

SEGURANÇA DE INFORMAÇÃO EM SISTEMAS AGRÍCOLAS: ESTUDO DE CASO FUNDAÇÃO ABC

Regiane Orlovski, Universidade Estadual de Ponta Grossa, E-mail: regianeorlovski@hotmail.com
Leandro Augusto Kisielewicz, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, E-mail: leandro@laktech.com.br
Selma Regina Aranha Ribeiro, UEPG, E-mail: selmar.aranha@gmail.com

Resumo: O objetivo principal do presente artigo é verificar como são protegidos os dados em sistemas de armazenamento de informações agrícolas. Desse modo, foi efetuado estudo de caso na Fundação ABC. Com o desenvolvimento da agricultura e o surgimento de novas tecnologias, os dados gerados nas propriedades agrícolas têm papel fundamental para tomada de decisões, sendo que envolvem custos referentes à produtividade e lucro que são informações de alto valor comercial. No decorrer da pesquisa foi possível concluir que as informações agrícolas têm papel fundamental na tomada de decisões nas propriedades e que a perda ou a alteração dessas informações pode abalar a safra, afetando principalmente o proprietário e também aqueles que dependem dos produtos agrícolas.

Palavras-chave: informações; tomada de decisão; proteção.

SECURITY OF INFORMATION SYSTEMS IN AGRICULTURAL: CASE STUDY FOUNDATION ABC

Abstract: The aim of this paper is to verify how secure the data in storage systems of agricultural information, using a case study in the ABC Foundation. With the development of agriculture and the emergence of technologies, data generated on farms have key role in decision-making and involve values related to productivity and profit information with high commercial value. The result of the research it was concluded that the agricultural information have a fundamental role in making decisions of a property and the loss or modification of them can shake a crop, affecting the principal owner along with those who depend on agricultural products.

Keywords: information; decision-making; protection.

1. INTRODUÇÃO

A humanidade depende da produção agrícola para sua sobrevivência. A ocorrência de problemas ambientais reflete diretamente no aumento do valor comercial dos produtos finais.

A necessidade de abastecimento agrícola fez com que pesquisas fossem desenvolvidas para maximizar o potencial agrícola. O crescimento da agricultura que vem ocorrendo em função das tecnologias geradas, como exemplo, a agricultura de precisão. A aplicação da tecnologia na agricultura gerou diversas mudanças, de modo que a junção de softwares e hardwares nos equipamentos agrícolas gerou opções como: mapas de uso e ocupação do solo, manejo a taxa variável, opções de visualização de resultados, entre outros. Atualmente, com esses equipamentos modernos juntamente com os métodos antigos de cálculo de produtividade, tudo que é produzido gera dados assim necessitando que os mesmos sejam armazenados e analisados, sendo fundamentais para a tomada de decisão.

Na agricultura, as informações não são apenas de equipamentos acoplados aos maquinários, mas dados da propriedade como um todo, sejam de produção, de uso de insumos, de valores de venda e compra. Estes dados podem ser armazenados na própria propriedade ou em cooperativas agrícolas, empresas ou fundações que os administram e com a ajuda de *peopleware* norteiam as próximas safras. Todos os anos as safras são avaliadas baseando-se nos anos anteriores. Desse modo, as informações históricas são de grande utilidade para as propriedades, por isso devem ser utilizadas de maneira correta por pessoas que tem como foco o desenvolvimento agrícola, gerando lucro e

produtividade garantindo abastecimento de produtos agrícolas. É necessário que exista preocupações com políticas de segurança no que tange cuidados com invasões, seja por vírus, Hackers, entre outros.

Com a expansão e uso da internet, esses dados estão constantemente ameaçados, sendo susceptíveis a ataques, com risco de perda ou alteração dos mesmos. Vale ressaltar o alto valor que estas informações possuem, sendo extremamente necessária a existência de políticas de proteção. Partindo desse pressuposto, o presente trabalho tem como objetivo identificar quais são as políticas adotadas para proteção de dados agrícolas. Para tal verificação foi realizado estudo de caso na Fundação ABC, que administra dados agrícolas de associados das cooperativas Capal, Batavo e Castrolanda.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A prática do cultivo do solo teve início há aproximadamente dez mil anos, quando alguns povos do norte da África e do oeste asiático abandonaram progressivamente a caça e a coleta de alimentos e começaram a plantar seus próprios grãos (Ehlers, 1996).

