



Faculdade de Tecnologia de São Vicente  
FATEF

REVISTA ELETRÔNICA DA FATEF



Faculdade de Tecnologia de São Vicente  
FATEF

REVISTA ELETRÔNICA DA FATEF

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO VICENTE**

Mantenedora: Fortec Assessoria e Treinamento Ltda

Av Presidente Wilson, 1013 - Gonzaguinha

CEP: 11320-001 – São Vicente -SP

Telefone: (13) 3569 2525

<http://www.fortec.edu.br>

Revista Eletrônica da Fatef. Faculdade de Tecnologia de São Vicente. v. 1, n. 1, jan./dez. 2013. São Vicente (SP): FATEF, 2013.

Periodicidade Anual.  
Texto em português

1 Automação Industrial. 2 – Sistemas de Informação.  
I – Título.

CDD 605

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.

**EXPEDIENTE**

**Revista Eletrônica da FATEF**

É uma publicação Anual editada pela  
Faculdade de Tecnologia de São Vicente -FATEF  
Av Presidente Wilson, 1013 - Gonzaguinha  
CEP: 11320-001 – São Vicente -SP  
Telefone: (13) 3569 2525  
<http://www.fortec.edu.br>  
e-mail: [fatef@fortec.edu.br](mailto:fatef@fortec.edu.br)  
site : <http://www.fortec.edu.br>  
FORTEC ASSESSORIA E TREINAMENTO LTDA  
**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO VICENTE**

**Diretor Geral:**

Nelson Simões Filho

**Diretora Acadêmica:**

Silvia Maria Troncoso

**Coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial:**

Cláudio Luis Magalhães Fernandes

**Coordenador do Curso Superior de Bacharelado em Sistemas de Informação:**

Cláudio Luis Magalhães Fernandes

**Conselho Editorial**

Cláudio Luis Magalhães Fernandes  
Soraya Rita Mont´Alegre  
Laurindo Chaves Neto

**Equipe Técnica**

Cláudio Luis Magalhães Fernandes  
Soraya Rita Mont´Alegre

**Revisão Ortográfica**

Yolanda Simões Terra

**Diagramação**

Marina Simões Pereira

*Permitida a reprodução de pequenas partes dos artigos, desde que citada a fonte. Os conceitos emitidos nos artigos são de responsabilidade exclusiva de seus autores.*

## EDITORIAL

A FATEF - Faculdade de Tecnologia de São Vicente, mantida por Fortec Assessoria e Treinamento Ltda, foi credenciada pelo MEC através da Portaria nº 938 de 17 de maio 2001 publicada no DOU de 21 de maio de 2001, Seção 1, 27.

A missão da IES é:

***“Propiciar ao universitário uma educação superior de qualidade por meio da construção crítica e criativa do conhecimento que seja fundamentada na pluralidade de idéias, no cultivo às diferenças étnicas, sociais e de gênero da inserção na vida da comunidade e na cidadania plena”.***

A FATEF iniciou suas atividades no ensino superior no ano de 2001, com o Curso Bacharelado em Sistemas de Informação, autorizado pela Portaria 17 de maio de de 2001, publicado no DOU de 21 de maio de 2001, Seção 1, p.27, Reconhecimento de Curso, Portaria nº 164 de 16 de fevereiro de 2007, publicada no DOU de 21 de fevereiro de 2007, Seção 1, p.17 e Renovação de Reconhecimento de Curso publicado na Portaria nº 125, de 29 de julho de 2012; Tecnologia em Automação Industrial autorizado pela Portaria 1296 de 02 de julho de 2001, publicado no DOU de 03 de julho de 2001, Seção 1, p.62, Reconhecimento de Curso publicado na Portaria nº 1907, de 03 de junho de 2005, publicada no DOU de 06 de junho de 2005, Seção 1, p.10 e Renovação de Reconhecimento publicado na Portaria 286, de 21 de dezembro de 2012. Todos os cursos de graduação superior da funcionam no período noturno.

Dentre as diversas ações desenvolvidas para ofertar cursos de qualidade, destaca-se a atuação da CPA – Comissão Própria de Avaliação, que realiza periodicamente a Avaliação Institucional Interna que tem um papel fundamental para direcionar os investimentos da mantenedora que resultaram em crescentes melhorias, dentre elas o aumento e atualização do acervo bibliográfico, a melhoria das instalações e do quadro de docentes e a expansão dos laboratórios.

Neste segundo semestre de 2013 a faculdade lança o primeiro número da Revista Eletrônica da FATEF, como mais uma mostra de que veio para integrar a comunidade e ofertar um ensino de qualidade nas áreas de tecnologia.

Este primeiro número da Revista Eletrônica da FATE deu especial atenção à participação dos discentes e docentes com a publicação de artigos de iniciação científica onde acadêmicos orientados por professores do corpo docente da instituição que, em coautoria, realizam uma aspiração da comunidade acadêmica em contribuir com a iniciação científica e com a pesquisa.

Assim, os docentes como orientadores dos discentes em trabalhos de iniciação científica estarão compartilhando com a comunidade os conhecimentos e, ao mesmo tempo, contribuindo para a construção do saber.

***Nelson Simões Filho***

Diretor Geral.

