

# INNOVATIO

REVISTA DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS DA TERRA



**Ano 2 - Volume 3**  
**Novembro de 2015.**

**ISSN 2359-3377**

## **FACULDADES INTEGRADAS DO VALE DO IGUAÇU – UNIGUAÇU**

Rua Padre Saporiti, 717 – Bairro Rio D´Areia  
União da Vitória – Paraná  
CEP. 84.600-000  
Tel.: (42) 3522 6192

**CATALOGAÇÃO**  
**ISSN 2359-3377**

### **ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA UNIGUAÇU**

**Presidente da Mantenedora**  
Dr. Wilson Ramos Filho

**Direção Geral**  
Prof. Ms. Edson Aires da Silva

**Coordenação Acadêmica**  
Profª. Ms. Marta Borges Maia

**Coordenação de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão**  
Cassiana Maria Rocha

**Coordenação do Curso de Administração**  
Profª. Ms. Jonas Elias de Oliveira

**Coordenação do Curso de Agronomia**  
Profª. Ms. Marcia Maria Coelho Beatriz

**Coordenação do Curso de Arquitetura e Urbanismo**  
Prof. Ms. Eliziane Cappeleti

**Coordenação do Curso de Biomedicina**  
Prof. Drª. Janaína Ângela Túrmina

**Coordenação do Curso de Direito**  
Prof. Sandro Perotti

**Coordenação do Curso de Educação Física**  
Profª. Ms. Rosicler Duarte Barbosa

**Coordenação do Curso de Enfermagem**  
Profª. Ms. Marly Terezinha Della Latta

**Coordenação dos Cursos Engenharia Civil**  
Prof. Adailton Lehrer

**Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica**  
Prof. Claudinei Dozorski

**Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica e de Engenharia de Produção**  
Prof. Esp. Daniel Machado Gonzales

**Coordenação do Curso de Farmácia**

Prof. Ms. Marcos Joaquim Vieira

**Coordenação do Curso de Fisioterapia**

Prof<sup>a</sup>. Ms. Giovana Simas de Melo Ilkiu

**Coordenação do Curso de Medicina Veterinária**

Prof. Ms. João Estevão Sebben

**Coordenação do Curso de Nutrição**

Prof<sup>a</sup>. Esp. Wagner Osório de Almeida

**Coordenação do Curso de Psicologia**

Prof<sup>a</sup>. Esp. Darcielle Mibach

**Coordenação do Curso de Serviço Social**

Prof<sup>a</sup>. Esp. Lucimara Dayane Amarantes

**Coordenação do Curso de Sistemas de Informação**

Prof. Ms. André Weizmann

**ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA REVISTA**

**Editor Geral das Revistas Uniguaçu**

Prof. Ms. Atilio A. Matozzo

**Coeditor da Revista Innovatio**

Prof. Ms. João Estevão Sebben

**Conselho Editorial**

Prof. PhD. Gino Capobianco (UEPG/UNIGUAÇU)  
Prof. Dr. Mário Norberto Slomp (UNIGUAÇU)  
Prof. Dr. Odilei Rogério Prado (UNIGUAÇU)  
Prof. Dr. Paulo Pachchenik (UNIGUAÇU)  
Prof. Ms. Andre Luiz Souza Reis (UNIGUAÇU)  
Prof. Ms. André Weizmann (UNIGUAÇU)  
Prof. Ms. Cleverson Bússolo Klettenberg (UNIGUAÇU)  
Prof. Ms. Deividson Luiz Okopnik (UNIGUAÇU)  
Prof. Ms. Diego Lunelli (UNIGUAÇU)  
Prof. Ms. João Estevão Sebben (UNIGUAÇU)  
Prof. Ms. João Luiz Androukovitch (UNIGUAÇU)  
Prof. Ms. José Alfredo da Fonseca (UNIGUAÇU)  
Prof<sup>a</sup>. Ms. Adriana Contim Bertolim (UNIGUAÇU)  
Prof<sup>a</sup>. Ms. Alessandra Paula Carneiro (UNIGUAÇU)  
Prof<sup>a</sup>. Ms. Aline Aparecida da Silva (CAMPO REAL)  
Prof<sup>a</sup>. Ms. Larissa Geani Batalha Mello (UNIGUAÇU)  
Prof<sup>a</sup>. Ms. Lionara Andressa do Amaral Kwirant (UNIGUAÇU)  
Prof<sup>a</sup>. Ms. Márcia Maria Coelho (UNIGUAÇU)  
Prof<sup>a</sup>. Ms. Roseana Eda Stolte (UNIGUAÇU)

## SUMÁRIO

<b>A ANEMIA INFECCIOSA EQUINA (AIE) - UMA REVISÃO</b> , Claudia Gaiovis e Douglas Trindade Viana .....	5
<b>APLICAÇÕES DE COMPUTAÇÃO EM NUVENS NO CENÁRIO CORPORATIVO</b> , Carlos Henrique Rosa e Fabrício Barbosa Ribas.....	15
<b>ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO NA NAVEGAÇÃO WEB</b> , João Pedro Costa do Nascimento e Fabricio Barbosa Ribas.....	34
<b>COMÉRCIO ELETRÔNICO</b> , Suelen Ketes Santos e Alexandre Carlos Junior Buchmann.....	47
<b>CONCEITOS DE IHC APLICADOS A INTERAÇÃO MÓVEL</b> , José Divonei Ribeiro e Alexandre Carlos Buchmann Júnior.....	56
<b>CRIMES VIRTUAIS</b> , Reginaldo Golemba e João Luiz Scaramal Junior .....	71
<b>DADOS DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE DE AQUISIÇÃO DE DADOS PARA PERMITIR PORTABILIDADE: USO DE HARDWARE LIVRE PARA AQUISIÇÃO DE EM MONITORAMENTO DE TEMPERATURA</b> , Gino Capobianco, Sidnei Antonio Pianaro, Guilherme Matheus Biscaia e Natan Rigailo Pytlowanciv.....	83
<b>HISTÓRIA E EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO (ERP)</b> , Vinicius Iubel Orizio e Alexandre Carlos Buchmann Junior.....	94
<b>O CICLO CIRCADIANO DO CORTISOL NA REGULAÇÃO DO ESTRESSE</b> , Rayllana Larsen e Jennifer Cristina Biscarra Bello.....	103
<b>O PAPEL DA TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA</b> , Vanessa Huzar e Fabricio Barboza Ribas .....	109
<b>OS MOTORES DE BUSCA</b> , Rafael da Silva e Fabricio Barbosa Ribas.....	120
<b>PARVOVIROSE – REVISÃO DE LITERATURA</b> , Ivana Bertila Popovicz.....	127
<b>SEGURANÇA DE DADOS EM DISPOSITIVOS MÓVEIS</b> , Luan Henrique Leskios e Carlos Alexandre Buchmann Junior.....	145
<b>SEGURANÇA EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO: ATAQUES MALICIOSOS, AMEAÇAS E VULNERABILIDADES</b> , Wagner Bonaçoli Montes e Fabrício Barbosa Ribas.....	157
<b>UML – MODELAGEM ESTRUTURAL BÁSICA</b> , Rafael Rebequi e João Luiz Scaramal Junior.....	169

## A ANEMIA INFECCIOSA EQUINA (AIE) - UMA REVISÃO

Claudia Gaiovis (UNIGUAÇU)  
Douglas Trindade Viana (UNIGUAÇU)

**RESUMO:** No Brasil, a Anemia Infecciosa Equina (AIE), vem tomando grande importância no aspecto sanitário e econômico, devido a potente disseminação da mesma. Pois além de levar à morte muitos dos animais acometidos pelo seu agente causador, pode tornar outros indivíduos portadores assintomáticos da doença. Tal enfermidade é específica dos equídeos. Causada por um retrovírus e transmitido por mosquitos tabanídeos ou pela mosca dos estábulos. O Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos prevê a eutanásia de animais infectados, com exames positivos, cujos sintomas geralmente são: febre elevada (entre 39 e 41,1°C), pequenos sangramentos na língua e nos olhos, fraqueza, perda do apetite, membros e abdômen edemaciados e anemia em si, podendo manter uma aparência saudável apenas como reservatório do retrovírus e propagar a doença. A AIE apresenta as fases crônica, hiperaguda, aguda e subaguda, com maior incidência nas épocas mais quentes do ano e em regiões quentes e úmidas.

**PALAVRAS-CHAVES:** Anemia Infecciosa Equina; Sintomas; Transmissão; Equídeos.

**ABSTRACT:** In Brazil, the Equine Infectious Anemia (EIA), has been taking great importance on health and economics due to strong spread of the same. As well as lead to the death of many animals affected by its causative agent, can make other individuals asymptomatic carriers of the disease. Such illness, specific equine, is caused by a retrovirus and transmitted by mosquitoes or horseflies the stable fly. The National Health Program of the Equidae provides for the euthanasia of infected animals, the symptoms usually are: high fever (between 39 and 41,1°C), minor bleeding tongue and eyes, weakness, loss of appetite, swollen limbs and abdomen and anemia itself and can maintain a healthy look just like reservoir retrovirus and spread the disease. The IEA presents the chronicle do, hyper acute, acute and subacute, with the highest incidence in the warmer seasons and in hot and humid regions.

**KEYWORDS:** Equine Infectious Anemia; Symptoms; Transmission; Horses.

### 1 INTRODUÇÃO

A Anemia Infecciosa Equina (AIE), também conhecida como febre do pântano. Tem maior frequência de transmissão no verão, em períodos em que há um aumento das atividades dos insetos, em regiões pantanosas próximas a florestas. (QUINN *et al*, 2005).

É causada por um RNA vírus, o qual é bastante resistente, e exposto a luz solar pode sobreviver durante várias horas. Em fervura por 15 minutos. É um vírus transmissível a qualquer equídeo, através da picada de insetos hematófagos, os quais são os vetores da doença (THOMASSIAN, 2005).

A apresentação do quadro clínico pode ser de uma septicemia com febre alta, rápida perda de forças e morte na etapa aguda, passando por febre intermitente nas evoluções subagudas e crônica, até uma aparente saúde por longos anos com o vírus

latente. Na sua forma típica, evolui com destruição dos eritrócitos e do tecido mesenquimatoso. O vírus da anemia conserva sua capacidade infectante durante, aproximadamente, 7 meses à temperatura ambiente no sangue seco; no chão é conservado por aproximadamente 27 semanas; na urina e fezes, 2 meses e meio; no soro e porções de órgãos à 10°C por 4 anos, no soro liofilizado, não menos de 6 anos, mas no esterco amontoado, menos de 30 dias. O frio não influi sobre o vírus da anemia; ao contrário, a luz solar direta inativa-o em poucas horas (BEER, 1999).

A AIE é uma infecção persistente a qual apresenta períodos de febre, anemia e hemorragia. O número de glóbulos brancos e plaquetas sofrem uma redução devido a supressão no sistema imunológico. Para o controle e profilaxia da AIE no Brasil, devem ser seguidas as normas regidas pela Instrução Normativa nº 45, de 15 de junho de 2004 (BRASIL, 2004).

## 2 ETIOLOGIA

A AIE é uma enfermidade infectocontagiosa causada por um RNA vírus, caracterizada, por períodos de febres e anemias, com apresentação intermitente, sem cura. O vírus é encontrado em quase todos os países do mundo e sai frequência tem aumentado a cada dia. Pode ser transmitido a todos os equídeos sem preferência por raça, sexo e idade (THOMASSIAN, 2005).

O retrovírus é membro da família *Retroviridae*, subfamília *Lentivirinae*. Esse é um vírus RNA, envelopado, que contém um núcleo cônico e denso. As glicoproteínas “gp 90” e “gp 45”, do envelope lipídico externo do vírus, são responsáveis pelas alterações antigênicas apresentadas pelo vírus nas células dos hospedeiros, que provocam episódios de febre recorrente característicos. Essas glicoproteínas também são necessárias para a penetração do vírus nas células. O vírus apresenta ainda proteínas do núcleo (“p26”), que são detectadas pelos testes diagnósticos de imunodifusão em gel de ágar (IDGA) e ELISA competitivo (CELISA) (RADOSTITS apud MORAES, 2011).

A transmissão do vírus é mecânica por meio de insetos hematófagos, sobretudo espécies de *Tabanus* e de *Stomoxys*. O vírus sobrevive por curtos períodos no aparelho bucal das moscas. Esses insetos hematófagos geralmente obtêm uma

refeição completa de um único hospedeiro. Mas se interrompidos, podem transmitir o vírus para outro hospedeiro (QUINN et al., 2005).

### 3 PATOGENIA

A AIE é uma infecção persistente, resultando em episódios periódicos de febre, anemia, hemorragias, redução no número de glóbulos brancos e plaquetas com supressão transitória da resposta imunológica. Sinais clínicos como perda de peso, depressão, desorientação, andar em círculos e febre têm sido observados. Muitos animais não apresentam qualquer sinal clínico (portadores assintomáticos) associado à AIE (BRASIL, 2004).

O vírus está presente no sangue e em todos os órgãos. A febre é uma reação do organismo devido a presença do vírus na corrente sanguínea, assim, quando a concentração de vírus no sangue diminui a febre desaparece (BEER, 1999).

O vírus se multiplica em tecidos ricos em macrófagos maduros, como baço, fígado, linfonodos, pulmões, rins e adrenais. Conforme há o aumento da liberação de viriões e a formação de complexos antígeno-anticorpo na corrente sanguínea ocorre a evolução dos sinais clínicos (RADOSTITS apud MORAES, 2011).

Os equídeos infectados não eliminam o vírus, apesar de erigirem uma forte resposta imunológica. Tornam-se persistentemente infectados após a inserção do provírus no genoma da células hospedeiras. Com a produção contínua de partículas virais, muitas células-alvo tornam-se infectadas. Anticorpos não-neutralizantes produzidos contra o vírus no início do curso da infecção levam a formação de complexos imunológico, os quais ativam o complemento, contribuindo para febre, anemia e trombocitopenia, e iniciam uma glomerulonefrite. Hemólise, eritrofagocitose aumentada e eritropoese diminuída são responsáveis pela anemia em equinos cronicamente infectados (QUINN *et al*, 2005, p. 354).

### 4 SINAIS CLÍNICOS

Os sintomas gerais, nos casos agudos e subagudos são, febre 39 e 41°C, anorexia, fraqueza, anemia, e a evolução para óbito pode ocorrer entre 10 e 30 dias após o início da sintomatologia. Na forma aguda animais jovens apresentam

depressão nervosa e ataxia. Palidez de mucosa e formação de hemorragias petequiais, icterícia, e a formação de edemas, são sinais que também podem ser observados (THOMASSIAN, 2005).

Nos casos agudos, prevalece o quadro de septicemia, com febre de elevação súbita até 42°, mantido por vários dias (BEER, 1999).

Muitos sinais clínicos são mais atribuídos à resposta imunológica do hospedeiro do que à lesão viral direta. Após um período de incubação de até três semanas, os animais infectados podem apresentar-se febris, deprimidos e com petéquias nas membranas mucosas e nas conjuntivas. Raramente, epistaxe severa e edema ventral podem ser seguidos de morte. Contudo, muitos equinos recuperam-se dessa fase e permanecem clinicamente normais (QUINN *et al*, 2005).