No início, a agricultura caracterizava-se pela rotação de culturas e a integração entre as atividades de produção vegetal e animal, sendo conduzida com respeito ao meio ambiente e às limitações ecológicas. Atualmente, o homem usa o conhecimento e a tecnologia para tentar superar essas limitações (Assis, 2002).

Com a implantação dessas tecnologias no campo, diversas empresas e fundações surgiram da demanda de administrar os dados agrícolas. Essas empresas têm como objetivo propiciar aos cooperados tomadas de decisões eficientes e atuar na assistência técnica para os produtores que necessitam de conhecimento sobre tecnologia, até mesmo pela alta quantidade de dados gerados na propriedade. Quando se fala em tecnologia, fala-se de valores, como são os dados que norteiam grandes propriedades para decisões como: qual cultura plantar? Que adubo utilizar? Qual a quantidade que deve ser aplicada por hectare? Portanto, os valores que essas informações apresentam também são altos.

Destaca-se ainda que quando se fala em tecnologia, remete-se diretamente a internet, desde seu surgimento até os dias atuais, sua presença é fundamental para as pessoas e empresas, com crescimento acentuado de uso nas propriedades agrícolas. Os benefícios que a internet pode proporcionar ao produtor rural são inúmeros, como cotações de compra e venda do mercado agrícola, informações meteorológicas para efetuar plantações e colheitas, informações sobre aplicações de defensivos agrícolas, possibilitando tomadas de decisões e alertando os agricultores em relação às condições climáticas favoráveis ou não para suas atividades triviais.

Além desses fatores, a internet é um meio de lazer, de comunicação entre os produtores, consumidores e fornecedores, com a possibilidade de gerenciar os dados agrícolas com facilidade, otimizando tempo e dinheiro, de maneira facilitada, sem deslocamentos e com segurança, se medidas mitigadoras como antivírus, *spywares*, *adwares*, etc, forem adotadas.

Com a expansão da internet, a ameaça à segurança tornou-se rotina nos dias de hoje. As conexões com a rede mundial de computadores, com tráfego constante de informações de clientes, as quais são armazenadas em servidores susceptíveis a invasão, por isso, devem ser o foco de estudos e políticas de segurança.

Para Freitas e Janissek (2003), devido à velocidade de crescimento e por trazer novas formas de comunicação, a internet muda a forma de conceber e de realizar os negócios e as atividades nas organizações, permitindo, além de interações entre pessoas, povos e culturas, o delineamento de novo modelo de negócios. Com ela, as organizações podem definir critérios de atuação em ambiente competitivo onde todos possuem iguais condições.

De acordo com Netto e Silveira (2007), com a utilização dos computadores em diversas organizações, as informações começaram a se concentrar em único lugar e o grande volume dessas informações passou a ser problema para a segurança. Os riscos aumentaram com o uso dos microcomputadores, a utilização de redes locais e remotas, a abertura comercial da internet e a disseminação da informática para diversos setores da sociedade.

Devido à alta complexidade nas redes de computadores, as políticas de segurança podem ter pontos vulneráveis, sendo que eles podem ser portas para possíveis ataques e com isso o roubo ou a alteração de informações. No cenário atual, a maioria dos usuários e empresas não considera a existência dessas vulnerabilidades.

Cheswick, Bellovin e Rubin (2005), citam exemplo claro da importância e da atenção necessária dada à segurança da informação, nenhuma pessoa esconde cofre atrás de biombos, da mesma maneira, nenhuma informação deve ser armazenada de forma insegura. Ainda Cheswick, Bellovin e Rubin (2005) enfatizam que nos dias atuais a segurança na internet é certamente tópico importante a ser levado em consideração para tomar as devidas medidas para não ser surpreendido com invasão. A segurança da internet não difere de outras formas de segurança, vale ressaltar que as informações que trafegam podem ser altamente sigilosas, com altíssimo valor comercial, incidente de segurança está diretamente relacionado com prejuízos financeiros sejam eles devidos à parada de sistema por conta de vírus, ao furto de informação confidencial ou à perda de informações relevantes.

De um passado não muito distante até os dias atuais, Forouzan (2005) cita que devido às redes de computadores nosso estilo de vida foi alterado, alterando nossa maneira de fazer negócios também. Atualmente, as pessoas não se deslocam para realizar tarefas triviais, sendo que compras são realizadas pela internet, seja de utensílio do lar, compras de supermercado até mesmo transações bancárias, tanto para pessoas físicas e quanto para as empresas.

A tecnologia é essência para empresa estar atuante e forte perante o mercado, a competitividade crescente leva à necessidade de maior domínio sobre os parâmetros que estão em risco, maior flexibilidade para adaptarem-se a novas condições do mercado e também melhores estratégias para proteger as informações.

