a rastreabilidade agrícola para cada produção piloto integrada de culturas. A terceira fase consistiu no desenvolvimento da infra-estrutura de suporte de dados, acessível via Web, para a rastreabilidade geográfica. Finalmente, foi realizada uma avaliação e validação da plataforma GeoTraceAgri e seu protótipo entre os grupos de usuários. O GTA contribuiu amplamente para a realização da georrastreabilidade, visando associar informações de natureza geográfica aos dados tradicionais de rastreabilidade, além de apoiar a agricultura e a promoção sustentável do território (TELEPARC, 2004).

O Sistema Integrado Georrastreabilidade para a Política Agrícola Comum - coordenado pela CCI do Gers (Chambre de Commerce et d'Industrie du Gers - Câmara de Comércio e Indústria do Gers), é uma ação de apoio específica da Comissão Europeia, que durou de Outubro de 2004 à Dezembro de 2005, tendo por finalidade construir protótipos avançados de sistemas integrados de georrastreabilidade para atender a requisitos de gestão, acompanhamento e controle da PAC e que dê aos usuários valor agregado na gestão de seus produtos. Além de facilitar o acesso a informações de georrastreabilidade assegurando uma maior eficiência na verificação e conformidade das boas práticas agrícolas, de acordo com as recomendações da PAC(TELEPARC, 2005).

A Europa é o número 1 como produtor, consumidor e exportador de vinhos do mundo. Com a inserção de novos vinhos no mercado, surgiu a necessidade de regulamentação adicional, principalmente em relação à questão da origem. A União Européia (EU) está preparando um novo regulamento que ira afetar todos os agentes da indústria de vinho, tendo como objetivo melhorar a qualidade, reformar e simplificar a rotulagem de garrafas. Assim sendo, o GeoWine é uma vantagem influente no presente e no futuro, tendo finalidades como:

* Antecipar as diretivas da Comissão Europeia relativas a vinhos;
* Melhor prevenir a falsificação, que hoje representa 8-10% do comércio internacional e 20-30% de vinho em determinados países;
* Desenvolver parceria entre as empresas de pesquisa, que juntos irão desenvolver um novo produto georrastreabilidade inovador na autenticação.

Dessa forma o projeto GeoWine começou a ser desenvolvido em 2008, visando criar um sistema georrastreabilidade e autenticação para o vinho produzido na Região Midi-Pyrenees bem como para toda a Europa. Propiciando aos produtores de vinho uma ferramenta para acrescentar valor ao produto, tendo como característica informações referentes ao ambiente das zonas de produção, dados de rastreabilidade, dados analíticos e aplicações específicas. Permitindo o acesso rápido aos dados multidisciplinares de diferentes fontes (administrações regionais, administrações nacionais, instituições de pesquisa, serviços públicos, e produtores e suas associações). A plataforma permite acesso aos dados e as informações necessárias que possibilitou atingir os objetivos do projeto, como o cálculo de geo-indicadores, além de compartilhar serviços de infraestrutura de TI de forma padronizada entre parceiros (GeoWine,2008).

A Agri Teleparc é um projeto de estrutura, ou seja, uma plataforma aberta, que tem por finalidade coletar dados de georrastreabilidade, tornando-se um ambiente propício à transferência de informações de empresas e serviços de acolhimento nos domínios da agricultura, agro-alimentar, proteção ambiental e desenvolvimento sustentável das zonas rurais(TELEPARC,2016)

No Brasil a georrastreabilidade foi aplicada no Projeto Otag - Operational Management and Geodecisional Prototype to Track and Trace Agricultural Production, um protótipo de geodecisão para rastrear a produção agropecuária, desenvolvido em parceria com Cemagref (França), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa, Brasil), Université Laval (Canadá) e o Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur (PROCISUR, Argentina), com a finalidade de utilizar equipamentos eletrônicos com tecnologias de georreferencimento em animais da cadeia de bovino de corte, assim como a aquisição, armazenamento e análise dos dados da movimentação (OTAG, 2008).

Com base no protótipo OTAG foi desenvolvido o software GeoRastro que visa melhorar o uso de geoinformação, métodos e mecanismos inovadores e economicamente viáveis, capazes de registrar os dados de origem e produção animal (gado de corte), com eficiência e acurácia (EMBRAPA, 2014).

1. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

REFERÊNCIAS

GEOWINE, 2008. Projeto GeoWine. Disponível em: < http://www.geowine.net/ > Acesso em 11 de Novembro de 2016.

EMBRAPA, 2014. Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária. Disponível em: <https://www.cnpm.embrapa.br/projetos/georastro/> Acesso em: 22 de Agosto de 2016.

OTAG REPORT, 2008. Traceability in beef production and crisis management in bovine sector: state of art. OTAG Project Report.

TELEPARC, 2004. Projeto GeoTraceAgri - GTA. Disponível em < http://www.teleparc.net/index.php?option=com\_projets&task=view\_projet\_tab&id=13&toc=1&toc\_type=3&toc\_val=4 > Acesso em: 11 de Novembro de 2016.

TELEPARC, 2005. Projeto Sistema Integrado Georrastreabilidade para a Política Agrícola Comum. Disponível em: <http://www.teleparc.net/index.php?option=com\_projets&task=view\_projet\_tab&toc=1&toc\_type=3&toc\_val=4&id=14> Acesso em: 14 de Novembro de 2016.

TELEPARC, 2016. Projeto Agri Teleparc. Disponível em < http://www.teleparc.net/index.php?option=com\_projets&task=view\_projet\_tab&id=14&toc=1&toc\_type=3&toc\_val=4> Acesso em: 14 de Novembro de 2016.

TÔSTO, S. G.; RODRIGUES, C. A. G.; BOLFE, E. L.; BATTISTELLA, M. **Geotecnologias e Geoinformação:** O produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília, DF. Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária, 2014, 256 p.

EMBRAPA,2010.Projeto internacional de georrastreabilidade participa de Expoagro na Argentina. Disponível em:<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18117989/ projeto-internacional-de-georrastreabilidade-participa-de-expoagro-na-argentina->Acesso em:08 de Dezembro de 2016.

CÂMARA, Gilberto; MONTEIRO, Antônio Miguel Vieira. Conceitos básicos em ciência da geoinformação. **CÂMARA, G. et. al., Análise espacial de dados geográficos**, v. 2, 2004.

HUBNER, C. E.; OLIVEIRA, F. H. Gestão da Geoinformação em Implementações Multiusuários. In: **Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. UFSC, Florianópolis, 10p**. 2008.