Equídeos que apresentam recuperação clínica da fase aguda podem desenvolver um quadro de síndrome subaguda ou crônica em um período de 2 a 3 semanas após o início dos sinais. A síndrome subaguda ou crônica é caracterizada por febre, emagrecimento, fraqueza, edema do abdômen e palidez das mucosas. Esses sinais iniciam após situações estressantes ou, menos frequentemente, após o uso de corticoides (CRAIGO; SMITH apud MORAES, 2011).

Thomassian (2005, p. 471) descreveu que:

Nos casos crônicos ativos, o quino apresenta períodos de febre com duração de 1 a 7 dias e, a seguir, podem voltar a normalidade por algumas semanas, para, posterior, principalmente em condições de estresse e má-nutrição, manifestar novamente os sintomas. Eventualmente, sob condições de intenso estresse, o quadro pode voltar à forma aguda e a doença provocar a morte do animal.

## 5 TRANSMISSÃO

A transmissão ocorre com maior frequência no verão, durante períodos de alta atividades de insetos, em áreas pantanosas baixas próximas a florestas. A transmissão iatrogênica pode ocorrer por meio de agulhas ou instrumentos cirúrgicos contaminados (QUINN *et al*, 2005).



Moraes (2011) em citação de Coetzer aponta que através da transfusão de sangue contaminado e a utilização de freios e esporas contaminados também pode ocorrer a transmissão da doença.

A doença é transmitida de um animal infectado a outro sadio, é realizada por insetos picadores hematófagos que vivem ao ar livre, particularmente por tabanídeos (*Tabanus septentrionalis* e *sudeticus*) e nas baias por moscas picadoras (*Stomoxys calcitrans*), em equinos com ferimentos abertos, em determinadas ocasiões, moscas com aparelho bucal lambedor, atuam como transmissores (BEER, 1999).

Estes insetos são responsáveis pela transmissão mecânica do vírus, ou seja, não há multiplicação do agente no vetor. As espécies que possivelmente podem estar envolvidas na transmissão do vírus são os tabanídeos (*Tabanus* spp. e *Hybomitra* spp., *Chrysops flavidus*), a mosca de estábulo (*Stomoxys* spp.), os borrachudos (*Simulium vittatum*), os mosquitos (*Psorophora columbiae*, *Aedes vexans* e *Anopheles* spp.) e possivelmente os *Culicoides* spp. O vírus está presente em todas as secreções e excreções do animal infectado, incluindo colostro, leite, saliva, urina e sêmen (KARAM *et al*; RADOSTITS apud MORAES, 2011).

## 6 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico laboratorial é de fundamental importância para detecção dos portadores da doença, que, de acordo com a legislação devem ser sacrificados, promovendo o saneamento dos rebanhos (BRASIL apud ALMEIDA *et al.*, 2006). Para diagnóstico de AIE. É realizada a prova sorológica de Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA), efetuada com antígeno registrado e aprovado pelo Departamento de Defesa Animal (DDA), ou outra prova oficialmente reconhecida. (BRASIL, 2009). A prova de imunodifusão (teste de Coggins) foi oficializada no Brasil, pela Portaria Ministerial nº 71 de 11/03/74, para efeito de diagnóstico da AIE (BOLETIM DE DEFESA SANITÁRIA ANIMAL apud SILVA, 2007).

O IDGA foi o primeiro teste disponível comercialmente e o único teste prescrito, oficialmente, para trânsito pela Organização Mundial de Saúde Animal, apesar de

apresentar algumas limitações, dentre elas, a incapacidade de detectar anticorpos para o vírus da AIE nos estágios iniciais da doença (OIE apud MORAES, 2011).

A confirmação laboratorial é baseada na presença de anticorpos para as proteínas do núcleo p26. ELISA pode ser um ensaio sensível adequado, mas tendo resultados positivos, os mesmos devem ser confirmados por teste de IDGA específico. Pode-se confirmar os resultados por *immunoblotting* (QUINN *et al.*, 2005).

Um ELISA, utilizando gp90 recombinante, foi desenvolvido por Reis (1997), e demonstrou ser mais eficiente do que o ELISA com antígeno p26, pois detectou anticorpos para o VAIE mais precocemente em animais infectados, apresentou boa correlação com os resultados do teste de IDGA e foi recomendado como teste de triagem em levantamentos sorológicos (ALMEIDA *et al.*, 2006).

A suspeita clínica é possível quando há períodos febris repetitivos, quadro anêmico sem doenças com hemólise. Então deve ser realizado um exame clínico baseado no histórico do animal, e na presença de outros animais que apresentaram as mais variadas formas de sintomas da doença, aquisição e introdução de animais oriundos de regiões com a doença, e presença de vetores na propriedade (THOMASSIAN, 2005).

Nos Institutos Sorológicos é realizado o ensaio de transmissão de sangue na sua forma modificada: a chamada prova da infecção recíproca cruzada, no qual são injetados, por via parenteral, mutuamente 10-20ml de sangue de dois equinos livres de suspeita. Em caso positivo, adoece de AI o “equino de prova” ao cabo de algumas semanas, devendo ser sacrificado ambos os equinos (BEER, 1999, p. 216).

## 7 PREVENÇÃO E TRATAMENTO

Não existe tratamento específico, o controle e profilaxia são, as únicas alternativas que possuímos, para combater a AIE (THOMASSIAN, 2005).

Vacinas comerciais não estão disponíveis nos países ocidentais, e medidas de controle visam a reduzir o risco de infecção. Em muitos países, a legislação requer o certificado de “livre de AIE” antes de importação. Restrição ao deslocamento de

animais também é usada para minimizar o risco de disseminação da doença (QUINN *et al*, 2005).

No Brasil as medidas de controle e profilaxia à AIE seguem o Programa Nacional de Sanidade de Equídeos (PNSE), desde 1981, através da Portaria nº 200, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. A AIE está incluída entre as doenças passíveis de medidas previstas no Regulamento de Defesa Sanitária Animal – MAPA – (Decreto Federal 24.548/1934). Atualmente, está em vigor a Instrução Normativa nº 45, de 15 de junho de 2004, do MAPA, a qual contém normas para prevenção e o controle da AIE, sendo obrigatória a notificação da doença no território brasileiro (BRASIL apud MORAES, 2011).

E de acordo com a Instrução Normativa nº45, de 15 de junho de 2004 artigo primeiro, primeira definição. Deve ser realizado o abate sanitário dos equídeos positivos para AIE, em abatedouros com Inspeção Federal, sob prévia autorização do Serviço de Sanidade Animal da Unidade Federativa (BRASIL, 2009).

O manual de legislação, Brasil (2009, p. 264) também informa que:

As medidas de prevenção e controle da A.I.E. serão adotadas nas UF de acordo com as suas condições epidemiológicas peculiares. Em cada UF deverá ser constituída, por ato do Delegado Federal de Agricultura, uma Comissão Estadual de Prevenção e Controle da Anemia Infecciosa Equina (CECAIE).

Silva (2007) apontou algumas medidas que podem ser adotadas no controle da AIE, sendo elas:

- Uso de seringas e agulhas descartáveis individualizado;
- Limpeza de todos os utensílios utilizados nos animais;
- Isolamento dos animais positivos até a realização do sacrifício;
- Sacrifício dos animais positivos à prova de Coggins;
- Submeter ao exame de diagnóstico todo o equídeo antes do seu trânsito;
- Realização de exame diagnóstico para AIE para os animais adquiridos em leilões, feiras ou de outras propriedades.

As medidas de prevenção e controle da A.I.E. serão adotadas nas UF de acordo com as suas condições epidemiológicas peculiares (BRASIL, 2009).

O problema atinge proporções preocupantes no Pantanal do Mato Grosso e na Ilha de Marajó, devido, às características geoclimáticas dessas regiões (THOMASSIAN, 2005). No Pantanal, a AIE é considerada endêmica devido à sua alta prevalência e é aceita uma estratégia alternativa de controle da doença (SILVA *et al* apud MORAES, 2011). Nesta região, aproximadamente 50% dos animais de serviço são portadores do vírus da AIE. O sacrifício dos animais infectados tenderia a prejudicar significativamente ou mesmo inviabilizar a pecuária extensiva na região (BRASIL, 2004).

Animais portadores de AIE deverão ser marcados permanente, com aplicação de ferro candente na paleta do lado esquerdo com um “A”, seguido da sigla da UF, conforme modelo anexo (V) da normativa nº45, de 15 de junho de 2004. (BRASIL, 2009)

Os equídeos positivos devem ser isolados nas propriedades, uma vez que não é possível a eutanásia de todos os animais, após o diagnóstico laboratorial, é necessária a separação entre animais positivos e negativos. Os animais positivos e negativos devem ser postos em piquetes ou internadas distintas, com no mínimo 200 metros de distância, para prevenir a transmissão por vetores. Além de facilitar o manejo dos animais, é recomendável a utilização de internadas centrais, uma vez que as periféricas facilitam a transmissão por vetores, a partir de animais positivos de propriedades vizinhas. Outros cuidados, incluem o afastamento dos animais negativos (mínimo 200 metros) de áreas onde exista trânsito ou permanência, mesmo que eventual e breve, de animais estranhos à fazenda. Os animais devem ser manejados separadamente para evitar contaminação por fômites (SILVA apud MORAES, 2011). Os potros de mães infectadas podem nascer com debilidade vital, inclusive foram descritos casos de abortos devido à esta causa. Por outro lado, também nascem potros sadios de éguas doentes (BEER, 1999).

Os potros devem ser testados após o desmame, e os negativos colocados em piquetes separados dos outros equídeos da fazenda, posteriormente, testados nas mesmas épocas que os animais do grupo negativo. Seguindo os mesmos critérios utilizados no grupo negativo, os potros que se apresentarem positivos devem ser transferidos para o respectivo grupo e, quando todos os demais potros apresentarem

resultados negativos por dois testes consecutivos, estes podem ser incorporados ao grupo negativo. (SILVA et al, 2001).

Brasil (2009):

Art. 26. A propriedade será considerada controlada para A.I.E. quando não apresentar animal reagente positivo em 2 (dois) exames consecutivos de diagnóstico para A.I.E., realizados com intervalo de 30 (trinta) a 60 (sessenta) dias.

Art. 27. Para manutenção da situação de propriedade controlada para A.I.E., todo o seu efetivo equídeo deverá ser submetido ao exame, no mínimo, uma vez a cada 6 (seis).

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sobretudo a grande importância da AIE é devido ao seu alto índice epidemiológico e aos sérios prejuízos acometidos devido a sua patogenia, e também como não existem tratamentos eficazes para a mesma, a prevenção e a divulgação das informações a respeito da doença se tornam a maneira mais eficaz de se evitar a contaminação dos animais. Hoje em vigor a IN nº45, de 15 de junho de 2004, se mostra efetiva no controle da disseminação da AIE. Mesmo que em regiões endêmicas se torne inviável o abate dos animais, devido as questões socioeconômicas envolvidas, a restrição do deslocamento dos animais, também faz com que não haja a disseminação do vírus. Com a notificação obrigatória, junto ao SSA (Serviço de Sanidade Animal) do estado, o registro da casuística fica acessível à população e médicos veterinários, os profissionais que são responsáveis pela coleta e direcionamento de matérias para exames.

## REFERÊNCIAS

BEER, J. **Doenças Infeciosas em Animais Domésticos**. 1ed. São Paulo: Rocca, 1999. 380p.

QUINN, P.J. MARKEY, B.K. CARTER M.E. DONNELLY W.J. LEONARD F.C **Microbiologia Veterinária e Doenças Infeciosas**. 1ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 512p.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos Cavalos**. 4ed. São Paulo: Livraria Varela, 2005. 573p.

ALMEIDA, V.M.A. et al. **Anemia infecciosa equina: prevalência em equídeos de serviço em Minas Gerais.** 2006, disponível em: <[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/12350/3/ARTIGO\\_AnemiaInfecciosaEquina.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/12350/3/ARTIGO_AnemiaInfecciosaEquina.pdf)> acessado em: 05/11/2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal. **Programa de Prevenção e Controle da Anemia Infecciosa Equina no Pantanal Sul-Mato-Grossense.** 2004, disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/DOC68.pdf>> acessado em: 05/11/2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Saúde Animal. **Manual de Legislação:** programas nacionais de saúde animal do Brasil. 2009, disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Aniamal/Manual%20de%20Legisla%C3%A7%C3%A3o%20-%20Sa%C3%BAde%20Animal%20-%20low.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/Manual%20de%20Legisla%C3%A7%C3%A3o%20-%20Sa%C3%BAde%20Animal%20-%20low.pdf)> acessado em: 05/11/2015.

MORAES, D.D.A. **Prevalência de mormo e anemia infecciosa equina em equídeos de tração do distrito federal.** 2011, disponível em: <[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/10231/1/2011\\_DaniellaDianeseAlvesdeMoraes.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/10231/1/2011_DaniellaDianeseAlvesdeMoraes.pdf)> acessado em: 05/11/2015.

SILVA, A. R. S. da. **Diagnóstico da Anemia Infecciosa Equina: análise comparativa de sistemas comerciais de diagnóstico por imunodifusão.** 2007, disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp079551.pdf>> acessado em: 05/11/2015.

SILVA, R. A. M. S.; ABREU, U. G. P. de; BARROS, A. T. M. de. **Anemia Infecciosa Equina:** Epizootiologia, Prevenção e Controle no Pantanal. 2001, disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/807376/anemia-infecciosa-equina-epizootiologia-prevencao-e-controle-no-pantanal>> acessado em: 05/11/2015.

## APLICAÇÕES DE COMPUTAÇÃO EM NUVENS NO CENÁRIO CORPORATIVO

Carlos Henrique Rosa (Faculdades do Centro do Paraná – UCP)  
Fabrício Barbosa Ribas (Faculdades do Centro do Paraná – UCP)

**RESUMO:** A tecnologia em nuvens, ao mesmo tempo conhecida como *cloud computing*, consiste em realizar transferência de dados, processos e aplicações em qualquer lugar do mundo, tudo através da *internet* pelo meio de uma rede de servidores. É uma tecnologia recente que realiza uma distribuição de recursos tecnológicos, muito utilizada por corporações de pequeno, médio e grande porte. Pode gerar uma melhoria no processo gerencial de uma empresa, podendo a mesma obter lucro, descartando gastos com servidores caros de alto processamento e armazenamento. Essa tecnologia teve seu desenvolvimento beneficiado com o aumento das velocidades de acesso à internet, atualmente é utilizada por várias empresas envolvidas ou não em tecnologia, mesmo desconhecendo suas características, aplicações e os modos de implantações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Computação em nuvens; *Cloud Computing*; Tecnologia em Nuvens nas Corporações; Internet.

**ABSTRACT:** The technology in the clouds at the same time known as cloud computing is to perform data transfer, processes and applications anywhere in the world, all over the internet through a network of servers. It is a new technology that performs a distribution of technological resources, often used by small, medium and large corporations. Can generate an improvement in the management process of a company, can the same profit, discarding spending on expensive servers high processing and storage. This technology had its development benefited from the increase in Internet access speeds, it is currently used by several companies involved in technology or not even knowing its characteristics, applications and methods of deployments.