## SUMÁRIO

<i>SISTEMA AUTOMÁTICO DE CONTROLE E INSPEÇÃO DE CHAPAS DE AÇO....</i>	<i>8</i>
<i>SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADO BASEADO NA UMIDADE DO SOLO.....</i>	<i>11</i>
<i>SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E ESTRUTURA DA SOLUÇÃO DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM IMPLANTADA EM UMA EMPRESA DO ESTADO DE SÃO PAULO .....</i>	<i>14</i>

## **SISTEMA AUTOMÁTICO DE CONTROLE E INSPEÇÃO DE CHAPAS DE AÇO<sup>1</sup>**

**Autores: SILVA, R. M. L. ; SILVA, R. M.<sup>2</sup>**

**Orientador: Prof. Ms. FERNANDES, C.L.M.<sup>3</sup>**

### **1. RESUMO**

A utilização da automação na indústria é cada dia mais necessária na busca da otimização dos processos com a consequente redução dos custos. Além disso, é de fundamental importância na preservação dos recursos naturais, sendo responsável pela segurança e saúde dos colaboradores. Devido à competitividade do mercado mundial de produção e beneficiamento de aço, este trabalho de iniciação científica, visa elaborar uma proposta para melhoria no controle e na qualidade de um processo de inspeção de chapas na etapa “Tesoura a Frio”, pertencente a uma linha de “Laminação a Frio” em uma usina siderúrgica.

### **2. INTRODUÇÃO**

A linha de produção denominada “Tesoura á Frio”, pertence à fase de acabamento final do processo de “Laminação de Tiras a Frio”, onde é realizada a inspeção e avaliação das chapas de aço pelo funcionário responsável pelo controle de qualidade do produto. Este verificará se os materiais estão dentro dos parâmetros solicitados em relação à limpeza superficial, garantia das dimensões, etc. Após a aprovação do material, dentro das especificações desejadas, o mesmo é embalado e posteriormente encaminhado aos clientes.

Nossa proposta é de automatizar esta linha de produção, proporcionando uma melhoria na qualidade do produto e uma menor dependência do operador, garantindo a sua integridade física, pois o mesmo se manterá distante do processo.

Hoje, praticamente todo o controle é efetuado de forma manual, ou seja, depende de uma decisão humana, sendo assim, falhas podem ocorrer, comprometendo a qualidade do produto além de gerar riscos desnecessários à saúde e segurança dos trabalhadores envolvidos no processo, veremos a seguir algumas dessas situações.

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no 13º Congresso Nacional de Iniciação Científica em Campinas, SP- Faculdade Anhanguera de Campinas – Unidade 3 – 29 e 30/11/2013

<sup>2</sup> Ricardo Manoel Leite da Silva – aluno do 6º semestre do curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial e Renato Manoel da Silva – aluno do 6º semestre do curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

<sup>3</sup> Prof Ms Cláudio Luis Magalhães Fernandes- Professor Orientador do trabalho apresentado



Um dos principais problemas observados, esta relacionado à contagem de chapas que atualmente é realizada através de um contador que recebe pulsos de um sensor, indicando o numero de chapas empilhadas no fim da linha.

Após o empilhamento máximo permitido, é realizada uma parada da produção pelo inspetor de qualidade através de um comando local. No entanto, um erro na totalização destas chapas pode acarretar em uma sobrecarga, ou seja, um peso acima do suportado pela embalagem do lote e fora do solicitado pelo cliente. Para a retirada das chapas excedentes, se faz necessário o auxilio de mais três funcionários para uma retirada manual, expondo assim as pessoas envolvidas a riscos de prensamento, corte, ergonomia e esforço físico repetitivo. O manuseio incorreto das chapas ainda pode ocasionar danos ao produto que será enviado aos clientes.

Outro problema observado na linha, está relacionado à medição de espessura que é realizada através de um sistema mecânico denominado micrometro, este é ajustado pelo operador não possuindo devido a sua construção, uma precisão adequada para o processo. O micrometro tem uma precisão acima 1% da espessura medida, sendo que a linha não admite erros com tolerâncias acima de 0,5% da espessura nominal. Além disso, como a medição e executada por contato, isto causa riscos e marcas indesejadas nas peças.

É possível citar também a perda da produtividade da linha com as paradas decorrentes dos desvios citados, pois para a retirada do excesso de chapas após uma sobrecarga do sistema, ocorrem paradas de produção que duram cerca de uma hora. Com relação à medição de espessura, há paradas para o ajuste do micrometro de aproximadamente 15 minutos por volume inserido na linha, tempo necessário para a validação da medição, o que provoca uma redução na velocidade de 100m/min para 60m/min, gerando assim uma perda de produção ainda maior.

### **3. OBJETIVOS**

O objetivo deste trabalho é automatizar a etapa de Tesoura a Frio a fim de melhorar o desempenho global da linha, com propostas pontuais nos desvios encontrados, permitindo assim um controle eficiente para garantir a qualidade do produto final acabado, bem como a segurança das pessoas. A automação do processo através de um Controlador Programável (CP) monitorado por um sistema de supervisão, resulta na melhoria do produto e a garantia da integridade física dos trabalhadores envolvidos.

#### **4. METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo de caso em uma indústria siderúrgica, na qual um dos alunos envolvidos nesta pesquisa trabalha na área citada.

O trabalho iniciou com uma pesquisa bibliográfica em artigos da área de automação e laminação de chapas. Foram buscados os processos relacionados aos sistemas de controle, ou seja, Controladores Lógicos Programáveis (CLP's).

O sistema consiste na utilização de um Controlador Lógico Programável, que substitui o sistema atual, e a visualização do processo por um supervisor que facilitará o controle do empilhando das chapas de forma correta garantindo a qualidade do produto e a segurança dos funcionários envolvidos.