Para Junior (2006), quando se trata de ambiente organizacional existem riscos de diferentes naturezas, quando se refere às informações, estes riscos são decorrentes das vulnerabilidades. Ainda outros autores como Mcclure, Scambray, e Kurtz (2001) descrevem que as vulnerabilidades podem ser citadas como falha do projeto, onde coloca em risco a informação, estes riscos podem ser citados como confidencialidade, integridade e disponibilidade.

Forouzan (2005) em seu estudo enumera os itens que permissíveis a vulnerabilidade da informação. O autor aborda que a confidencialidade é definida por quem a informação pode ser acessada, isto é, por pessoas explicitamente autorizadas, o aspecto mais importante deste item é garantir a identificação e autenticação das partes envolvidas. Com relação à disponibilidade, as informações ou sistema de computador devem estar disponíveis no momento em que as mesmas forem necessárias e,

integridade é onde a informação deve ser retornada em sua forma original no momento em que foi armazenada, é a proteção dos dados ou informações contra modificações intencionais ou acidentais não-autorizadas.

Quando sistema tem pontos vulneráveis ele corre o risco de ser atacado ou roubado, quando se fala em roubo, remete em ameaça, Gupta et. al. (2001) cita que ameaça trata-se de falha que é potencialmente explorável e que ataque é a ação de explorar ameaças. Ulbrich e Valle (2004) descrevem que de acordo com o modelo ISO quando se fala em ataque à segurança se refere a qualquer ação que comprometa a segurança da informação, para isso utilizam-se mecanismos de segurança, ou seja, desenvolvimento de processo para detectar, impedir ou permitir a recuperação de ataque.

Forouzan (2005) cita que os mecanismos de segurança a ser abordados para a proteção das informações são autenticação, ou seja, identificação de autoria, essa política deve ser adotada por controle de acesso dos sistemas ou informações, cita ainda a confidencialidade dos dados, onde se restringe o acesso a dados, a integridade, onde se garante a não alteração dos dados, irretratabilidade onde a partir desse serviço impede a negação de autoria e a disponibilidade onde tem-se o meio de impedir negação de serviço.

4. ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi desenvolvido na Fundação ABC, instituição brasileira destinada à pesquisa, assistência técnica, pecuária e agrícola dos associados das cooperativas Capal, Batavo e Castrolanda para verificar como estão protegidos os dados agrícolas dos cooperados. Estes constam de diversos tipos, desde dados de produção, análise de solo, imagens de satélite, etc., são informações de um todo da propriedade.

Dos associados da cooperativa Capal tem-se 985 com foco na produção de grãos e de produtos voltados para gado leiteiro, os cooperados da Batavo somam um total de 585, estes produtores estão voltados a agricultura e a pecuária, os que fazem parte da cooperativa Castrolanda, 718 estão focados na produção de leite e grãos, vale ressaltar as cooperativas são responsáveis por manter a fundação ABC.

Para comprovação do montante financeiro gerados pelos produtodes, demonstra-se por meio de umas das cooperativas, a Capal no gráfico 1, o faturamento bruto dos anos de 2002 a 2011, com ênfase no ano de 2011.



Gráfico 1: Faturamento bruto anual da cooperativa Capal. Disponível em: <<http://www.capal.coop.br/>>.

Como se pode notar no Gráfico 1, o valor de faturamento em reais é extremamente alto, isso citando apenas uma das cooperativas, a partir disso tem-se noção da necessidade de proteger esses dados, com severas políticas de segurança.

Neste contexto, o intuito do estudo foi verificar as políticas de segurança adotadas para manter os dados dos associados protegidos, afinal são dados que envolvem valores altos, seja de lucro ou investimentos realizados na propriedade do associado, são a partir desses dados que muitas tomadas de decisões são tomadas pela fundação. Foi realizada entrevista com o coordenador da TI (Tecnologia da Informação) Carlos Proença.

O principal foco dessa entrevista foi explorar as medidas tomadas pela fundação para manter esses dados íntegros. Como as principais invasões são causadas por vírus, a fundação utiliza *Trend Micro*, antivírus que tem como objetivo proteção completa contra as ameaças mais comuns da internet, incluindo vírus, *spywares*, *adwares*, *worms*, cavalos de tróia e invasões de Hackers. Juntamente com o *Trend Micro*, é utilizado *Firewall* com IDS (*Intrusion Prevention System*, ou Sistema de Prevenção de Intrusos) e IPS, esses softwares tem como objetivo a prevenção e detecção de ameaças, visando adaptarem seus produtos ao avanço das técnicas de invasão. O IDS é sistema que monitora o tráfego e detecta se a rede tem acessos não autorizados. Já o IPS, além de detectar o acesso irregular, também é capaz de tratá-lo, isto é, descartá-lo.