**KEYWORDS:** Computing Clouds; Cloud Computing; Cloud Technology in the Enterprise; Internet.

## 1 INTRODUÇÃO

A computação em nuvens é um termo criado para representar *Cloud Computing*, ou simplesmente “nuvens”. É uma nova técnica que já está sendo aprimorada em todo o mundo. A computação em nuvens é uma metodologia representada por inúmeros servidores com seus vários recursos computacionais, com alta capacidade de processamento, armazenagem e serviços. Uma definição mais simples seria um conjunto de recursos como capacidade de processamento, armazenagem, conectividade, plataformas, aplicações e serviços disponibilizados pela *internet* (TAURION, 2009).

Com o avanço do uso de processos gerenciais a TI se tornou indispensável para muitos negócios (VERAS, 2012).

O desenvolvimento de processos administrativos trouxe com ele a necessidade

de métodos mais ágeis, que possibilitam a agilidade organizacional, conseqüentemente carecendo de soluções favoráveis a situações mais complexas. Essas soluções de certa forma causariam facilidade nos processos. Para que isso aconteça a tecnologia da informação (TI) introduz sistemas de informação gerenciais confiáveis. “Os sistemas de informação são conectados com a estrutura orgânica da empresa, definindo de vários ambientes empresariais, sendo o sistema de informação um componente das áreas de controladoria, financeira, administrativa e de contabilidade, buscando dados em todas as atividades empresariais, executando processamento e gerando dados representativos a dinâmica da organizacional” (MARQUES, 2015).

A computação em nuvens trouxe o benefício da melhor usabilidade de sistemas, dados podem ser incluídos, excluídos, alterados e visualizados em qualquer lugar do mundo através da *internet*, sendo um dos principais pontos da utilização em nuvens. As empresas utilizam a internet para as suas transações financeiras, podendo fornecer seu produto pela internet (Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômicos, 2003).

As empresas estão se organizando em rede, necessitando de melhores processos de negócio, agregando aplicativos que fornecem informação para si mesma e para seus clientes. “A TI por sua vez, permite que essas organizações trabalhem em conjunto com um determinado objetivo e entregue para o cliente final um valor, que somado, é maior do que se conseguiria com as partes isoladas sem a TI. Ou seja, a TI é que viabiliza a organização em rede.” (VERAS, 2012).

## 2 A TECNOLOGIA

Simplificadamente, *cloud computing*, refere-se à ideia de utilizar, em qualquer lugar e independente de plataforma, as mais variadas aplicações por meio da internet com a mesma facilidade de tê-las instaladas em nossos próprios computadores (ALECRIM, 2010).

Para entender o conceito de computação em nuvens, primeiramente deve-se levar em conta que o mundo está cada vez mais tecnológico. As mudanças ocorrem rapidamente. Comparando quinze anos atrás não havia uma febre mundial de



ferramentas tecnológicas como *Google, Wikipedia, Facebook, Orkut, MySpace, iPods, iPhones* entre outros, nem mesmo a web como acontece agora (TAURION, 2009).

Computação em nuvem, pode ser vista nas organizações como uma utilização de softwares ou sistemas em rede com capacidade de prover recursos sob demanda ao usuário, sendo esse usuário o proprietário da organização ou seus funcionários. Sendo assim, as informações são armazenadas em servidores na internet, onde estes servidores estão nas nuvens. Através destes servidores os dados neles contidos poderão ser acessados por computadores desktops, notebooks, dispositivos móveis, entre outros, os quais estarão fazendo uso da infra-estrutura em nuvem (PIGATTO, 2009).

A computação em nuvem é uma tecnologia que pode ser referenciada como um ambiente computacional baseado em uma imensa rede de servidores, podendo ser virtual ou físico, tudo através de servidores disponibilizando armazenamento, processamento, aplicações (softwares), conectividade e serviços. São diversas maneiras de comunicação, onde informações podem ser armazenadas, utilizadas e reutilizadas em qualquer lugar do mundo, sendo tudo através de uma conexão segura, geralmente a internet (TAURION, 2009).

O conceito da computação em nuvem é utilizado para capturar uma visão da computação como um serviço público. Uma nuvem é definida como um conjunto de aplicativos e armazenamentos tudo baseado pela internet, suficiente para suportar a necessidade dos usuários. Também pode ser visto como um software utilizando uma estrutura física e virtual ao mesmo tempo. Possivelmente pago ou um serviço gratuito limitado. Note que a computação em nuvens possibilita uma economia, reduzindo a necessidade de aparelhos físicos e mesas (COULOURIS *et al*, 2012).

Para alguns a computação em nuvens é um nome novo no ramo da tecnologia. Para outros é uma evolução natural da convergência de várias outras tecnologias como a virtualização, a *grid computing, utility computing, autonomic computing* acrescidos da tendência da *web 2.0* (TAURION, 2009).

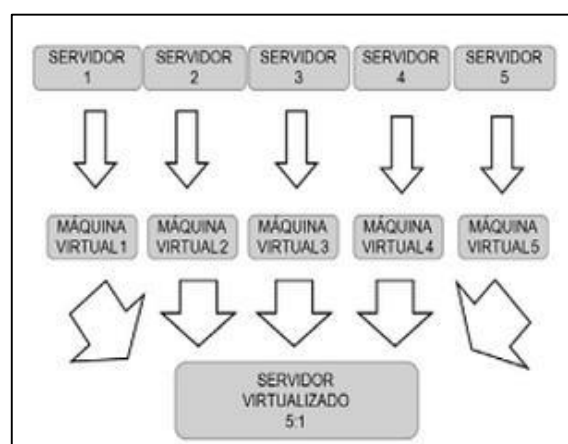
## 2.1 VIRTUALIZAÇÃO

A virtualização é a tecnologia central de um datacenter, oferece um ambiente similar ao de um servidor físico e aperfeiçoam o uso de recursos, tornando as aplicações independentes do hardware, ocorrendo um custo menor de hardware, transforma um ambiente baseado de servidores físicos em um ambiente baseado em servidores virtuais ou em máquinas virtuais<sup>1</sup>. A ideia central é sair de um ambiente 1:1 (uma aplicação para um servidor físico) para N:1 (várias aplicações em um servidor físico).

A virtualização traz vantagens como a redução do espaço físico utilizado na estrutura de TI, alinhada ao conceito de TI verde, permitindo uma economia significativa de energia (VERAS, 2011). A virtualização é uma das convergências que resultou no desenvolvimento da computação em nuvens. A virtualização tem a necessidade de conter um *hardware* acessando várias máquinas através de uma conexão de internet. A computação em nuvens por sua vez retrata o contrário. Um *software* pode ser empregado em vários *hardwares*, sendo que o provedor que disponibiliza o arquivo está nas nuvens, usado como uma máquina virtual (VERAS, 2012).

A Figura 1 demonstra que vários servidores físicos podem se transformar-se em um servidor lógico. No exemplo cinco servidores físicos são substituídos por apenas um servidor virtual. A ideia proposta para essa simulação é 5:1 (cinco aplicações para um servidor).

Figura 1. Particionamento de Servidores



<sup>1</sup> Máquina virtual é um contêiner de software totalmente isolado e capaz de executar sistemas operacionais e aplicações como se fosse um servidor físico, nele contém CPU, memória RAM, disco rígido, placa de rede e de vídeo. Mas tudo virtualizado, trazendo flexibilidade em comparação com o hardware físico (VERAS, 2011).

## 2.2 GRID COMPUTING

A *Grid Computing*, no português, computação em grade é uma tecnologia que utiliza recursos computacionais de diferentes computadores locais para resolver problemas complexos. O poder de processamento utilizado está distribuído em diversas máquinas, sendo que essas máquinas se tornam membros de todo o processo (PISKE, 2015).

Redes convencionais como a rede de internet são projetadas para fornecer comunicação entre dispositivos. As mesmas redes podem ser utilizadas para dar suporte ao conceito de computação em grade. O ciclo de processamento não utilizado de todos os computadores de rede pode ser reunido. Criando capacidades poderosas de computação. A computação em grade coordena o uso de um grande número de servidores, com grande armazenamento e processamento. Atua como um único computador capaz de processar e resolver problemas complexos (TURBAN *et al*, 2008).

A computação em grade refere-se a sistemas distribuídos trabalhando em conjunto para realizar tarefas maiores. É o envolvimento de software especializado para facilitar a distribuição de dados e os algoritmos para máquinas que compõem a grade. Outro fator que contribui para o entendimento de computação em grade se define quando uma máquina não está usando seu poder computacional, ao mesmo tempo ela pode ceder este recurso para outros dispositivos. De uma forma mais ampla existe a possibilidade de milhões de computadores no mundo inteiro trabalharem em conjunto podendo resolver problemas científicos e matemáticos enormemente complexos (BROOKSHEAR, 2013).

## 2.3 UTILITY COMPUTING

A *utility computing* muitas vezes definida como computação por demanda ou serviços hospedados, é a utilização de uma tecnologia por meio de uma taxa de assinatura fixa ou pagável de acordo com a taxa real de uso individual (TURBAN *et al*, 2008).

A computação por demanda é a capacidade limitada de computação e de armazenamento que, como os serviços de eletricidades, água e telefone, podem ser obtidos por demanda, utilizados e realocados a qualquer aplicativo e cobrado de acordo com o uso individual (SIMON *et. al*, 2011).

Essa tecnologia é popularmente usada nas empresas em que recursos de computação são disponibilizados para seus usuários, assim que for necessário. Com isso é reconhecido por “*demanda*”, um software como serviço (*software-as-a-service* - SaaS). A ideia é basicamente utilizar um software quando for realmente necessário, sendo cobrado por demanda de utilização. Podendo-se ser um serviço econômico, ocorre a não necessidade de supercomputadores com instalações caras e incomoda, o usuário apenas utilizará uma rede de internet. O navegador de internet será a única aplicação empregada pelo usuário. Sem desconfiar que por trás deste navegador ocorra uma tecnologia moderna que emprega sistemas robustos, sendo que não aparente toda essa complexidade ao usuário. Esse modelo SaaS, foi desenvolvido para que as empresas possam adaptar seus custos. Pagando no que realmente é utilizado (TURBAN *et al*, 2008).

## 2.4 AUTONOMIC COMPUTING

O termo computação autônoma do inglês *autonomic computing* foi criado em 2001 por Paul Horn presidente de pesquisa da IBM. De acordo com Horn as indústrias de tecnologia se focaram em desenvolver sistemas menores e mais baratos, contudo mais poderosos, sem a necessidade de grandes servidores caros e a também seres humano.

Horn apontou que uma máquina devia concentrar estratégias pré-definidas, automaticamente reconhecer a ciência de uma empresa e saber qual o rumo certo a ser tomado, programando a visão de um sistema para realizar tarefas que uma pessoa possa realizá-la (PARASHAR *et al*, 2007).

A computação autônoma se refere sistemas como autônomos, que realizam seus próprios gerenciamentos sem a utilização do ser humano. As expectativas de sistemas autônomos são bem otimistas e numerosas. Poderá benefícios a qualquer estrutura, sendo ela tecnológica ou orgânica. A computação autônoma permite a

reavaliação das tarefas atribuídas pelo ser humano, permitindo que ele concentre sua estratégia em outras áreas. Essa tecnologia potencializa a antecipação e resolução de serviços, os problemas podem ser resolvidos automaticamente (LALANDA, 2013).

A computação autônoma foi arquitetada como uma forma de auxiliar a redução da complexidade de possuir e operar uma infraestrutura de TI. Nesse modelo, componentes de *hardware* do sistema, tais como estação de trabalho, computadores, *mainframes*, sistemas operacionais e de negócios são aplicações de autoconfiguração, auto cura, auto otimização e auto protegidas. Na computação em nuvens isso é muito utilizado, pois os sistemas são auto corrigíveis a diversas plataformas. Um sistema autônoma consegue imediatamente conduzir a interface de utilização de acordo a plataforma inserida no software. (IBM Corporation, 2003).

Um sistema autônomo para nuvem deve monitorar o comportamento e desempenho do ambiente, tratar questões de tolerância a falhas, elasticidade e balanceamento da carga de trabalho, modelar e prever o comportamento para as cargas de trabalho e realizar ações para lidar com as variações destas cargas. Técnicas de aprendizagem de máquina podem ser utilizadas para classificar a carga de trabalho e prever o custo de operações (AGRAWAL *et al*, 2011).

A computação autônoma pode resultar em uma melhoria significativa no sistema de eficiência em gestão. Quando as tecnologias desiguais gerenciam o ambiente de trabalho em conjunto, para entregar resultados de desempenho seria necessária uma infraestrutura de vários fornecedores, no entanto, Esses fornecedores devem chegar a um acordo sobre uma abordagem comum para arquitetar sistemas autônomicos (IBM Corporation, 2003).

### 3 APLICAÇÕES EM NUVEM NAS CORPORAÇÕES

A evolução constante da tecnologia computacional e da internet fez com que o acesso de informação seja mais útil na existência empresarial de qualquer empresa. A *web* se tornou o meio mais usado para que as organizações possam mostrar suas atividades, promoções, produtos, serviços e agora com um novo estímulo: a possibilidade de executar aplicações disponíveis em servidores que podem ser

acessados por qualquer computador, independentemente da sua plataforma, tudo através de uma rede (PEDRO, 2011).

Aplicações empresariais são ocorrências normais em empresas que tendem a crescer. Prever o custo de uma infraestrutura requer calma, dedicação, local e principalmente dinheiro. O valor a ser gasto neste processo nem sempre satisfaz o empresário e seus funcionários. Os projetistas sabem disso, e nem sempre oferecem a melhor opção (VERAS, 2013).

A implantação de computação em nuvens começa nas empresas de médio e pequeno porte, por possuírem um orçamento mais limitado para investimento em infraestrutura em TI. Sendo assim mais fácil migrar para esse novo modelo. Um mercado que tem a possibilidade de utilizar esta tecnologia são os países BRIC<sup>2</sup>, pois como são países em desenvolvimento suas empresas precisam cada vez mais de recursos computacionais. Por não terem muito poder financeiro não conseguem adquirir grandes parques computacionais, sendo eles obrigados a utilizar aplicações em nuvens, onde não há necessidade de muito espaço físico (TAURON, 2009).

A mudança de volumes de trabalho das empresas para a computação em nuvens é vista como um fator de redução de custo. De início elimina a necessidade de aplicar um capital para a compra de hardwares. O investimento das nuvens dependerá de muitos fatores de serviço como a intensidade do volume de trabalho, o espaço em disco rígido, frequência que a aplicação será usada nos próximos anos, capacidade de armazenamento e de licenciamento de software. Ao contrário de uma empresa sem essa tecnologia, seus equipamentos após anos serão alterados, sendo que com a computação em nuvens quem alterará os equipamentos será o fornecedor do serviço (PEDRO, 2011).

Os serviços que são disponibilizados em nuvens devem ser controlados e monitorados automaticamente. Esse monitoramento do uso de recursos e serviços deve ser transparente para o provedor de serviços e o consumidor do serviço utilizado. Existem três modelos de serviços para as mais diversas utilidades nas empresas. Eles são Infraestrutura como um serviço (*Infrastructure as a Service - IaaS*), plataforma

---

<sup>2</sup>Brasil, Rússia, Índia e China

como um serviço (*Plataform as a Service - PaaS*) e o software com serviço (*Software as a Service - SaaS*) (VERAS, 2013).

O IaaS traz os serviços oferecidos na camada de infra - estrutura, nestes serviços pode incluir servidores, roteadores, sistemas de armazenamento e outros recursos de computação. Também é responsável por prover toda a infraestrutura necessária para a SaaS e o PaaS (RUSCHEL, 2008).