#### **5. DESENVOLVIMENTO**

Para simular as melhorias propostas, foram utilizados materiais e equipamentos encontrados facilmente no mercado e uma estrutura reduzida prototipando a linha de produção. Utilizou-se uma esteira de academia no lugar da esteira do processo, chaves fim de curso substituindo os sensores ópticos que foram utilizados para a contagem das chapas, e uma trena digital com saída analógica de corrente no lugar do raio gama para o controle de espessura. No controle das variáveis, foi utilizado um Controlador Programável Telemecanic, de fácil utilização e programação. Todo o processo é monitorado pelo software de supervisão INDUSOFT.

#### **6. RESULTADOS PRELIMINARES**

Os resultados alcançados nos testes se mostraram eficazes, pois o funcionamento do sistema com relação à contagem de chapas e parada de linha para embalagem, após o número desejado de materiais alcançou um resultado esperado superior ao existente na siderúrgica. Na próxima etapa, será implementado o controle de espessura com uma trena digital de saída analógica.

#### **7. FONTES CONSULTADAS**

PRATES, Rubens. Arduino Básico, Editora Novatec. São Paulo, 2011.

MARTINS, Geomar Machado. Principios de Automação Industrial. Santa Maria - RS Universidade Federal, 2012. Apostila

## **SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADO BASEADO NA UMIDADE DO SOLO<sup>4</sup>**

**AUTORES: PINTO, R.de S.; ORSI FILHO,R.; DAMASCENO, A.B;**

**OLIVEIRA,D.deS.<sup>5</sup>**

**ORIENTADOR: NETO, L.C<sup>6</sup>**

### **1. RESUMO**

Na agricultura, a irrigação é essencial para se ter um produto de qualidade e em quantidade. A água, como matéria-prima neste processo, é cada vez, mas escassa devido ao crescimento populacional e os efeitos danosos causados no meio ambiente pelo homem. Este trabalho pretende apresentar uma forma de utilização da água de maneira mais racional, que utiliza um sistema automatizado de irrigação, baseado na monitoração da umidade do solo com a utilização de sensores. Esse sistema visa à economia de água, evita danos no meio ambiente controlando o excesso de irrigação, que pode causar erosão no terreno, além de possuir também a possibilidade de monitoração de todo processo via internet, podendo ser avaliado e operacionado por qualquer dispositivo que tenha conexão com a rede.

### **2. INTRODUÇÃO**

Para a maioria das pessoas irrigar condiz apenas ao ato de molhar o solo para satisfazer a necessidade hídrica da planta. De um lado, essa visão não deixa de estar correta, porém a irrigação é um processo bem mais complexo, que exige uma série de estudos para que seja aplicada de maneira correta.

Questões como o melhor controle hídrico, são de suma importância quando falamos de irrigação. O excesso de água em uma planta, assim como a falta da mesma, implica em consequências negativas, podendo até fazer se perder toda uma colheita. Tendo em vista esse controle, este estudo busca soluções para melhoria do índice de incidência de água por produto plantado, aumentando assim a qualidade, diminuindo os riscos de perda, além de economizar quantidades significativas de água, inserindo, portanto, nesse processo, a questão ambiental relacionado ao desperdício de água. Esta é uma questão frequentemente citada quando se trata de irrigação, dada a condição de escassez da água e as fontes limitadas do planeta

---

<sup>4</sup> Trabalho apresentado no 13º Congresso Nacional de Iniciação Científica em Campinas, SP-- Faculdade Anhanguera de Campinas – Unidade 3 – 29 e 30/11/2013

<sup>5</sup> Renan de Souza Pinto, Robson Orsi Filho, Alencar Barbosa Damasceno, Danilo de Souza Oliveira - alunos do 6º semestre do curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

<sup>6</sup> Prof MS Laurindo Chaves Neto - Professor Orientador do trabalho apresentado

em comparação com o aumento da demanda pelo crescimento da população, com índices cada vez maiores. Nesse contexto, a automação pode vir a auxiliar na diminuição desse desperdício.

A automação industrial, como setor de otimização de processos, visa melhorar a operacionalização da irrigação de forma que a deixe cada vez mais eficiente dentro dos conceitos de meio ambiente e de produção. Uma vez automatizada, a irrigação oferece um controle maior do processo.

De acordo com as questões apresentadas, este projeto visa fazer a distribuição de água através de um controle do teor da mesma no solo, de maneira que só haja a irrigação quando de fato haja a necessidade, levando em conta cada tipo de cultura plantada para que assim se obtenha uma economia de água e um aumento na produtividade.

Concatenado ao conceito do meio ambiente, agrega-se o conceito de produção, uma vez que com melhores controles hídricos e outros fatores, é possível atingir maiores índices de qualidade do produto cultivado, aumentando seu valor agregado, como também a produtividade da cultura como um todo.

Os sistemas de irrigação permitem ampliar áreas agricultáveis, aumentar a produção de alimentos e melhorar a rentabilidade do agricultor, e aliados a tecnologias inovadoras que economizam água e energia, além de aumentar a produtividade no campo, preservam o meio ambiente.

### **3. OBJETIVOS**

Este trabalho tem por objetivo implementar a construção de um sistema de automação em que é possível controlar a irrigação baseada na umidade do solo através de computadores, celulares, tablets e/ou qualquer dispositivo que tenha acesso à internet, propendendo à melhoria do índice de incidência de água por produto plantado, evitando perdas, aumentando a qualidade do produto e proporcionando significativa economia de água.