O responsável por TI da fundação ABC, Carlos Proença, apresenta que as proteções dos sistemas acontecem de várias formas. As proteções são descritas a seguir:

- Definindo os níveis de acesso a arquivos e aplicações onde somente pessoas autorizadas possuem acesso ao dado ou informação.
- Nos sistemas web possui aplicativos para gerenciamento de usuários e níveis de acesso
- Utilização de SSL (*Secure Sockets Layers*), que poderia traduzir-se por camada de sockets protegida para criptografia no tráfego da internet, seu princípio consiste em estabelecer canal de comunicação protegido (codificado) entre duas máquinas (cliente e servidor) após uma etapa de autenticação. O sistema SSL é independente do protocolo utilizado, o que significa que pode igualmente proteger transações feitas na web pelo protocolo HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) ou ligações via o protocolo FTP (*File Transfer Protocol*), POP (*Post Office Protocol*) ou IMAP (*Internet Message Access Protocol*). Com efeito, o SSL age como uma camada suplementar, permitindo assegurar a segurança dos dados, situada entre a camada aplicação e a camada transporte (protocolo TCP, por exemplo). Carlos Proença enfatiza que a fundação gera conhecimentos através dos resultados de pesquisa, as informações contidas nestes resultados são muito importantes, por isso da necessidade de manter esses dados protegidos de qualquer ameaça.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo a avaliação de políticas de segurança em dados de sistemas agrícolas, especificamente a avaliação do sistema de segurança implementado na Fundação ABC, mediante entrevista com o responsável pelo setor de TI. No decorrer dessa pesquisa ficou evidente a importância dos dados agrícolas para a tomada de decisões nas propriedades. Como citado anteriormente, a Fundação ABC gerencia 2288 associados que produzem dados diariamente de diferentes linhas de produtos agrícolas. Esses dados possuem valores referentes todas as vertices da

produtividade, seja de lucro ou de investimentos, assim tem-se embasamento para futuras correções ou auxílio no aumento de produção.

Com relação ao estudo de caso desenvolvido nesse artigo, constatou-se que na Fundação ABC, as políticas de segurança para proteção dos dados dos associados são rígidas com o objetivo de não ocorrerem falhas que possam comprometer o volume enorme de dados dos associados. Notou-se também que os investimentos em políticas de proteção são altos, pois a demanda e a importância dos dados também têm nível elevado. Porém, como foi citado na revisão de literatura, as ameaças são constantes, por isso as empresas que são responsáveis pelo armazenamento de informações devem estar se atualizando dia após dia, para manter a integridade desses dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS, R. L. de. Agroecologia no Brasil: análise no processo de difusão e perspectivas. Tese (Programa de Pós-graduação em Economia Aplicada). Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas. 2002.

CHESWICK, W. R.; BELLOVIN, S. M.; RUBIN, A. D. Firewalls e segurança na internet: repelindo o hacker ardiloso. Editora: ARTMED, 2005.

EHLERS, E. Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma. São Paulo: Livros da Terra, 1996.

FOROUZAN, B. A. Comunicação de dados e redes de computadores. Editora: ARTMED, 2005.

FREITAS, H. e JANISSEK, R. - Systèmes d'Information et Internet: vers des nouvelles applications des technologies d'information, chapitre 3, pg. 67-85, in : CARON-FASAN, M-L. e LESCA, N. coordenado por (2003) - Présent et Futur des systèmes d'Information. Editions PUG. Grenoble, França. 2003.

JUNIOR. C. C. Sistemas integrados de gestão – ERP: uma abordagem gerencial Editora Ibplex. 2006.

MCCLURE, S.; SCAMBRA, J.; KURTZ, G. Hackers Expostos: Segredos e Soluções para a Segurança de Redes. Editora Makron Books, 2ª edição, 2001.

NETTO, A. S.; SILVEIRA, M. A. P.. Gestão da segurança da informação: fatores que influenciam sua adoção em pequenas e médias empresas. JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management. (Online) vol.4 no.3. São Paulo, 2007.

ULBRICH, J. D.; VALLE, H. C. Universidade Hacker. 2ª ed. São Paulo: Digerati Books, 2003