Oferece uma infraestrutura de processamento e armazenamento de forma transparente que representa uma utilização de uma infraestrutura mesmo não sendo no local do pedinte de serviço (cliente). Neste cenário o cliente não tem o controle da infraestrutura física, mas, através da virtualização, possui um controle sobre as máquinas virtuais, usando mecanismos de armazenamento de aplicativos instalados (VERAS, 2013).

Uma empresa que necessite de uma alta infraestrutura em TI independentemente de qual sua utilização pode contar com o IaaS disponibilizando recursos para outras empresa. Um exemplo seria um servidor de internet ou e-mails, não existe a necessidade de comprar equipamentos caros que serão alterados no futuro, uma solução viável seria a IaaS.

O PaaS compreende outro tipo de computação em nuvens. Promove para os clientes de plataforma de desenvolvimento de aplicações. Oferece os recursos de criar e armazenar novas aplicações. Um exemplo é a plataforma de serviços Azure da Microsoft. O Azure oferece serviços de armazenamento, processamento além da plataforma de desenvolvimento Windows Azure (MENDES, 2013).

Segundo a Microsoft:

*Azure é uma plataforma de computação em nuvem da Microsoft, uma coleção crescente de serviços integrados - análise, computação, banco de dados, serviços móveis, redes, armazenamento e Web - para mover mais rapidamente, alcançando mais e economizando” (MICROSOFT, 2015).*

Plataforma como serviço oferece uma plataforma para desenvolvimento, teste, disponibilizando aplicações na internet para desenvolvedores. Permite a integração

com outras aplicações, base de dados incluindo *middleware*<sup>3</sup> como serviço, mensagem como serviço, integração como serviço, informações como serviços e conectada como serviço. Permite atender as necessidades das empresas a utilizar uma infraestrutura com base na quantidade do seu uso (PEDRO, 2011).

O SaaS é o software em nuvens que fornece as empresas um conjunto de funcionalidades desenvolvidas por outras empresas, são os aplicativos de interesse da organização contratada. Os aplicativos são disponibilizados na *web* como serviços por provedores e acessados pelos clientes através de um *browser*. Todo o controle de acesso, gerenciamento da rede, sistemas operacionais, servidores de armazenamento é feito pelo provedor de serviço (VERAS, 2013).

O software como serviço oferece implementações para os processos de negócio, sendo assim disponibilizando funções específicas para o processo administrativo de uma empresa, fornecidos por capacidades exclusivas de nuvens, muitas vezes os próprios fornecedores criam essas funções e processos, podendo também ser o cliente, pelo meio do cumprimento das metodologias de engenharia de software. O software que está nas nuvens pode ser empregado por inúmeros utilizadores, sejam pessoas ou organizações. Esse tipo de serviço é disponibilizado por servidores e *data centers* que são de responsabilidade de uma empresa fornecedora. O software é desenvolvido por uma companhia que ao invés de usar em benefício próprio, oferece a um determinado custo para várias organizações ou utilizadores (PEDRO, 2011).

Para as empresas que não proporcionam o SaaS sua migração para as aplicações em nuvens não será uma transição fácil, principalmente para as empresas pequenas, ficaram no caminho sendo ultrapassadas pelas que adotam softwares mais evolutivos para seus clientes. Por outro lado as empresas de software que já estabelecidas não ficaram inertes. Vão acelerar seus investimentos neste modelo, ampliando suas ofertas de produtos e serviços. A transição para o modelo SaaS não é fácil. Para demonstrar que seu produto é de qualidade o custo de venda e marketing ainda são muitos altos. Um exemplo é a maior empresa de SaaS, segundo a mídia

---

<sup>3</sup> É um *software* que faz a mediação entre diferentes *softwares* e demais aplicações. Hoje em dia, além de se conhecer a linguagem de programação e a base de dados é preciso conhecer o programa que faz com que eles se conectem (PEDRO, 2011).



especializada a Salesforce.com gasta metade de suas receitas em venda e marketing. Por ser uma modelo novo, a desconfiança do cliente ainda é grande, sendo assim um gasto maior na credibilidade de seu produto. No mercado atual a troca do software é mais difícil que a troca de um fornecedor (TAURION, 2009).

Dependendo da forma que é administrado as aplicações corporativas em nuvens uma mudança positiva poderá ocorrer. Por essa tecnologia emitir um alto grau de potencial ela poderá representar uma oportunidade de crescimento ou crise, mudando a forma de pensar de uma empresa mesmo seguindo seus padrões de negócio (PEDRO, 2011).

Abaixo, na Figura 2, é representado um exemplo simples da relação entre os três modelos de serviço apresentados. Na representação existem dois *IaaS*, um que disponibiliza um sistema de armazenamento e outro que oferece um servidor, são empregados para a criação de um *PaaS*, que, por sua vez, é utilizado para o desenvolvimento de duas aplicações, que é o software final para o cliente. Em outro exemplo o sistema (*SaaS*) é desenvolvido nas plataformas de desenvolvimento (*PaaS*) e armazenado nos servidores (*IaaS*).

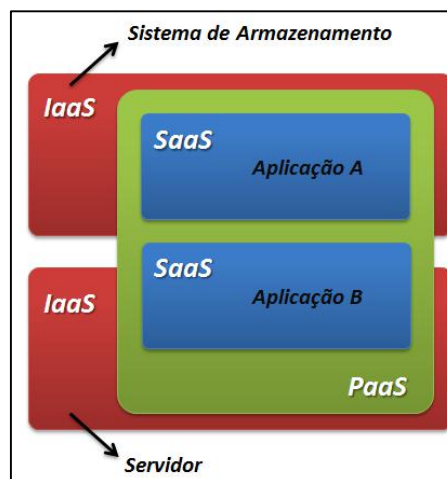


Figura 2. Simples relação entre os modelos de serviço

A imagem 1 representa algumas empresas que adquiriram seus servidores em nuvens. Foi uma pesquisa realizada para a tese de mestrado do especialista Paulo César Silva Pedro (2011).

Imagem 1 – Empresas que aderiram seus servidores em nuvens

Nome	Área de Negócio	Fornecedor de Serviços	Plataforma adquirida	Tipo de Plataforma
<b>Diversey</b>	Produtos e Sistemas de limpeza e higiene	Google	Google Apps Premier Edition	PaaS
<b>SFR Business</b>	Operadora de Telecomunicações	HP	HP CloudSystem for Service Providers	SaaS
<b>3Scale</b>	Gestão Software	Amazon	Amazon Web Services (AWS)	IaaS
<b>HCCA (Hamilton/Clermont Cooperative Associaton)</b>	Centro de Tecnologia de Informação	Cisco	Cisco Nexus 7000 Series Switches	IaaS
<b>Lojas Renner</b>	Lojas de Vestuário	Google	Google Apps for Business	PaaS

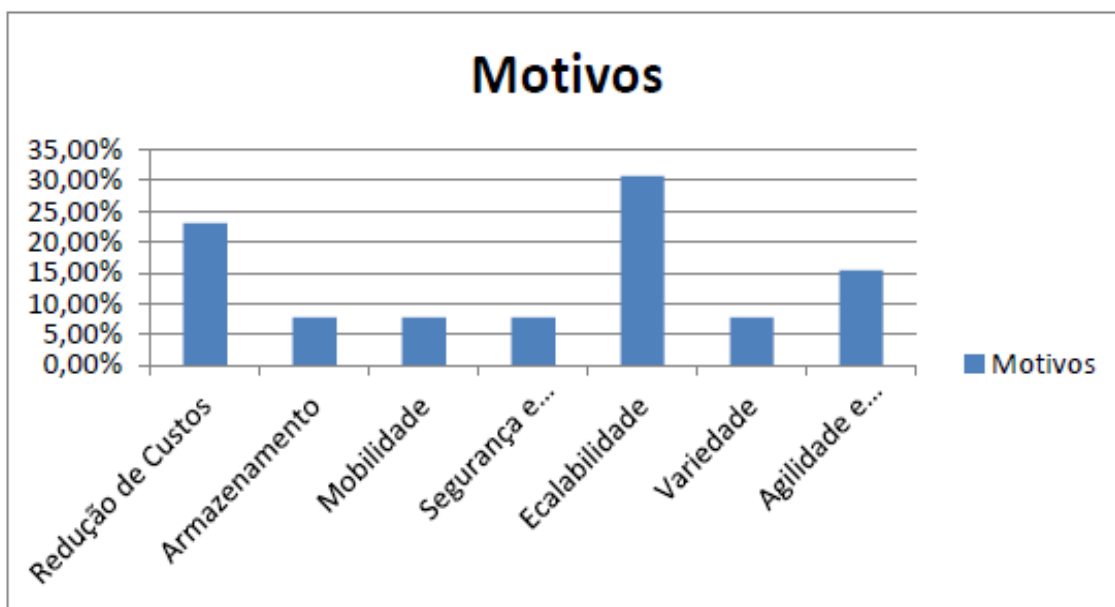
Na imagem 2 apresentam-se quais eram suas necessidades que levaram estas organizações a procurar serviços nas nuvens.

Imagem 2 - Motivos que levaram as empresas a migrar para a Nuvem

Empresa	Motivos
<b>Diversey</b>	Capacidade de armazenamento limitada nas contas de <i>email</i> . Combater elevado preço <i>Lotus Node</i> . Oferecer acesso móvel utilizadores <i>Blackberry</i> .
<b>SFR Business</b>	Responsabilidade pela segurança e escalabilidade do lado do fornecedor. Redução de Custos. Solução a curto prazo. Mais variedade de serviços.
<b>3Scale</b>	Custos Reduzidos. Plataforma escalável para o seu serviço. Otimização da infra-estrutura.
<b>HCCA</b>	Necessidade de remodelar a infra-estrutura devido ao crescimento de serviços. Dificuldade de sustentação e expansão.
<b>Lojas Renner</b>	Necessidade de integração e colaboração robustas entre escritórios. Solução fácil e intuitiva. Manutenção não dependente do departamento TI.

Pode-se analisar quais os motivos que levaram as organizações, a migrar os seus serviços para a computação em nuvens através da Ilustração 3.

Figura 3 - Motivos de migração para a computação em nuvens



Segundo (PEDRO, 2011) concluindo seu estudo de caso sobre as migrações das empresas citadas na imagem 1 e 2.

A escolha dos cinco casos de estudo teve como finalidade uma variedade de serviços contratados para possibilitar uma análise imparcial. Escolheram-se quatro fornecedores de serviços na Nuvem diferentes bem como três tipos de serviços, também eles diferentes. Como se pode verificar as empresas optam essencialmente por adquirir serviços na nuvem, por causa da redução de custos nas suas infraestruturas e por uma questão de escalabilidade, isto é, poderem utilizar os recursos à sua medida. Já se sabem os motivos, falta agora analisar o impacto que as diferentes soluções provocaram nos cinco casos de estudo mencionados mais acima.

### 3.1 MODELOS DE IMPLANTAÇÃO

Um engano corrente é considerar que a computação em nuvem é definida por um único modelo de implantação, e que todos os fornecedores oferecem o mesmo serviço para a mesma finalidade e, portanto, a competição será apenas por preço.

Existem diversos tipos de implantação que pode caracterizado por graus compartilhamento e foco de atuação (VERAS, 2009).

Existem quatro modelos de implantação de computação em nuvens, que estão divididos em nuvem privada, nuvem pública, nuvem comunitária e nuvem híbrida, explicadas abaixo.

### 3.1.1 Nuvem Privada

As nuvens privadas correspondem ao uso de firewall<sup>4</sup>. Permitem que os dados sejam restritos a outros setores externos. Mantêm a escalabilidade, mecanismos de segurança e confiabilidades mais severos (VERAS, 2009).

### 3.1.2 Nuvem Pública

É a disponibilidade através do módulo *pague-por-uso*. São oferecidos por organizações públicas ou por grandes indústrias que necessitam de alta capacidade de armazenamento e processamento (VERAS, 2012).

### 3.1.3 Nuvem Comunitária

A infraestrutura da nuvem é compartilhada em diversas organizações e suporta uma comunidade específica que tem interesse compartilhado (BROWN et al, 2013). Outro fator que merece destaque é o fato dos dados poderem ser armazenados com os dados de outros concorrentes pertencente à comunidade (SOUZA, 2011).

### 3.1.4 Nuvem Híbrida

A infraestrutura da nuvem é uma combinação de duas ou mais nuvens podendo ser privada, comunitária ou pública (BROWN et al, 2013).

---

<sup>4</sup> Principal mecanismo de combate à intrusão de sistemas de computadores. Firewall representa “corta-fogo”. Firewall é um dispositivo de rede cuja função é a de administrar o tráfego entre redes distintas e impedir a transação de dados nocivos e não autorizados (FERNANDES et al, 2014).

Para uma empresa que adotou uma nuvem privada implantar um nível adequado de elasticidade, deverá se transformar em uma nuvem híbrida, requisitando recursos extras de nuvens públicas quando necessário (VERAS, 2009).

### 3.2 COMO IMPLANTAR

Para as corporações que pretendem migrar seus sistemas de informação para a tecnologia em nuvens, deve-se antes obter o conhecimento se aquilo irá verdadeiramente satisfazer as suas necessidades. Ter a noção do que realmente pretendem. Primeiramente, a criação de um projeto com toda a infraestrutura necessária, mesmo sendo pequena. A computação em nuvens se caracteriza pela execução de um serviço e está voltada para o funcionamento entre cliente do serviço e seu fornecedor, neste momento a negociação é realizada em termos de escala: armazenamento, disponibilidade, quantidades de dados transmitidos e número de usuários (PEDRO, 2011).

Após constatar que a computação em nuvens pode ajudar a atingir as metas da companhia e verificar a influência disso dentro dos recursos de TI, é necessário saber como será a substituição dos processos para nuvem. (IBM, 2010).

Primeiramente é preciso deixar a visão de TI como uma função da empresa, dos equipamentos que possui valor agregado. Passar a visualizar a TI como um serviço, que tem objetivo de apoiar o processo administrativo da companhia. Após, é importante analisar o(s) diferente(s) modelo(s) de implantação para decidir o que melhor se adequa no perfil da empresa, entre privada, pública, comunitária e híbrida, detalhadas anteriormente.

É essencial que exista a participação de especialista para determinar quais aplicações são ideais para cada tipo de nuvem. Assim, em parceria com esse profissional, o líder de TI deve avaliar as consequências que seriam trazidas ao negócio caso a implantação não seja o modelo ideal para a empresa. Após escolhido e aprovado o modelo será o momento da escolha de um fornecedor de serviço de nuvem. É um fato muito importante e crítico no processo de implementação, uma vez que os fornecedores terão acesso a informações confidenciais da empresa, serão responsáveis pela entrega do serviço e sua operabilidade, além dos fatores que

poderão impactar diretamente nos clientes e comprometer a imagem da companhia (NUBLING, 2011).