### **4. METODOLOGIA**

O sistema de automação, objeto desta pesquisa, foi construído com a função de monitoramento utilizando um software supervisor que se conecta a web. O controle se baseia em níveis indicados pelos sensores de umidade de solo. Estes estão ligados ao controlador lógico programável (CLP), que por sua vez faz o

controle da irrigação. Foi adicionado no processo o software supervisor para seu monitoramento via web, para que possa ser visualizado não somente em um computador dedicado, mas sim em outros dispositivos, contando também com relatórios via SMS e três idiomas.

## **5. DESENVOLVIMENTO**

Como forma de atingir o objetivo proposto, foi criado um sistema de automação, que será o responsável pelo controle da umidade do solo. Através de um software de supervisão o usuário terá acesso ao monitoramento do processo. Este sistema servirá como uma interface entre o operador e a produção. Sensores de umidade alocados no solo serão os responsáveis pelo diagnóstico do nível de umidade, este terá a função de relatar o nível de umidade presente no solo. Todo o processo será controlado e gerenciado por um Controlador Programável.

Todo esse sistema foi elaborado a partir de uma pesquisa feita sobre irrigação e automação articuladas às questões ambientais. Os pressupostos teóricos se fundamentam nos estudos de Duarte (2010) que desenvolveu um sistema automatizado de irrigação localizada e que consome pouca energia, sendo, portanto de baixo custo.

Como responsável pela validação final do processo, o supervisor gerará relatórios com todos os passos executados durante o processo. Caso haja necessidade um SMS será enviado ao operador e/ou ao empresário.

## **6. RESULTADOS PRELIMINARES**

O sistema de detecção de umidade funcionou de forma satisfatória, mostrando precisão no que diz respeito à detecção de umidade do solo, resultado esperado pelo grupo. A próxima etapa desenvolverá o sistema de comunicação e controle via internet.

## **7. FONTES CONSULTADAS**

DUARTE, Luis Fernando Caparroz. Sistema automatizado georreferenciado sem fio para irrigação localizada por sensor de umidade de solo. Dissertação de Mestrado da Faculdade de Engenharia – UNICAMP (2010). Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000770935>. Acesso em: 10 jul. 2013.

TESTESLAF, Roberto; MATSURA, Edison Eiji; CARDOSO, João Luiz. Importância da irrigação no desenvolvimento do agronegócio. **In: Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação. CSEI/ABIMAQ.** Disponível em: < <http://www.agr.feis.unesp.br/csei.pdf> . Acesso em: 10 jul. 2013.

SOARES, **Manual de Irrigação.** Editora UFV: Viçosa, 2006.

PENTEADO, Silvio Roberto. **Manejo de Água e Irrigação.** Editora Via Orgânica: Valinhos, 2007.

## SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E ESTRUTURA DA SOLUÇÃO DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM IMPLANTADA EM UMA EMPRESA DO ESTADO DE SÃO PAULO<sup>7</sup>

Autor: GOMES, T.<sup>8</sup>

Orientadora: Soraya Rita Mont´Alegre<sup>9</sup>

### 1- RESUMO

Este artigo tem por finalidade mostrar as características da nuvem, revelando as possibilidades de utilização. Assim, esta pesquisa de natureza bibliográfica apresenta as plataformas, focando sempre a segurança da informação, integridade dos dados que estão na nuvem a partir dos pressupostos de Sousa (2009) sobre computação de nuvem e de Linthicum (2010) sobre tipos de nuvens. As possibilidades de utilização da computação em nuvem são inúmeras como os serviços disponibilizados pelo *skydrive* e *google drive*.

### 2- INTRODUÇÃO

O termo computação em nuvem (*Cloud Computing*) surgiu nos anos 90, mas somente em 2006, veio à tona, em uma palestra de Eric Schmidt, da *Google*, sobre como sua empresa gerenciava seus data centers (local onde são concentrados os computadores e sistemas responsáveis pelo processamento de dados de uma empresa ou organização).

Segundo Sousa et al. (2009), o NIST (*National Institute of Standards and Technology*) apresenta a seguinte definição "Computação em nuvem é um modelo que possibilita acesso, de modo conveniente e sob demanda, a um conjunto de recursos computacionais configuráveis (por exemplo, redes, servidores, armazenamento, aplicações e serviços)".

No ambiente de computação em nuvem, as aplicações e sistemas de gerenciamento de dados são executados em máquinas virtuais e os dados estão distribuídos, particionados e/ou replicados, de forma a melhorar o desempenho, escalabilidade e a disponibilidade dos sistemas.

---

<sup>7</sup> Trabalho apresentado no 13º Congresso Nacional de Iniciação Científica em Campinas, SP-- Faculdade Anhanguera de Campinas – Unidade 3 – 29 e 30/11/2013

<sup>8</sup> Tiago Gomes- aluno do 8º semestre do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação

<sup>9</sup> Profa. Soraya Rita Mont´Alegre- orientadora do trabalho apresentado

### 3- OBJETIVOS

Analisar como funciona para sugerir modificações em plantas de implementação.

### 4- METODOLOGIA

A metodologia adotada nesta pesquisa é bibliográfica e documental, pois pretende-se encontrar respostas ou soluções aos problemas colocados por meio de uma investigação crítica e baseada em dados primários e secundários, ou seja, dados já analisados e que ainda não receberam tratamento.