Para escolher corretamente um fornecedor de nuvens, deve-se avaliar o tipo de nuvem a ser implantada, determinando quais dados serão controlados e especificando os serviços de segurança, pois ali estarão todos os dados da empresa. Conferir a política do fornecedor também auxilia na escolha, verificando se tudo está enquadrado nos requerimento da empresa, sendo um fator que varia absurdamente em diferentes fornecedores (BENNE, 2010).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conduto que foi relatado sobre como a computação em nuvens e como ela agrega em uma empresa, pode-se manter a ideia que essa tecnologia não é apenas uma ferramenta, mas sim um pilar estratégico, fornecendo soluções que usadas corretamente trazem dados seguros de um processo administrativo. Toda empresa requer de uma solução que traga agilidade com fácil usabilidade, recordando esse pensamento as aplicações em nuvens procuram facilitar o seu acesso, podendo o usuário desfrutar dos seus recursos em qualquer lugar do mundo, em qualquer hora.

Um dos benefícios em utilizar nuvens nas corporações é a não existência de apenas um modo de se usar a aplicação. A implementação é realizada de forma que a empresa desejar, os sistemas adaptam-se às exigências do negócio. Pode-se destacar entre os principais fornecedores a *Google*, *Microsoft* e *Amazon* que oferecem muitas soluções para as organizações. O software é que se adapta à empresa e não a empresa se adaptada ao software. As formas de negócios são totalmente implantadas nas *SaaS* e assegurados nas *IaaS*. Por a computação em nuvens oferecer uma *IaaS* as empresas optam por esses serviços que venham a economizar seu dinheiro, sendo assim a não utilização de um infraestrutura robusta na organização, trazendo um menor custo em relação a uma estrutura local paga pela empresa.

## REFERÊNCIAS

AGRAWAL, D.; ABBADI, A. E.; DAS, S.; and ELMORE, A. J.: **Database scalability, elasticity, and autonomy in the cloud - (extended abstract)** In **Database Systems for Advanced Applications - 16th International Conference**. DASFAA 2011, pages 2–15.

ALECRIM, Emerson. **O que é Cloud Computing ?**. 2010. Disponível em < <http://www.locamega.com.br/canais-do-site/noticias/1-ultimas-noticias/146-o-que-e-cloud-computing-computacao-nas-nuvens.html>. > Acesso em 26 de julho de 2015.

BENNE, Tim: **Oito passos para escolher um fornecedor de cloud computing**. Disponível em < <http://computerworld.com.br/gestao/2010/05/27/oito-passos-para-escolher-um-fornecedor-de-cloud-computing> >. Acesso em 25 de julho. 2015.

BROOKSHEAR, J. Glenn. **Ciência da Computação - Uma Visão Abrangente - 11ª Ed.** Porto Alegre: Bookman, 2013.

BROWN. Lawrie; Stallings. **William: Segurança de Computadores - Princípios Básicos 2ª Ed.** ELSEVIER, 2013.

COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINGERG, TiM; BLAIR, Gordon: **Sistemas Distribuídos - Conceito e Projeto 5ª edição**. Porto Alegre: Bookman Editora Ltda, 2012.

FERNANDES, Nidia Mara Melquiades Castelli; SOUZA, Guilherme Henrique: **Proposta para Solução de Redes Escolares: Importância do firewall 1ed.** Fundação Biblioteca Nacional: Mococa, 2014.

IBM Academy of Technology Survey. **Cloud computing insights from 110 implementation projects**. 2010. Disponível em < [http://www.ibm.com/ibm/files/W060139E49044013/3CloudInsightsFrom110projectsIBM\\_977KB.pdf](http://www.ibm.com/ibm/files/W060139E49044013/3CloudInsightsFrom110projectsIBM_977KB.pdf) >. Acesso em 27 de julho de 2015.

IBM Corporation. **An architectural blueprint for autonomic computing**. April, 2003.

MARQUES, Wagner Luiz. **Sistema de Informações Gerenciais**. 2015. Disponível em < <https://books.google.com.br/books?id=P3jsnCDwEJsC&pg=PA19&dq=sistema+de+informa%C3%A7%C3%A3o+gerenciais&hl=pt-BR&sa=X&ved=0CDAQ6AEwAGoVChMlg5Xqw775xglVwRyQCh1fKwUf#v=onepage&q=sistema%20de%20informa%C3%A7%C3%A3o%20gerenciais&f=false>. Acesso em 15 de março de 2015.

NIBLING, Gabriela: **Cloud Computing aplicada ao Cenário Corporativo**. São Paulo: Faculdade de Tecnologia de São Paulo, 2011. 67 p.

OCDE, Paris. **Perspectivas da Tecnologia da Informação: As tecnologias da Comunicação e da Informação e a Economia da Informação**. São Paulo: Senac, 2003

PEDRO, Paulo César Silva. **Cloud Computing: Estudo do impacto nas organizações**. 2011. 109 p. tese (Mestrado em Tecnologia da Informação) - Instituto Politécnico de Viseu. Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu - Viseu, Portugal.

PARASHAR, Manish; HARIRI, Salim. **Autonomic Computing - Concepts, Infrastructure and applications**. New York: CRC Press, 2007.

PIGATTO, D. F. **Estudo e Implementação de Uma Solução de Softwares Aplicativos Utilizando Computação nas Nuvens**. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Erechim, RS, 2009.

PISKE, Otavio Rodolfo. **Computação Grid**. Centro Universitário Positivo - UnicenP. Disponível em [http://www.angusyong.org/arquivos/artigos/grid\\_computing.pdf](http://www.angusyong.org/arquivos/artigos/grid_computing.pdf) >. Acesso em 20 de julho de 2015.

RUSCHEL, Henrique; ZANOTTO, Mariana Susan; MOTA, Wélton Costa. **Computação em Nuvem**. PUC. Curitiba, PR, 2008.

SILVA, Antônio Mendes da. **Custo de Software: Planejamento e Gestão**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SIMON, Efraim. VOLONINO, Linda: **Tecnologia da Informação para Gestão - Em busca de um melhor desempenho estratégico e operacional 8ed**. Bookman: Porto Alegre, 2011

SOUSA, Flávio R. C.; MOREIRA, Leonardo O.; MACÊDO, José Antônio F. de e MACHADO, Javam C. **Gerenciamento de Dados em Nuvem: Conceitos, Sistemas e Desafios**. 2011. Disponível em [http://www.es.ufc.br/~flavio/files/Gerenciamento\\_Dados\\_Nuvem.pdf](http://www.es.ufc.br/~flavio/files/Gerenciamento_Dados_Nuvem.pdf).

TAURION, Cezar. **Computação em Nuvem - Transformando o mundo da Tecnologia da Informação**. Brasport: Rio de Janeiro, 2009.

TURBAN, Efraim; LEIDNER, Dorothy; MCLEAN, Ephraim; WETHERBE, James. **Tecnologia da Informação para Gestão 6° ed**. Bookman: Porto Alegre, 2008

VERAS, Manoel: **Arquitetura de Nuvem - Amazon Web Services**. Brasport. Rio de Janeiro, 2013.



VERAS, Manoel: **Datacenter - Componente Central da Infraestrutura de TI.** Brasport. Rio de Janeiro, 2009.

VERAS, Manoel: **Virtualização - Componente Central do Datacenter.** Brasport. Rio de Janeiro, 2011.

VERAS, Manoel; TOZER, Robert: **Cloud Computing: Nova Arquitetura da TI.** Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

## ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO NA NAVEGAÇÃO WEB

João Pedro Costa do Nascimento (Faculdades do Centro do Paraná – UCP)  
Fabricio Barbosa Ribas (Faculdades do Centro do Paraná – UCP)

**RESUMO:** Com o crescente uso da internet, muitos usuários usam as páginas web para diversos fins. Pesquisar informações, entretenimento, lazer, diversão, dentre outros. E uma das maiores dificuldade que usuários passam na web, é localizar uma informação com sucesso. Com infinidades de sites existentes nesse mundo, muitos estão mal estruturado, dificultando o visitante chegar ao objetivo. Uns do fatores causadores desse problema é a má estrutura da arquitetura da informação nas páginas web. O objetivo da arquitetura da informação é possibilitar ao desenvolvedor meios que auxiliem organizar as informações alocadas na web. Disponibilizando aos visitantes do site uma navegação tranquila sem muitas barreira que impeçam de chegar no destino final, que é o acesso a informação.

**PALAVRAS-CHAVES:** Arquitetura da Informação; Internet; Navegação; Páginas Webs; Usuários.

**ABSTRACT:** With the increasing use of the internet, many users use the web pages for various purposes. Search for information, entertainment, leisure, entertainment, among others. And one of the greatest difficulty that users spend on the web, is to find a successful information. With myriad of existing sites in this world, many are poorly structured, hindering the visitor reach the goal. Some of the factors causing this problem is the poor structure of the information architecture on the web pages. The goal of information architecture is to enable the developer means that help organize information allocated on the web. Providing site visitors a peaceful navigation without many barriers that prevent reaching the final destination, which is access to information.

**KEYWORDS:** Information Architecture; Internet; navigation; pages Webs; Users.

### 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como finalidade discutir sobre arquitetura da informação, com advento da internet, muitos usuários que acessa páginas web em buscas de informações referente os mais variados assuntos, passam por problemas na localização da informação em diversos sites, devido à má organização das informações nos websites. A arquitetura da informação possibilita aos desenvolvedores criar páginas que auxiliam uma boa navegação nos ambiente webs. Proporcionando benefícios para os visitantes com uma navegação clara e consistente.

Focando no objetivo de garantir que o visitante encontre as informações desejada, de uma maneira natural, sem muitas barreiras de má estruturação da informação.

## 2 CONHECENDO A INTERNET

### 2.1 RESUMO HISTÓRICO DA INTERNET

A internet segundo (OLIVIERO,1957) é “uma gigantesca rede que interliga máquinas de todos os tamanhos e tipos”, espalhados por todos os cantos do planeta e quem se conecta a ela tem a acesso a milhares de informações que estão livremente disponibilizado na web.

Segundo (MARCONDES, 2005) a internet surgiu no ano de 1969, desenvolvida pela ARPA (Advanced Research and Projects Agency - Agência de Pesquisas em Projetos Avançados), com o objetivo de interligar os departamentos de pesquisas das universidades nos Estados Unidos recebendo o nome de ARPANET. Essa rede antes de ser conhecida como ARPANET já existia para interligar os departamentos das bases militares dos Estados Unidos, onde as informações ficavam alocadas em um computador central localizado no Pentágono. Como estava nos tempos da guerra fria, o Estados Unidos desenvolveu essa rede afim de espalhar as comunicações de defesa, como uma precaução de um possível ataque da URSS.

Na década de 70, surgiu a primeira descrição de protocolos TCP pelos especialistas Vinton Cerf e Bob Kahn, dando início ao termo “internet” para uma rede TCP/IP no ano de 1974. A partir de então, com a evolução do protocolo TCP/IP, possibilitando suportar a quantidade de acessos das novas redes que era crescente a partir daquele momento. (BARROS, 2013)

### 2.2 INTERNET NO BRASIL

O que possibilitou a chegada da internet ao Brasil foi outra predecessora da rede: a Bitnet, uma rede de universidades fundada em 1981 e que ligava a Universidade da Cidade de Nova York (CUNY) à Universidade Yale, em Connecticut. (ARRUDA, 2011)

Arruda (2011) cita que a Bitnet conectava a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) ao Fermilab, laboratório de física de Illinois nos Estados Unidos, através de linhas telefônicas, por meio de um fio de cobre dentro de um cabo submarino.

Segundo Marcondes (2005) a internet no Brasil começou no ano de 1991 com a RNP (Rede Nacional de Pesquisa), uma operação acadêmica subordinada ao MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia).

Em 1994 a EMBRATEL lança o serviço experimental a fim de conhecer melhor a internet. E 1995 a internet foi aberto ao setor privado para exploração comercial da população brasileira através da iniciativa do Ministério das Telecomunicações e Ministério da Ciência e Tecnologia.

### 2.3 NAVEGANDO NA INTERNET

Como a internet é uma grande rede interligando diversos computadores, a informações encontradas disponíveis para visualização estão armazenados em computadores denominados servidores. Segundo (SNELL e GUZ, 1998) um servidor pode ser qualquer tipo de computador; o que torna ele um servidor é o papel que ele desempenha, armazenar informações que serão usadas por clientes.

Para o cliente conseguir acessar as informações da web precisa possuir provedor, uma empresa que fornece o acesso à internet. Tem diversas empresas que prestam esses serviços, como por exemplo a Oi, UOL, IG, entre outras. O acesso pode ser através de equipamento como computador, notebook, tablet, celular, televisão, dentre outros. Os provedores de acesso à internet pode oferecer a internet através de linhas telefônicas conhecidas como ADSL, cabo de fibras óptica, sem fio (radio), satélite, wap, 3g, etc.

Tendo em mão o acesso à internet, para acessar as informações contidas desse mundo, o usuário precisa de um navegador (os mais conhecidos são Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome), que através dele, consegue traduzir a linguagem da internet mostrando todas as informações em uma tela de um equipamento que acessa a internet.

As informações que pode ser visualizadas são diversas, pois através da internet pode-se pesquisar sobre qualquer assunto, culinária, esporte, entretenimento, educação, diversão, dentre outros. E seu uso está cada vez mais frequente: escutar músicas, assistir filmes, pesquisar preços, realizar compras, se comunicar com pessoas de qualquer lugar do mundo em tempo real, pagar contas, acessar bancos,

até mesmo sistemas empresariais auxiliando empresários a controlar uma empresa já é possível nesse através da internet, porém, com uma infinidade de sites disponível nesse universo os desenvolvedores tem a difícil tarefa de fazer um site que simplesmente o usuário consiga chegar no seu objetivo com sucesso.

### 2.3.1 Dificuldade de navegação na internet

Muitas páginas web apresentam uma má organização do seu conteúdo, causando aos usuários, uma navegação difícil, impossibilitando chegar nas informações desejadas.

Segundo Nielsen e Loranger (2007):

Design caótico leva a becos sem saída e desperdício de esforços. Websites prematuramente colocados on-line e sem um esquema informacional efetivo impedem que usuários consigam as informações que eles buscam. Quando isso acontece, esses usuários podem desistir ou, pior ainda, ir a um outro site. Um site bem estruturado fornece aos usuários o que querem no momento certo.

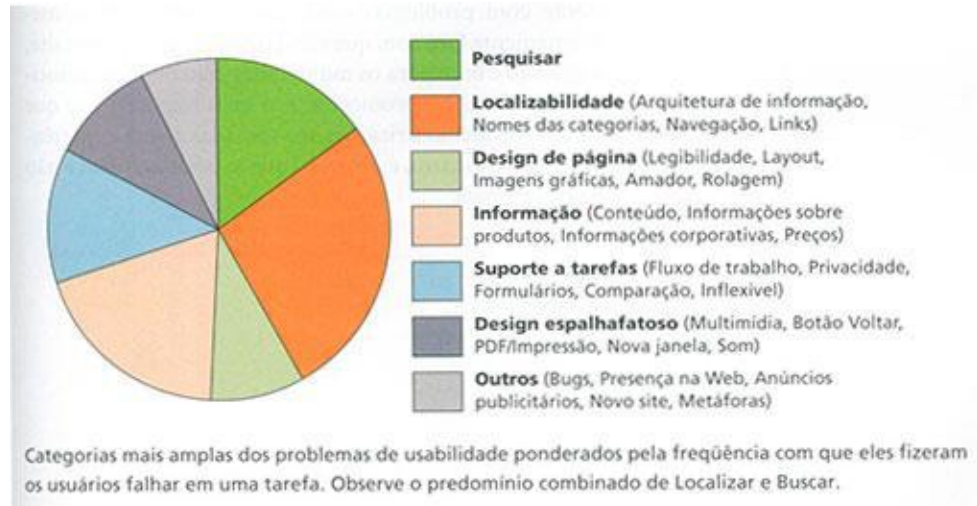
Nielsen e Loranger (2007) também afirmam:

Você tem menos de dois minutos para se comunicar na primeira vez em que um potencial cliente visita seu Website. Este é o fato básico sobre a experiência Web: no que diz respeito aos usuários, cada página deve justificar sua importância quando chamada. Se uma página não fizer isso imediatamente e de maneira clara, eles vão para outros sites.

De acordo com Carvalho (2013) um estudo realizado pela pesquisadora Elizabeth Sillence e sua equipe referente confiança e desconfiança em websites para universidade de Nortúmbria (Newcastle - UK) afirma que para um visitante novo o mais importante é a primeira impressão. E você tem apenas 8 segundos para que o visitante confie em seu site, caso contrário, tudo estará perdido.

Ou seja, um desenvolvedor tem que estruturar uma página web de uma forma que facilite o entendimento do visitante em pouquíssimo tempo, caso contrário ele pode nunca mais voltar ao site. Mas como saber desenvolver um site que possibilite dar uma boa impressão ao usuário impedindo-o a sua saída para outro site?

Segundo estudos realizado por (NIELSEN e LORANGER, 2007) mostra um gráfico que informa os motivos pelo qual os usuários falhavam ao mexerem em um site.



Fonte: Livro Usabilidade na Web – Projetando Websites com qualidade (Jakob Nielsen e Hoa Loranger, 2007, p.133)

Nota-se que as maiores dificuldades enfrentados pelos usuários, estavam na hora de encontrar o conteúdo em um website. Uma arquitetura da informação mal estruturada pode causar sérios prejuízos para empresa que não corrige esses problemas. A seguir, será mostrado pesquisa que ajude um desenvolvedor a criar uma arquitetura de informação adequada para o site.

### 3 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO NA WEB

A expressão Arquitetura da Informação foi cunhada em 1976 pelo arquiteto Richard Saul Wurman, originalmente com vistas a tratar a informação com base em uma concepção de ciência e arte. Saul Wurman (1997) definiu Arquitetura da Informação como sendo a ciência e a arte de criar instruções para espaços organizados. [...] Para Wurman Arquiteto da Informação seria o indivíduo capaz de organizar padrões inerentes aos dados, tornando clara sua complexidade, e capaz de criar estruturas ou planejamento de informações que permitam aos outros encontrarem seus caminhos pessoais para o conhecimento. (ALBUQUERQUE e MARQUES, 2011)

No entanto, entende-se que a arquitetura da informação (AI) é apresentar algo complexo de uma forma fácil de ser compreendida. Aplicar arquitetura da informação

em uma página web pode consistir, então, em organizar as informações que o site quer transmitir para o usuário de uma maneira que facilite a navegação do mesmo para determinados pontos do site.

De acordo com Nielsen e Loranger (2007):

Websites com design ruim não apenas diminuem a velocidade de navegação – na verdade, eles podem desencorajar os usuários a utilizá-los. Quando os usuários não conseguem encontrar o que precisam, com frequência supõem que as informações não estão disponíveis lá. Frustrados, talvez eles visitem outros sites.

Nielsen e Loranger (2007) citam, usuários que tem dificuldade de encontrar as informações, optando a mudança de site, conseqüentemente pode trazer sérios prejuízos para empresa ou o dono da página, onde esse usuário poderia ter sido um fiel cliente.

Nielsen e Loranger (2007) também afirmam que um design mais útil, usuários encontram e gerencia, as informações com mais facilidade e clareza, possibilitando uma navegação mais tranquila. “Uma arquitetura de informação apropriada faz com que os usuários sintam-se à vontade para explorar e confiantes de que eles podem retornar facilmente às páginas visualizadas anteriormente.”

De acordo com Pressman e Lowe (2009) uma AI pode ser um modelo detalhado que oferece uma visão geral abrangente da abordagem para estruturar, gerenciar e a acessar informações dentro de uma WebApp.

Pressman e Lowe (2009) também compara a arquitetura da informação com um conjunto de plantas de arquiteturas de uma casa, onde a planta indica as principais elemento estruturais da casa, mostrando com clareza a localização de cada ponto da casa e as informações detalhadas de uma determinado elemento mostra em camadas adicionais de informações. Ele afirma “Uma AI para uma WebApp é (ou deveria ser) semelhante a um conjunto de plantas arquiteturais para uma casa. Ela deverá descrever a “estrutura” da informação básica da solução, mas também posicionar isso dentro do “panorama” geral das informações em que a WebApp existe”. (PRESSMAN e LOWE, 2009)

O desenvolvedor de um website tem a difícil tarefa de organizar as informações presentes de uma maneira que o usuário possa navegar livremente sem

barreiras causadas pela má estruturação, pouco legibilidade e inconsistência das informações. O público da internet varia de criança para idoso, todos tem acesso a esse meio. E como ninguém é igual, certos usuário tendem a ter mais dificuldades dentro de uma página web. Um projeto mal organizado pode deixar de ser acessível para todo o público alvo.

Ferreira, Vechiato e Vidotti (2008) citam:

A interface de um *website* deve ter como objetivo despertar a atenção do usuário, considerando que figuras atrativas e *design* incrementando não são sinônimos de Arquitetura da Informação, portanto deve-se ir além de uma interface amigável. Segundo Sanches (2004), o papel do Arquiteto da Informação é delimitar os objetivos para construção do *site*; escolher que informação deve ser transmitida ao usuário, qual público alvo, tanto interno como externo; fazer um plano de trabalho com metas estabelecidas, com tempo determinado; projetar custos; identificar as necessidades e requisitos da informação; coletar os dados nas fontes de acesso; processar a informação, para transmitir o seu verdadeiro sentido; realizar a classificação, o processamento de tratamento e apresentação da informação; distribuir e disseminar a informação, programar e estruturar o *site*; fazer simulações, divulgar e fornecer manutenibilidade do *site*.

De acordo com Pressman e Lowe (2009) para desenvolver uma arquitetura da informação a estrutura girará em torno de um blueprint geral para o site, combinado com taxonomias, ontologias e/ou vocabulários controlados que auxiliam em dar algum formalismo ao modelo.

### 3.1 ORGANIZAÇÃO DO CONTEÚDO

Imagine a seguinte situação referente a organização do conteúdo, você precisa achar uma informação em um livro de aproximadamente quinhentas páginas e ao abrir o livro se depara que o livro não existe um sumário, difícil imaginar no tamanho do serviço que você terá para encontrar a informação que precisa. Não é mesmo? Vamos imaginar uma outra situação, você vai fazer compras em um hipermercado, ao chegar lá, se depara com os produtos todos misturados, produtos de limpeza com alimentos, bebidas com produtos higiênicos, simplesmente você ficaria perdido, não fazendo a mínima ideia por onde começar.

A organização de um site da mesma maneira que um sumário ou um hipermercado, se não possuir um certa lógica nas suas informações fica muito difícil de encontrar o que deseja.



Segundo Pressman e Lowe (2009) “os arquitetos da informação projetam estruturas personalizadas que podem ser exclusivas para determinados WebApp. Essas estruturas devem ser intuitivas e levar em consideração o modo como os usuários provavelmente esperam que as informações seja arrumadas”.

Pressman e Lowe (2009) citam também:

A necessidade dessas estruturas é bem articulada por Rosenfeld e Morville [Ros02] quando eles afirmam, “O modo como organizamos, rotulamos e relacionamos informações influencia o modo como as pessoas compreendem essa informação. Como arquitetos da informação, organizamos as informação de modo que as pessoas possam encontrar as respostas certas às suas perguntas”.

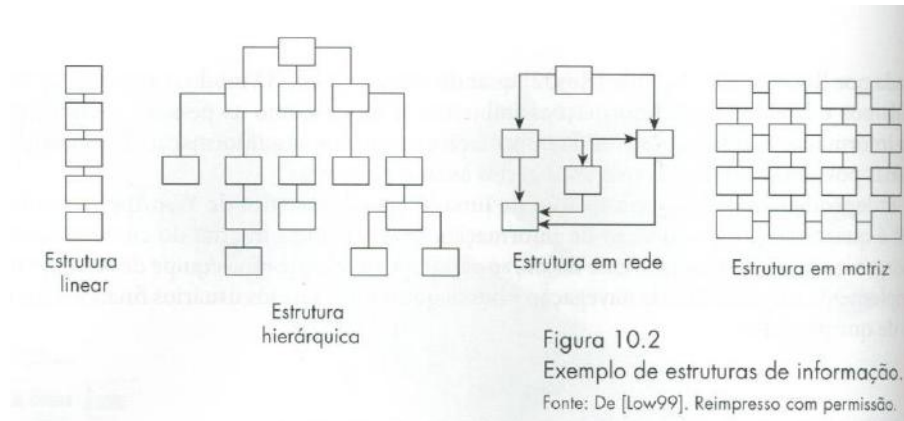
De acordo com Nielsen e Loranger (2007) um dos maiores equívocos cometidos pelas empresas é categorizar os componentes pelo uso e esquema que elas conhecem. Organizando os produtos por marcas ou espelhar o conteúdo do site com o seus gráficos organizacionais. Fazendo assim, sentido para os autores da empresa e não para o cliente. Uma informação que esteja definido por marca do produto, para empresa que vende, essa pode ser um dos melhores produtos do mercado, mas para o cliente que nunca ouviu falar da tal marca, pode ficar confuso na hora de adquirir o produtos por falta de informações que verdadeiramente lhe interessa.

### 3.2 ESTRUTURA DA INFORMAÇÃO

Segundo Pressman e Lowe (2009) “estrutura da informação durante o projeto da informação, está tentando definir explicitamente maneiras como os usuários poderiam controlar mentalmente a informação – as estruturas que eles construíram ou aprenderam ou assumiram sobre a informação”. Pode ser classificada de várias maneiras: Estrutura lineares, estrutura de matriz ou grade, estruturas hierárquicas, estrutura em rede ou gráfico.

De acordo com Ribeiro e Monteiro (2012) a estrutura da organização: tem como finalidade representar os possíveis caminhos a serem percorridos pelo visitante no momento da navegação, definindo por quais caminhos o usuário atravessará para

chegar aonde deseja, assim tornando-se fundamentais na concepção de um site. Na visão de Morville e Rosenfeld as estruturas de organização no desenvolvimento de sites são: hierárquica, hipertextual e base de dados relacionais.



Fonte: Livro Engenharia Web – (Roger S. Pressman e David Lowe, 2009, p.224)

### 3.2.1 Blueprint

Segundo Pressman e Lowe (2009) blueprint tem como natureza fornecer os detalhes de uma estrutura de arquitetura de informação de um WebApp completo, facilitando para projetista o entendimento da estrutura como um todo no seu desenvolvimento. Uma blueprint é como um “mapa do site”, ela demonstra a estrutura do mapeamento dos objetos em um site através de um diagrama. A diferença da blueprint com o mapa do site é que através dela, o diagrama fornece mais informações adicionais que auxiliam no desenvolvimento do projeto.

Pressman e Lowe (2009) citam exemplos de informações que uma blueprint poderia conter no diagrama.

- Se o conteúdo é dinâmico ou estático
- Se o conteúdo é personalizado para usuários individuais (e de que maneira)
- Que objetos de conteúdo são mapeados para quais página Web
- Que caminhos de navegação resolverão determinadas tarefas.

### 3.3 SISTEMA DE NAVEGAÇÃO

De acordo com Pressman e Lowe (2009) fatores que influenciam na capacidade do usuário alcançar o objetivo está relacionado ao mecanismo e características de navegação:

- Mecanismos de WebApp que permitem que usuários entendam que opções de navegação estão disponíveis a qualquer momento
- Mecanismo de interface que oferecem aos usuários uma indicação de onde eles estão e o que estão vendo atualmente
- Mecanismo de navegação que permitem que usuários trafeguem dentro da estrutura de informação.

Já Nielsen e Loranger (2007) afirma que a consistência é um conceito fundamental na navegação. Manter uma estrutura navegacional consistente ajuda os visitantes a visualizarem a localização e as opções atuais e minimiza suposições.

Segundo Ribeiro e Monteiro (2012):

Uma das razões para que os arquitetos devam projetar corretamente um sistema de navegação está no fato da imperiosa necessidade de se prevenir que os usuários simplesmente se percam dentro de um *site*, causando nestes uma experiência frustrante, com sentimentos de confusão, raiva, entre outros.

O projetista de um site, tem que se preocupar na navegabilidade do usuário no site, desenvolver meios que facilite o visitante se localizar nas páginas, possibilitando o usuário chegar ao objetivo de forma mais clara e previsível.

Segundo Pressman e Lowe (2009) existem orientações que ajudam usuários a identificar-se onde estão e definirem o contexto da informação que estão vendo, são ela: rotulagem clara, breadcrumbs (migalhas de pão) e identidade.

Rotulagem clara da informação é representar a mensagem que o site quer transmitir para o usuário através de todas as ancoras e links do site, de uma forma que possibilite o visitante chegar ao seu destino de uma maneira clara e coerente do site.

Segundo Ribeiro e Monteiro (2012)

Os rótulos devem ser considerados como uma forma de representação de modo que remeta o usuário para a informação que deseja. Assim como as palavras são usadas para expressar pensamentos, os rótulos representam o conjunto de conteúdos que são disponibilizados em um *site* e servem para que o sistema se comunique com o usuário.

Breadcrumbs também conhecida como “migalhas de pão”, é como se estivesse jogando migalhas de pão no chão para marcar o seu rastro, facilitando o retorno pelo caminho, por onde foi deixado os rastros das migalhas. Nas páginas web tem a mesma função, a cada link que entra em um site, direcionando para uma outra página, aparecerá uma área informando em qual página que você se encontra, e quais páginas que você passou até chegar na página atual.

Segundo Pressman (2011)

Fornece um caminho de navegação completo quando o usuário está trabalhando com uma hierarquia de páginas ou telas complexa. É atribuído um identificador exclusivo a cada página ou tela. O caminho de navegação para o local atual é especificado em um local predefinido para qualquer tela. O caminho assume a forma: **homepage>página de tópico principal>página de subtópico>página específica>página atual.**

Identidade tem como função identificar claramente a natureza do site ou subsite ao qual a informação apresenta pertence. Deve fornecer uma indicação do contexto, a finalidade da WebApp, também oferecer links para página principal.

Os sistemas de navegação são divididos em sistemas **hierárquicos, globais, locais e navegação Ad Hoc.** Esses sistemas de navegação podem estar incutidos no *layout* do *site* e fornecem contexto e flexibilidade, ajudando os usuários a entender onde eles estão e aonde podem ir, compondo-se de elementos dispostos juntos ao conteúdo da página, oferecendo contextualização e flexibilização de movimento. (RIBEIRO e MONTEIRO, 2012)

Sistemas hierárquicos é o primeiro do sistema da organização, através da página principal, consegue acessar todas as opção secundarias de uma esturra.

Sistemas globais é complementa o sistema hierárquico, pois esse sistema está presente em todo o site. A navegação pode ser horizontal e vertical, consistindo na navegação padrão do site, possibilitando o acesso a qualquer ponto do site.