#### *CARACTERÍSTICAS DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM*

De acordo com LINTHICUM (2010) - Computação em nuvem é a capacidade de compartilhar recursos de TI (tecnologia da informação) de forma eficiente. Em um sentido mais amplo, a computação em nuvem é chamada de modelo de um provisionamento de recursos computacionais (*hardware*, *software* e redes) através da internet ou intranet, altamente escalável onde o usuário não tem necessariamente de ser um especialista para acessar o gerenciamento.

Um cliente de Computação nas nuvens é constituído por *hardware* e *software*, que solicita à Computação nas nuvens a entrega de aplicativos, ou que seja projetado especificamente para a entrega de Computação nas nuvens.

De acordo com LINTHICUM (2010) as características principais definidas são:

- Econômico: custo de hardware é muito reduzido e o custo do ciclo de vida pode ser acessível.
- Confiabilidade: utilizando vários sites redundantes, Computação nas nuvens é adequado para trabalhos contínuos e recuperação de desastres.
- Agilidade: Computação nas nuvens permite aos usuários de forma rápida e com baixo custo adequar seus computadores a recursos de infraestrutura tecnológica.
- Escalabilidade: adequação dinâmica a recursos de granularidade fina e utilização de serviços em tempo real.
- Sustentabilidade: a utilização de recursos é melhorada, bem como a capacidade de computação, computadores e outras infraestruturas associadas podem ser reutilizados.

A infraestrutura do ambiente de *Cloud Computing* geralmente é formada por várias máquinas físicas conectadas por meio de uma rede. Cada máquina tem as mesmas configurações de *software*, mas pode variar a capacidade de *hardware* em



termos de poder de processamento, armazenamento e memória. Dentro de cada máquina física existe um número variável de máquinas virtuais ou nós em execução, de acordo com a máquina física.

A **Figura 2** mostra a topologia do ambiente em computação nas nuvens. Pela teoria de TUJAL existem três entidades nesse contexto:

- Provedor de serviço: Utiliza os recursos disponibilizados pelo provedor de infraestrutura para oferecer aos seus clientes serviços de *software*, armazenamento, segurança e ambiente de testes.

- Consumidor de *software* como serviço: São os clientes dos provedores de serviços, por exemplo, *Google* e *Microsoft*, que utilizam os serviços de aplicações *web*. Os clientes podem ser desde usuários comuns que armazenam seus documentos pessoais até empresas que terceirizam toda sua infraestrutura.

Além da topologia, as nuvens são classificadas de acordo com o modelo de implantação. Esse modelo define o nível de segurança e acesso das informações, além dos recursos disponíveis na nuvem.

De acordo com Vouk e ARMBRUST (2008), a Computação nas Nuvens tem características essenciais que fazem a distinção de outros paradigmas. Abaixo algumas características da Computação nas nuvens:

- *Self-service* sob demanda: o usuário tem a possibilidade de adquirir recursos computacionais. O *hardware* e o *software* dentro da nuvem podem ser configurados e modificados de forma transparente ao usuário, que assim podem personalizar seus ambientes computacionais de acordo com a sua necessidade sem precisar de interação humana;

- Amplo acesso: os recursos são disponibilizados por meio da rede e acessados através de mecanismos que possibilitam o uso por diferentes plataformas, como *smartphones* e *Tablets* etc;

- *Pooling* de recursos: os recursos computacionais do provedor são organizados em um *pool* para servir múltiplos usuários, com diferentes recursos físicos e virtuais, dinamicamente atribuídos e ajustados de acordo com a demanda dos usuários. Estes usuários não precisam ter conhecimento da localização física dos recursos computacionais, podendo especificar a localização em um nível mais alto de abstração, tais como o país, estado ou centro de dados;

- Elasticidade rápida: recursos podem ser adquiridos de forma rápida e elástica. Caso haja a necessidade, os recursos podem ser adquiridos em qualquer

quantidade e em qualquer momento, parecendo ao usuário que esses recursos são ilimitados;

- **Serviços medidos:** sistemas em nuvem controlam e aperfeiçoam o uso de recursos por meio da capacidade de medição. O uso dos recursos pode ser monitorado e controlado, possibilitando transparência para o provedor e o usuário do serviço ilimitado.

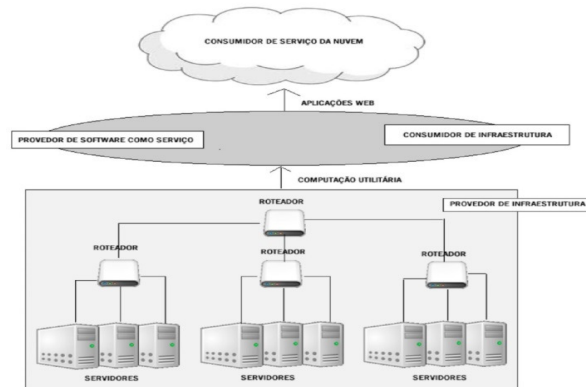


Figura 2 – Topologia da computação nas nuvens - Fonte: Tujal 2010.

Os modelos de Nuvens são variados:

- **Comunidade:** a nuvem é compartilhada por diversas empresas, partilhando interesses como: missão, requisitos de segurança, política e flexibilidade;
- **Nuvem privada ou proprietária:** Nuvens restritas a um único cliente ou empresa, toda sua infraestrutura de servidores e equipamentos é de propriedade ou alugada do cliente ou empresa, ou seja, o cliente possui acesso e controle total sobre os serviços utilizados na nuvem. Entretanto, seus recursos são limitados ao parque tecnológico da fornecedora de serviço que estão localizados em data centers privados.
- **Nuvem pública:** A fornecedora disponibiliza e controla a infraestrutura da nuvem. Além disso, ela vende serviços ou aplicativos para usuários comuns ou empresas em geral e disponibiliza para os desenvolvedores e programadores diversas APIs para que eles possam criar funcionalidades e aplicativos nas nuvens. Nesse ambiente, existem aplicações com licenças proprietárias e código aberto. Para esse último caso, a nuvem é denominada como nuvem de código aberto.
- **Nuvem híbrida:** Esse modelo permite que as nuvens privadas expandam seus recursos utilizando recursos da nuvem pública. Além disso, esse modelo permite que os serviços e recursos não fiquem indisponíveis, pois as nuvens estão interligadas e permitem a portabilidade de serviços e informações entre elas.

Todos os recursos de computação nas nuvens são oferecidos como serviços. Cada serviço é definido conforme a necessidade do cliente.

A primeira camada é caracterizada pelas aplicações destinadas aos usuários finais. A principal vantagem dessa camada é permitir que os usuários não adquirissem licenças e nem precisam instalar os *softwares* nas suas máquinas locais, ou seja, os serviços são executados diretamente na nuvem. Além disso, de acordo com MARTINS, todo o processamento desses aplicativos é executado na nuvem, isso possibilita então que dispositivos de pequeno poder computacional, como celulares, por exemplo, utilizem os *softwares* nas nuvens. Nesses casos, os únicos pré-requisitos que os usuários precisam para acessar os serviços são: acesso à internet e possuir um cadastro em algum serviço na nuvem.

Os custos desses serviços dependem da fornecedora e da aplicação que podem exigir que o usuário pagasse ou não um valor por esses serviços. Atualmente a *Google* e *IBM* disponibilizam várias soluções de *software*.

A segunda camada inclui os seguintes serviços: desenvolvimento de aplicações, ambientes de testes e simulações. Os principais clientes desses serviços são os desenvolvedores de *software*. Porém, é necessário que os desenvolvedores utilizem linguagens de programação e ferramentas suportadas pela nuvem. Ao término do desenvolvimento, os aplicativos são transferidos para as nuvens e em seguida disponibilizá-los aos clientes. O acesso dos desenvolvedores a nuvem é limitado ao controle e gerenciamento do ambiente onde é executado o aplicativo

O modelo de *Cloud Computing* possui três modelos de serviço, sendo que estes definem a arquitetura padrão, são eles.

- *SaaS (Software as a Service)*: é o *software* como serviço, proporciona sistemas de *software* com propósitos específicos que estão disponíveis para o usuário através da Internet. Os serviços de *software* são acessíveis através de vários dispositivos do usuário como um navegador web. No *SaaS*, o usuário não administra a infraestrutura subjacente, incluindo rede, servidores, sistemas operacionais e armazenamento. Neste modelo o *software* pode ser utilizado por múltiplos usuários, sejam pessoas ou empresas. O *software* é desenvolvido por uma empresa que ao invés de vendê-lo ou usá-lo para benefício exclusivo, disponibiliza-o com um custo baixo a uma grande quantidade de usuários.

- *PaaS (Platform as a Service)*: é uma plataforma como serviço, oferece uma infraestrutura de alto nível para implementação e testes de aplicações na

nuvem. O usuário também não administra a infraestrutura subjacente como rede, servidor, sistema operacional ou armazenamento, mas controla as aplicações implantadas e as configurações das aplicações hospedadas nesta infraestrutura. Neste modelo de serviço, são fornecidas todas as facilidades necessárias para suportar o ciclo de construção e entrega de aplicações *web*, sem a necessidade de *downloads* e instalações de aplicativos para desenvolvedores, gerentes de TI e usuários finais.

- *IaaS (Infrastructure as a Service)*: Nessa camada o cliente aluga da fornecedora toda a infraestrutura de TI composta por servidores, *firewalls*, roteadores, estrutura de *backup*, banco de dados, entre outros. Além disso, o cliente não administra ou controla os recursos de infraestrutura adquiridos, porém, ele tem controle sobre o sistema operacional, unidades de armazenamentos, aplicativos, plataforma e alguns recursos de rede como *firewall*, por exemplo. Além disso, os servidores alugados já possuem todos os *softwares* instalados e licenciados. Todas as atualizações desses *softwares* são de responsabilidade da fornecedora de *IaaS*

- Além disso, é de responsabilidade da fornecedora os serviços de *backups*, manutenção, plano de contingência, entre outros.

### **Segurança da informação na nuvem teórica**

O principal problema enfrentado na utilização dos serviços de computação nas nuvens é a segurança. Clientes e empresas que contratam esses serviços exigem cada vez mais garantias de segurança e privacidade nesses ambientes. Em Brodtkin (2008) é apresentada uma análise dos riscos em computação nas nuvens. Nesse relatório, Brodtkin (2008) lista sete dos principais riscos de segurança na utilização dos serviços de computação nas nuvens:

1. Acesso privilegiado de usuários: Quando se utiliza uma infraestrutura própria, é possível controlar o acesso físico, lógico e de pessoas ao ambiente de tecnologia da informação. Entretanto, no ambiente de computação nas nuvens isso não é possível, pois os dados são armazenados e processados fora do ambiente interno da empresa.

2. Integridade dos dados: As empresas são responsáveis pela segurança e integridade de seus próprios dados, mesmo quando esses dados são armazenados nos provedores de serviços.