Sistemas locais é a navegação que está direcionado ao um assunto especifico, só está presente quando um determinado assunto está sendo abordado.

O sistema de navegação Ad Hoc é conhecido por disponibilizar links inseridos ao longo do texto, representados por palavras ou expressões dentro de parágrafos ou frases, que fornecem informações adicionais sobre o assunto tratado ou nas frases

dos próprios textos das páginas, associando informações que têm algum tipo de relação entre si. (RIBEIRO e MONTEIRO, 2012)

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que no mundo da internet, a informação que deseja passar para os usuários da web, tem que estar bem organizada e estruturada para que se consiga transmitir a mensagem. Em apenas poucos segundos um site tem que demonstrar confiança ao visitante. Um ambiente mal estruturado, tende apenas, em perder um usuário que poderia ter sido um fiel cliente. Um arquitetura de informação no ambiente de websites pode ajudar muito a conseguir fazer com que o visitante consiga chegar as informações com sucesso.

#### REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Alfran Roberto Rodrigues de; MARQUES, Mamede Lima. Perspectivas em Gestão & Conhecimento, 2011. **Sobre Os Fundamentos Da Arquitetura Da Informação.** Disponível em <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/pgc/article/viewFile/10827/6075>>. Acesso em 13 ago. 2015.

ARRUDA, Felipe. **20 anos de internet no Brasil: aonde chegamos?**. TECMUNDO, 2011. Disponível em < <http://www.tecmundo.com.br/internet/8949-20-anos-de-internet-no-brasil-aonde-chegamos-.htm> >. Acesso em 13 ago. 2015.

BARROS, Thiago. **Internet completa 44 anos; relembre a história da web.** TECHTUDO 2013. Disponível em < <http://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2013/04/internet-completa-44-anos-relembre-historia-da-web.html> >. Acesso em 13 ago. 2015.

CARVALHO, Henrique. Viver de Blog, 2013. **DESIGN: O FATOR #1 QUE PODE DESTRUIR A CREDIBILIDADE DO SEU SITE** Disponível em <<http://viverdeblog.com/erro-numero-1-em-design/>>. Acesso em 16 ago. 2015.

FERREIRA, Ana Maria Jensen Ferreira da Costa; VECHIATO, Fernando Luiz; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio. Revista de Iniciação Científica da FFC, v. 8, n.1, p. 114-129, 2008. **ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO DE WEB SITES: UM ENFOQUE À UNIVERSIDADE ABERTA À TERCEIRA IDADE (UNATI).** Disponível em: <<http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/ric/article/viewFile/184/169>>. Acesso em 16 ago. 2015.

MARCONDES, Christian Alfim. **HTML 4.0 fundamental: a base da programação para web**. São Paulo: Érica, 2005. 270 p. ISBN 85-365-0057-3.

NIELSEN, Jakob e LORANGER, Hoa. **Usabilidade na Web**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 406 p. ISBN 85-352-2190-5.

OLIVIERO, Carlos Antonio José, 1957 - **Faça um site HTML 4,0: orientado por projeto / Carlos Antonio José Oliviero**. – São Paulo: Érica, 2000.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**. 7. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2011. 780 p. ISBN 978-85-63308-33-7.

PRESSMAN, Roger S. e LOWE, David. **Engenharia web**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 416 p. ISBN 978-85-216-1696-2.

RIBEIRO, Fabiano Ferrari; MONTEIRO, Silvana Drumond. Inf. Inf., Londrina, v. 17, n. 3, p. 125 – 164, set./dez. 2012. **ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO EM SITES DE PRÓ-REITORIAS DE GRADUAÇÃO: UM ENFOQUE NAS INSTITUIÇÕES ESTADUAIS DE ENSINO SUPERIOR DO PARANÁ**. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/download/13104/pdf>>. Acesso em 17 ago. 2015.

SNELL, Ned; GUZ, Ana Maria Netto. Aprenda **em 24 horas** Internet. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 407 p. ISBN 85-352-0314-1.

## COMÉRCIO ELETRÔNICO

Suelen Ketes Santos (Faculdade do Centro do Paraná – UCP)  
Alexandre Carlos Junior Buchmann (Faculdade do Centro do Paraná – UCP)

**RESUMO:** Nos dias atuais o comércio/varejo está cada vez mais competitivo, pois com o crescente avanço da tecnologia as empresas precisam ir em busca de inovações, para poder se destacar entre meia a tantas empresas de varejo, e o e-commerce ou comercio eletrônico em português ajuda as mesmas nessas inovações, pois ele traz o que o consumidor procura que é a comodidade e novidade, além de oferecer formas mais fáceis para pagar o produto, que pode ser feito através de boleto bancário, cartão de credito, débito em conta, deposito, etc. Porém uma das principais preocupações tanto do consumidor quanto do comerciante é referente a segurança dos seus dados, pois a internet é muito vulnerável a ataques. Por este motivo as empresas precisam além de se adaptar com esse novo recurso fazer investimentos para obter a segurança necessária das informações dos consumidores. Uma das principais vantagens de se utilizar o comercio eletrônico é o direito de troca, que acontece se o consumidor não gostar do produto ele pode trocar por outro ou ter o estorno, devolução do seu dinheiro. O presente artigo irá demonstrar a importância e o domínio que o comércio eletrônico está exercendo sobre as empresas, citando sua evolução, ferramentas, seus benefícios e suas aplicações, entre outros recursos, mostrando também as suas vantagens e desvantagens e os meios para se obter a segurança da informação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Comercio Eletrônico; Empresas; Internet; Inovações; Tecnologia.

**ABSTRACT:** Nowadays trade / retail is increasingly competitive because with the increasing advancement in technology companies need to go in search of innovations in order to stand out among half as many retail businesses and e-commerce or e-commerce in Portuguese helps these same innovations as it brings what the consumer is looking for the convenience and novelty, and offers easier ways to pay for the product, which can be done through a bank, credit card, direct debit, deposit, etc. But one of the main concerns of both the consumer and the trader is related to the security of your data, because the internet is very vulnerable to attack. For this reason companies need to adapt to this new feature and make investments for the necessary security information. One of the main advantages of using e-commerce is the exchange of law, what happens if the consumer does not like the product he can exchange for another or have the reversal, of their money back. This article will demonstrate the importance and the domain that e-commerce is having on companies, citing its evolution, tools, its benefits and its applications, among other features, also showing its advantages and disadvantages and the means to obtain the information security.

**KEYWORDS:** Electronic Commerce, businesses, internet, innovations, technology.

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos a internet se tornou um dos meios mais utilizados para comunicação e para os negócios, é impossível imaginar o mundo sem essa ferramenta tecnológica. Cada dia que passa ela fica mais presente no cotidiano das pessoas, e devido à falta de tempo das pessoas para irem até uma loja, enfrentar trânsito e pagar estacionamento o e-commerce que em português significa comércio

eletrônico, está se tornando algo rotineiro na vida das pessoas, pois ele traz as elas um modo mais fácil para realizarem suas compras sem precisar sair de casa ou do trabalho. As compras podem ser feitas por meio da internet nas lojas virtuais que oferecem seus produtos e disponibilizam formas de pagamento online, proporcionando assim maior comodidade aos clientes. Por esse motivo não basta para algumas empresas possuírem somente um ponto-de-venda físico para vender seus produtos.

É muito importante que um administrador saiba como a empresa pode se beneficiar dessa ferramenta, para se diferenciar do método tradicional de comunicação com clientes e fornecedores, aperfeiçoando os processos de negócios internos e externos, tornando-se mais eficiente e competitiva. No ponto de vista de Laudon & Laudon (2004, p.114): “a internet ajuda as pessoas a criar e capturar lucros de novas maneiras, agregando valor extra a produto e serviço existentes ou provendo as fundações para novos produtos e serviços.”

A internet introduz grandes mudanças na maneira de como as empresas devem conduzir seus negócios, ou seja, mudanças possam atender as suas necessidades, visando seu lucro. O comércio eletrônico veio para complementar o varejo tradicional e não para substituí-lo.

## **2 COMÉRCIO ELETRÔNICO**

O comércio eletrônico surgiu no início da década de 70 com a evolução das tecnologias da internet, com objetivo de complementar o processo de vendas, a partir de transferência eletrônica de fundos (TEF), onde se permitiram a transferência eletrônica de dinheiro e de dados, como faturas, pagamentos eletrônicos. Segundo Laudon & Laudon (2004, p.111), “a internet é a infraestrutura preferida para o comércio eletrônico, porque oferece às empresas um modo mais fácil de se comunicar com outras empresas e indivíduos a um custo muito baixo.”

O e-commerce ou comércio eletrônico é o meio utilizado para troca de serviços, para compra e venda de produtos online. Ele visa aumentar a produtividade e o lucro das empresas, diferenciando a forma de oferecer seus serviços e com um investimento de custo muito baixo.



Segundo Albertin (1999, p.01):

O comércio eletrônico, com suas aplicações inovadoras e revolucionárias, é tido como uma das tendências emergentes com maior poder potencial de inovação nos processos de negócio nos vários setores econômicos. As aplicações de comércio eletrônico ganham uma dimensão significativa, devido às suas características e as dos seus produtos e clientes.

Existem três categorias básicas de comércio eletrônico, tais como de empresa-consumidor (B2C), a de empresa-empresa (B2B) e a de consumidor-consumidor (C2C).

Laudon & Laudon (2004, p.116) definem essas categorias como:

- B2C: Venda de produtos e serviços no varejo diretamente a compradores, empresa e consumidor.
- B2B: Vendas de bens e serviços entre empresas.
- C2C: Venda eletrônica de bens e serviços por consumidores diretamente a outros consumidores.

## 2.1 PRINCIPAIS MEIOS DE PAGAMENTO UTILIZADOS

Segundo Santos (2005) além do consumidor e do vendedor, o comércio eletrônico tem outro componente de extrema importância denominada de instituições bancárias que oferecem formas de pagamento do produto desejado pelo consumidor.

Quanto maior for o número de instituições bancárias associadas ao negócio do vendedor, maior serão as modalidades de pagamento que o consumidor terá a sua disposição, visto que não existe uma única instituição bancária que oferece todas as formas de pagamento possíveis. (SILVA, 2014 p. 52).

Forma de pagamento é a meio como o cliente escolhe para pagar o seu pedido. São diversas as formas de pagamento, ela pode ser através de Boleto bancário cartão de credito, integrado etc. De acordo com Silva (2014, p. 56) as modalidades de pagamento mais comum são:

- O boleto bancário: é onde o cliente imprime boleto no final da compra e paga no banco de sua preferência é muito utilizado, pois existem muitos clientes que tem receio de informar seus dados bancários na internet.

- Cartões de Crédito/débito: ao optar por esse meio de pagamento no carrinho de compras, o cliente informa o número do cartão, por meio de uma conexão segura, diretamente no sistema da operadora. Após a aprovação do crédito a compra está finalizada. Integrado a este modelo é viável para a micro e pequena empresa.
- Débito em conta: esta forma de pagamento só é possível quando o consumidor é cliente do banco cuja loja onde efetua a compra também é, pois a forma de pagamento do valor da compra é descontado diretamente da conta corrente do consumidor mediante o acesso ao site do banco onde possa confirmar a compra, ou seja, o pagamento.
- Depósito ou transferência bancária: depósito ou transferência bancária é a que dá mais trabalho ao consumidor visto que o mesmo deverá anotar, para efetuar a transferência bancária, a conta, a agência e o banco da loja virtual. Seguidamente o consumidor deverá encaminhar uma cópia do comprovante de depósito à loja virtual para que o pedido possa ser entregue.
- Moeda virtual: apesar de existir outros tipos de moeda virtual, o PayPal é dos mais conhecidos e utilizados no mundo. De acordo com o mesmo autor, PayPal consiste num sistema que possibilita a transferência de dinheiro entre consumidores e vendedores evitando, deste modo, a utilização dos métodos tradicionais tais como cheques, boletins bancários, ordens de pagamento, entre outros. A utilização do PayPal como forma de pagamento no comércio eletrônico só é possível se a loja virtual estiver possibilitada para tal.

O comerciante online terceiriza o processo de recebimento para uma integradora das formas de pagamento na internet, fica sob responsabilidade da operadora o recebimento e também os riscos de fraudes. Existem muitas opções no mercado oferecendo esses serviços: pag seguro ou pague fácil por exemplo.

## 2.2 DIREITOS DO CONSUMIDOR

O comércio eletrônico é responsável por uma parcela crescente de reclamações dos consumidores conforme dados do Sistema Nacional de Informações de Defesa do Consumidor – SINDEC. Por esse motivo são assegurados aos consumidores do comércio eletrônico os seguintes direitos:

- Proteção contra as práticas abusivas ou que se prevaleçam da sua fraqueza ou ignorância, bem como contra toda publicidade enganosa ou abusiva;
- Proteção na publicidade ou comercialização de produtos, tendo em vista fatores que elevam a sua vulnerabilidade, tais como sua idade, saúde, conhecimento ou condição social, entre outros;

- Acesso, durante toda relação de consumo, a informações corretas, claras, precisas e ostensivas e em língua portuguesa quando a oferta e publicidade forem assim realizadas;
- Acesso prévio às condições gerais de contratação, sem as quais ele não se vincula,
- Exercício efetivo do direito de arrependimento nos contratos de comércio eletrônico, possibilitando-lhe desistir do contrato firmado no prazo de 7 dias sem necessidade de justificar o motivo e sem qualquer ônus, nos termos do art. 49 do Código de Defesa do Consumidor;
- Acesso facilitado a informações sobre seus direitos e como exercê-los, em especial no que se refere ao direito de arrependimento;
- Facilitação e celeridade do cancelamento de cobrança pela Administradora e/ou emissor do Cartão, nas hipóteses de descumprimento contratual pelo fornecedor ou não reconhecimento da transação pelo consumidor, com base nas cláusulas contratuais entre fornecedores e na boa-fé das partes. Cancelamento da cobrança referente à compra em ambiente virtual, junto à administradora e/ou Emissor do Cartão, na hipótese de o fornecedor descumprir o contrato ou o consumidor não reconhecer a respectiva transação;
- Proteção da sua privacidade, intimidade e dos seus dados pessoais.

## 2.3 VANTAGENS E DESVANTAGENS DO COMÉRCIO ELETRÔNICO

### 2.3.1 Vantagens

São inúmeras as vantagens para utilizar o comércio eletrônico, dos quais vale destacar:

- Maior comodidade para o cliente.
- Segurança e pagamento dos produtos/serviços.
- Aumento do lucro das empresas.
- Expansão do negócio a nível global.
- Facilidade e acesso a novos mercados e clientes.
- Rapidez na divulgação de novos produtos e/ou promoções.
- Etc.

A principal vantagem do comércio eletrônico é como ele está se expandindo rapidamente, os produtos que estão disponíveis online podem ser acessados por qualquer pessoa em qualquer lugar do mundo.

### 2.3.2 Desvantagens

Assim como existe vantagens também a as desvantagens, que são diversas, dentre elas podem ser destacar:

- Fraude.
- Aumento do número de desempregados.
- Perda da qualidade do produto durante o ato da entrega.
- O cliente não tem contato direto com o produto antes da sua compra, onde o mesmo só é visualizado através de imagens, o que pode causar algum transtorno caso o produto entregueado ou não for o esperado.
- Insegurança nas transações comerciais.
- Ataques à privacidade.