3. Localização dos dados: No serviço de computação nas nuvens não se sabe onde exatamente os dados das empresas estão armazenados. Além disso, os servidores são administrados por pessoas que as empresas não conhecem.

4. Segregação dos dados: Diversas empresas e clientes dividem um mesmo ambiente de computação nas nuvens, essa estrutura pode apresentar um risco de segurança no qual deve ser garantido pelo provedor de serviço.

5. Recuperação dos dados: Como os dados das empresas estão armazenados em diversos servidores espalhados pelo mundo, existe um risco de perda dos dados. Nesse caso, as empresas devem verificar com os fornecedores de serviços de computação nas nuvens quais são os mecanismos oferecidos por eles para recuperação dos dados em caso de perdas ou desastres.

6. Apoio a investigação: A investigação de serviços ilegais pode ser extremamente complexa ou até impossível. Principalmente porque os dados estão espalhados e muitas das vezes não se sabe exatamente onde a informação está armazenada.

7. Disponibilidade e viabilidade em longo prazo: O provedor de serviços de computação nas nuvens precisa garantir que os dados de seus clientes estejam sempre disponíveis. Além disso, caso o provedor de serviços encerre suas atividades é necessário que ele disponibilize de volta os dados de todos os seus clientes.

Diante dos cenários apresentados nesta seção, fica clara a necessidade da utilização de mecanismos seguros para garantir a autenticidade, integridade e a privacidade dos dados armazenados nas nuvens. O aumento dessa segurança pode ser obtido através da utilização de técnicas e algoritmos de criptografia.

#### *SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NA NUVEM SOLUÇÃO IMPLANTADA*

##### **Segurança da informação - visão positiva**

Quando as empresas migram para *cloud computing*, uma preocupação recorrente é o estrago que um ataque malicioso aos provedores do serviço pode representar. Porém, até agora a *Immunet* não teve qualquer problema. “Posso afirmar que desde que começamos tudo correu bem”, afirma Friedrichs. “Em um *data center* físico, os servidores estariam seguros, mas não haveria a concentração e a resistência na mesma medida que a nuvem proporciona”, completa.

### **Segurança da informação - visão negativa**

O CEO da *Immunet* destaca, no entanto, que a empresa que contrata um serviço baseado em *cloud computing* precisa também gerenciar a segurança. "Não há diferença em hospedar na *Amazon* ou em um *data center* próprio", aponta *Friedrichs*.

Exatamente essa questão de segurança fez com que a empresa de serviços que atua com transferência de arquivos *YouSendIt* optasse por implementar e gerenciar sozinha seu *data center*. Com 12 milhões de usuários, a companhia descarta qualquer possibilidade de utilizar *cloud computing*. Entre outras razões, o fundador e CTO do grupo, Ranjith Kumaran, destaca que quer evitar problemas de privacidade e de conformidade. "Nossos clientes europeus querem ter certeza de que seus dados estão na Europa", ressalta o executivo, ao informar que hoje os provedores não garantem a localização geográfica dos ambientes nos quais estão armazenados os dados fornecidos por meio de *cloud computing*.

#### Escolha do cliente

Os problemas com a localização em que os dados estão armazenados enfatiza que a decisão de mudar ou não para serviços em nuvem não representa uma definição apenas da empresa, mas também de seus clientes.

"Já tivemos clientes que disseram: nós gostamos dos seus serviços, mas queremos ter tudo próximo de nós", explica Kumaran. Para esses usuários, a *YouSendIt* criou uma solução que utiliza o *data center* da própria companhia contratante.

Analisando uma grande empresa do estado de São Paulo que trabalha no ramo de hospedagem e acesso de internet, foi verificado que a implantação ocorreu com sucesso e a plataforma em nuvens, apesar do grande investimento realizado pela empresa, esta já contabiliza redução de custos com essa implantação.

Os principais critérios para esta implantação foi justamente a segurança. Alguns tópicos foram abordados para esta avaliação o qual desenvolveremos neste momento.

Clausulas contratuais: A empresa "X" observou com muita atenção e até solicitou reformulação do contrato devido a diversas coisas existente nos mesmos, tais como: Garantia de integridade dos dados, tempo ocioso e manutenção do serviço. Tais cláusulas não agradavam a empresa, pois como exemplo integridade dos dados, a empresa colocou uma clausula no contrato obrigado o fornecedor a

cumprir sigilo para que seus dados não sejam roubados por terceiros e que dessa forma não fique vulnerável a qualquer tipo de infiltração.

Onde e como esse *data center* (físico) está alocado: Apesar de ser um sistema em nuvem existe algum lugar onde esses dados estão alocados. Será que este local é seguro? Quem tem acesso ao local? Terei riscos de armazenar meus dados sigilosos nesta nuvem? Foram as questões feitas pelo Diretor Executivo da empresa “X”, tais questões foram respondidas com êxito pelo fornecimento do serviço em nuvem o qual apresentou todos os dados de seu *data center* físico.

Outra questão levantada pelo Diretor Executivo desta empresa foi em relação a criptografia de dados, acesso restrito aos mesmos e autenticação. Foi solicitado que os dados trafegados da nuvem até o usuário final teriam que ser criptografados para que se em algum momento forem interceptados por alguém no meio do caminho até o usuário final não tenha vazamento de informações.

Segurança de redundância: Para que o sistema não fique fora do ar: Com essa redundância a nuvem monitora todo o sistema da empresa e verifica a porcentagem de chance que o sistema tem de ficar fora, com isso quando se chega a uma certa porcentagem o sistema sobe outra instância e derruba aquela após verificar que a instância que acaba de subir está pronta para uso. Fazendo assim a redundância e não deixando o sistema parar ou com possíveis falhas.

Segundo o Diretor Executivo o investimento inicial foi alto mas em contra partida depois de pouco mais de 8 meses de uso, as manutenções reduziram a quase zero já se tem lucros do investimento feito devido a demanda dos clientes desta empresa.

## **5- RESULTADOS**

Com a implantação e questionamento realizado pela empresa os sistemas ficaram melhores e mais rápidos, o investimento por si é alto, mas o retorno vem na mesma proporção. A computação em nuvem é algo inovador, porém assim com tem casos de empresas que não confiam em sistemas na nuvem, tem empresas que investem alto nessa nova tendência e se diz satisfeita do retorno que a mesma consegue lhe proporcionar.

## **6- CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A computação caminha para uma nova modalidade, onde todos os serviços

de armazenamento de dados e aplicações estarão sempre disponíveis e em qualquer local onde o usuário tenha acesso a Internet, de forma adequada e em seu contexto.

Verificou-se que há ainda paradigmas a serem solucionados com base na segurança da informação, pois há necessidade de um sistema mais seguro e livre de vulnerabilidade como ainda há na computação em nuvem. No Brasil não temos ainda uma internet segura e com uma velocidade alta para que possamos confiar totalmente em serviços na nuvem ao ponto de mudar todo o *data center* de uma empresa. O ideal é que as empresas sigam essa tendência que é a computação em nuvem, mas sempre visando a sua segurança.

A aplicação aproveita a nuvem na arquitetura de *software*, para eliminar a necessidade de instalar a aplicação em computadores locais dos usuários. Uma plataforma de *cloud* facilita a implantação dos aplicativos sem o custo e a complexidade de gerenciar o *hardware* subjacente e as camadas de *software*.

Como sugestão para trabalhos futuros, acredita-se ser interessante o desenvolvimento de um mecanismo de segurança para a identificação, autenticação e autorização dos usuários do ambiente *cloud*, livre de falhas.

## 7- FONTES CONSULTADAS

1. TUJAL, L. C. P. *Modelo de Referência de Cloud. III Congresso Internacional Software Livre e Governo Eletrônico*, 2010, pp. 67-110.
2. LINTHICUM, D. *Creating and Implementing an Enterprise Cloud Strategy. Blue Mountain Labs*, 2010, pp. 5.
3. SOUSA, F. R. C., MOREIRA, L. O., E MACHADO, C. *Computação em Nuvem: Conceitos, Tecnologias, Aplicações e Desafios*. ERCEMAPI, 2009, pp.13 .
4. SOUSA, F. R. C. ; MOREIRA, L. O. ; MACEDO, J. A. F.; MACHADO, J. C. *Gerenciamento de Dados em Nuvem: Conceitos, Sistemas e Desafios. In: XXV Simpósio Brasileiro de Banco de Dados*, Belo Horizonte. SBBD 2009, pp.7.
5. MARTINS, A. *Fundamentos de Computação Nuvem para Governos. III Congresso Internacional Software Livre e Governo Eletrônico*, 2010, pp. 47-64.
6. ARMBRUST, M.; FOX, A.; GRIFFITH, R.; JOSEPH, A. D.; KATZ, R. H.; KONWINSKI, A.; LEE, G.; PATTERSON, D. A.; RABKIN, A.; STOICA, I.; ZAHARIA, M. *Above the Clouds: a berkeley view of cloud computing. Berkeley, California, USA: [s.n.]*, 2009, pp. 21.
7. VOUK, M. *Cloud computing—Issues, research and implementations. Journal of Computing and Information Technology*, v. 16, n. 4, p. 235–246, 2008.
8. BRODKIN, J. *Seven cloud-computing security risks*. 2008. Disponível em: Disponível em: <<http://www.networkworld.com/news/2008/070208->



- cloud.html?page=1>. Acesso em: 20 mar. 2012.
9. FIREDRICHS, Oliver – CIOU – IMMUNIT. Disponível em: <<http://www.estudioexperimental.com.br/php/artigos/56-5-licoes-de-empresas-ja-adotaram-cloud-computing>> . Acessado em: 16/04/2013
  10. AMAZON. Amazon S3. s3: *Amazon Simple Storage Service*. Disponível em: <<http://aws.amazon.com/pt/s3/>>. Acesso em: 20 mar. 2012, pp. 23.
  11. IBM. Cloud computing overview. Disponível em: <<http://www.ibm.com/cloud-computing/us/en/what-is-cloud-computing.html>>. Acesso em: 20 mar. 2012.

## REVISTA ELETRÔNICA DA FATEF

---

Publicação Anual da Faculdade de Tecnologia de São Vicente

Aceitam-se permutas com outros periódicos.

Para obter exemplares da revista, basta acessar o site [www.fortec.edu.br](http://www.fortec.edu.br) e clicar no *link* da Revista Eletrônica da FATEF e fazer o download do arquivo PDF correspondente e imprimir.

Revista Eletrônica da Fatef  
**Faculdade de Tecnologia de São Vicente**  
Mantenedora: Fortec Assessoria e Treinamento Ltda  
Av Presidente Wilson, 1013 - Gonzaguinha  
CEP: 11320-001 – São Vicente -SP  
Telefone: (13) 3569 2525  
<http://www.fortec.edu.br>