A principal desvantagem do comércio eletrônico é a segurança, o que tem vindo a ser melhorado a fim de transmitir mais tranquilidade aos clientes quanto às transações na internet, Júnior (2007).

### 2.4 SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

A Segurança na Internet é uma das preocupações tanto do Lojista quanto consumidor, pois no mundo virtual á muita clonagem do site, o roubo de senhas, e acesso a informações confidenciais que são trocadas entre o site e o consumidor. Por esse motivo foi criado o Decreto 7.962 que dispõe sobre a Contratação no Comércio Eletrônico, que exige uma série de requisitos de segurança da informação para as Organizações que utilizam o mundo virtual para realização de negócios.

O Decreto 7.962 deixa claro que:

Art. 2o Os sítios eletrônicos ou demais meios eletrônicos utilizados para oferta ou conclusão de contrato de consumo devem disponibilizar, em local de destaque e de fácil visualização, as seguintes informações:

I - nome empresarial e número de inscrição do fornecedor, quando houver, no Cadastro Nacional de Pessoas Físicas ou no Cadastro Nacional de

Pessoas Jurídicas do Ministério da Fazenda; II - endereço físico e eletrônico, e demais informações necessárias para sua localização e contato;  
III - características essenciais do produto ou do serviço, incluídos os riscos à saúde e à segurança dos consumidores;  
Art. 5º O fornecedor deve informar, de forma clara e ostensiva, os meios adequados e eficazes para o exercício do direito de arrependimento pelo consumidor.  
§ 1º O consumidor poderá exercer seu direito de arrependimento pela mesma ferramenta utilizada para a contratação, sem prejuízo de outros meios disponibilizados.  
§ 3º O exercício do direito de arrependimento será comunicado imediatamente pelo fornecedor à instituição financeira ou à administradora do cartão de crédito ou similar, para que:  
I - a transação não seja lançada na fatura do consumidor; ou  
II - seja efetivado o estorno do valor, caso o lançamento na fatura já tenha sido realizado.

Observa-se que esse decreto ele garante mais segurança ao consumidor em relação as suas compras. Se o site de onde o mesmo estiver fazendo suas compras não possuir nenhuma das características acima, ele pode estar caindo em um golpe, que pode resultar em grandes consequência como por exemplo ter seu cartão de crédito clonado ou seus dados vazarem pela internet.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do comércio eletrônico está se expandindo cada vez mais, trazendo um jeito novo de fazer compras de um modo rápido e cômodo. O comércio eletrônico traz diversos benefícios às empresas, um deles é fazer com que elas atendam diversos clientes em diferentes cidades, estados, e até mesmo em outros países, pois qualquer indivíduo que faz uso da internet pode comprar nela sem precisar se deslocar e pode até mesmo escolher a melhor forma para fazer o pagamento da sua compra. Porém a empresa que faz a utilização do comércio eletrônico precisa investir muito em segurança, pois os golpes realizados pela internet estão crescendo cada dia mais, isso faz com que o usuário fique inseguro na hora de realizar a sua compra. Por este motivo a empresa ter garantir a segurança e sigilo dos dados do usuário.

Segundo Nakamura (2011, p. 54): “com certeza a Internet e o Comércio Eletrônico são muito importantes para o desenvolvimento e a promoção de negócios, hoje e no futuro.”

## REFERÊNCIAS

ALBERTIN, Alberto Luiz. **Comércio Eletrônico: Um Estudo no Setor Bancário.** Disponível em: <[http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad\\_1998/AI/1998\\_AI3.pdf](http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad_1998/AI/1998_AI3.pdf)>. Acesso em: 27 de junho de 2015.

ALBERTIN, Alberto Luiz. **Comércio Eletrônico: benefícios e aspectos de sua aplicação.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v38n1/a06v38n1.pdf>>. Acesso em: 21 de maio de 2015.

BARRETO, Ricardo Menna; ROCHA, Leonel Severo **Confiança nos Contratos Eletrônicos: uma Observação Sistêmica.** Disponível em: <<http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revjuridica/article/view/575>>. Acesso em: 27 de junho de 2015.

BETHONICO, Cátia Cristina de Oliveira. **O Comércio Eletrônico.** Disponível em: <<http://biblioteca.unisantos.br:8181/bitstream/tede/67/1/Catia%20Bethonico.pdf>>. Acesso em: 27 de junho de 2015.

BOECHAT, Hildeliza L. T.; BOECHAT, Ieda T.; MOREIRA, Raquel V.; SOUZA, Carlos H. M.; SOUSA, Luciano D.. **E-COMMERCE: Contratos nos espaço virtual.** Disponível em: <<http://evidosol.textolivre.org/papers/2015/upload/56.pdf>>. Acesso em: 21 de maio de 2015.

COSTA, Saint Clair Breves; RUIZ, José Mauro. **Comércio Eletrônico.** Disponível em: <[http://www.castelobranco.br/sistema/novoenfoque/webroot/files/13/artigos/13\\_SaintClair\\_ProfRuiz\\_VF.pdf](http://www.castelobranco.br/sistema/novoenfoque/webroot/files/13/artigos/13_SaintClair_ProfRuiz_VF.pdf)>. Acesso em: 21 de maio de 2015.

KABA, Ibrahim. **Elementos básicos de comercio electrónico.** Disponível em: <[http://www.ceaamer.edu.mx/lecturas/negocios/ne4/comerelect/MOD\\_2\\_LECT\\_1\\_ELEMENTOS\\_BASICOS\\_DE\\_COMERCIO\\_ELECTRONICO.pdf](http://www.ceaamer.edu.mx/lecturas/negocios/ne4/comerelect/MOD_2_LECT_1_ELEMENTOS_BASICOS_DE_COMERCIO_ELECTRONICO.pdf)>. Acesso em 27 de junho de 2015.

LIMA, Rogério Montai. **Peculiaridades dos contratos eletrônicos.** Disponível em: <[http://bdjur.stj.jus.br/xmlui/bitstream/handle/2011/18268/Peculiaridades\\_dos\\_contratos\\_eletr%C3%B4nicos.pdf?sequence=2](http://bdjur.stj.jus.br/xmlui/bitstream/handle/2011/18268/Peculiaridades_dos_contratos_eletr%C3%B4nicos.pdf?sequence=2)>. Acesso em 10 de abril de 2015.

LIMA, Rogério Montai. **Relações contratuais na internet e proteção jurídica do consumidor.** Disponível em: <<http://www.unimar.edu.br/pos/trabalhos/arquivos/f34d414290f9257d207b099780f3623a.pdf>>. Acessado em 26 de junho de 2015.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital.** 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 562 p.

LUCCA, Newton. **Comércio eletrônico na perspectiva de atualização do CDC.** Disponível em: <[http://bdjur.stj.jus.br/xmlui/bitstream/handle/2011/72294/comercio\\_eletronico\\_perspectiva\\_lucca.pdf?sequence=1](http://bdjur.stj.jus.br/xmlui/bitstream/handle/2011/72294/comercio_eletronico_perspectiva_lucca.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 21 de maio de 2015.

NAKAMURA, André Massami. **Comércio eletrônico riscos nas compras pela internet.** Disponível em: <<http://www.fatecsp.br/dti/tcc/tcc0027.pdf>>. Acesso em: 21 de maio de 2015.

NAKAMURA, Rodolfo Reijiro. **E-commerce na internet: fácil de entender.** São Paulo: Érica, 2001. 240 p.

PEREIRA, Juliano Quireza. **Tributação do Comércio Eletrônico e integração regional.** Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/handle/11449/115705>>. Acesso em: 21 de maio de 2015.

Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. **DECRETO Nº 7.962, DE 15 DE MARÇO DE 2013.** Disponível em: <[http://www.procon.sc.gov.br/images/documentos/Decreto\\_n.\\_7962.2013\\_-\\_n2.pdf](http://www.procon.sc.gov.br/images/documentos/Decreto_n._7962.2013_-_n2.pdf)>. Acesso em: 27 de julho de 2015.

ROCHA, Roberto Silva. **Sites de comércio eletrônico e a responsabilidade pela intermediação no ambiente virtual.** Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/5437>>. Acesso em: 21 de maio de 2015.

ROHRMANN, CARLOS ALBERTO. **Projeto de pesquisa: A virtualização da empresa e o comércio eletrônico.** Disponível em: <[http://www.mcampos.br/centroextensao/pdf/linhas%20de%20pesquisa/avirtualizacaodaempresaedocomercio\\_eletronico.pdf](http://www.mcampos.br/centroextensao/pdf/linhas%20de%20pesquisa/avirtualizacaodaempresaedocomercio_eletronico.pdf)>. Acesso em: 21 de maio de 2015.

SEBRAE. **O comércio eletrônico e o Código de Defesa do Consumidor.** Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/O-com%C3%A9rcio-eletr%C3%B4nico-e-o-C%C3%B3digo-de-Defesa-do-Consumidor>>. Acesso em 10 de abril de 2015.

SILVA, Nivaldo. **Segurança no Comércio Eletrônico: O caso de Cabo Verde.** Disponível em: <<http://bdigital.cv.unipiaget.org:8080/jspui/handle/10964/550>>. Acesso em: 21 de maio de 2015.

STIVAL, Mariane Morato. **RELAÇÃO DE CONSUMO NA INTERNET: Responsabilidade civil dos fornecedores de produtos e serviços no comércio eletrônico.** Disponível em: <[http://revistas2.unievangelica.edu.br/index.php/revista\\_juridica/article/view/651/649](http://revistas2.unievangelica.edu.br/index.php/revista_juridica/article/view/651/649)>. Acesso em: 21 de maio de 2015.

## CONCEITOS DE IHC APLICADOS A INTERAÇÃO MÓVEL

José Divonei Ribeiro (Faculdades do Centro do Paraná - UCP)  
Alexandre Carlos Buchmann Júnior (Faculdades do Centro do Paraná – UCP)

**RESUMO:** Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de apresentar conceitos e técnicas de IHC (interface humano-computador), aplicados aos dispositivos móveis, com o objetivo de desenvolver interfaces que proporcionem a usabilidade, ou seja, dispositivos com interfaces simples, porém com qualidade, garantindo assim que a interação entre o usuário e o dispositivo aconteça quase que de forma natural, onde o usuário tenha facilidade em explorar a interface e todas as funcionalidades. Para isso são apresentados conceitos de interação, ergonomia, usabilidade, acessibilidade, comunicabilidade, que foram desenvolvidos a princípio para estabelecer normas gerais na interação homem-máquina. Sendo estudados esses conceitos a fim de identificar o que eles contribuem para a interação móvel, que surge como objetivo de estudo com o crescimento e a diversidade de dispositivos móveis existentes, cujo desafio é construir interfaces para os dispositivos seguindo padrões que atendam a toda a diversidade de usuários e suas necessidades, proporcionando a interação independente do grau de conhecimento que o usuário possui sobre informática, enfim, técnicas que facilitam o uso dos dispositivos móveis.

**PALAVAS-CHAVE:** Interface humano-computador; Dispositivos móveis; Interação; Usabilidade.

**ABSTRACT:** This work was developed in order to present concepts and techniques HCI ( human-computer interface) , applied to mobile devices, in order to develop interfaces that provide usability, and o devices with simple interfaces , but with quality , thus ensuring that the interaction between the user and the device happens almost naturally, where the user has facility to explore the interface and all functionality. For this are presented interaction concepts, ergonomics, usability, accessibility, communicability, which were developed initially to establish general standards in human-machine interaction. Being studied these concepts in order to identify what they contribute to the mobile interaction, which appears as objective study of the growth and the diversity of mobile devices, whose challenge is to build interfaces for devices following standards that meet the diversity of users and their needs, providing independent interaction of the degree of knowledge that the user has on computing, ultimately, techniques that facilitate the use of mobile devices.

**KEYWORDS:** Human-computer interface; Mobile Devices; Interaction; Usability.

## 1 INTRODUÇÃO

A interação homem-computador envolve conceitos e técnicas desenvolvidas que são aprimoradas constantemente, a fim de garantir que a interação aconteça independente do grau de conhecimento que o usuário possui sobre informática.

O objetivo central é desenvolver interfaces seguindo conceitos de interação, ergonomia, usabilidade, acessibilidade, comunicabilidade, enfim, interfaces simples, porém de boa qualidade, intuitivas e de fácil utilização.



Pois segundo Cybis *et al* (2010, p. 15): “interfaces ruins, que dificultam ou mesmo impedem o uso do sistema, não só aborrecem os usuários como são motivo de frustração e perda de autoestima.”

Sabendo-se da diversidade de usuários existente, e tendo em vista que cada um reage de forma diferente, quando encontra dificuldade em utilizar algum tipo dispositivo, a preocupação em estabelecer uma boa interação usuário-máquina aumenta, pois alguns podem desenvolver algum tipo de trauma e até mesmo se excluir do mundo da informática, já outros podem se sentir prejudicados e espalhar a experiência negativa para outros usuários, e como o foco principal é o usuário, a interação fica prejudicada. (CIBIS *et al* 2010).

Nesse sentido, o trabalho em questão, apresenta conceitos de IHC (interface humano-computador), que devem ser levado em conta para garantir a interação de modo geral, com enfoque em dispositivos móveis, pois com o crescente volume e diversidade existentes traz um novo desafio para IHC, garantir que a interação do usuário com o dispositivo proporcione resultados positivos, ou seja, que atenda as necessidades e expectativas, bem como a usabilidade na interação móvel.

## 2 HISTÓRIA E EVOLUÇÃO DA INTERAÇÃO

Se analisarmos a história da informática, podemos observar que desde o início, as pessoas envolvidas nos projetos de construção dos computadores, consciente ou inconscientemente, desenvolviam e aprimoravam os processos de construção de *hardware* e *software* caminhando para a interação móvel. Um exemplo disso é que:

Segundo Oliveira (2010) “para a área da computação a linha de evolução de IHC começa em 1946 com o ENIAC, o primeiro computador digital eletrônico”, que era um computador gigante, até os dispositivos móveis existentes que ampliaram a interação homem-computador, com novas funcionalidades e principalmente através da conexão com a internet sem fio e a variedade de aplicativos existentes.

Nesse contexto a interação entre o homem e o computador vem sendo bastante estudada, principalmente com a evolução tecnológica, que traz consigo

sistemas cada vez mais complexos, com inúmeros recursos a serem explorados para desenvolver diferentes tipos de tarefas. Com isso há a preocupação em estabelecer técnicas e padrões de desenvolvimento de sistemas.

Mas olhando um pouco para a história, pode-se observar que a interação do homem com o computador é bastante recente, pois:

Segundo Garbin (2010, p. 41):

Durante os séculos 18 e 19, foram criados os primeiros conceitos de cartões perfurados, baseados em sistemas ainda eletromecânicos, e que viriam a ser utilizados para entrada, saída e armazenamento de dados nos primeiros computadores digitais, já no século 20 como o ENIAC. A operação desses computadores, porém, exigia usuários especializados.

Como se pode observar, nessa época não havia interação de usuários comuns com os computadores, pois não apresentavam interface interativa, sendo construídos para processar uma grande quantidade de dados em lote, através de cartões perfurados e fitas magnéticas. Essa funcionalidade era eficiente na satisfação das necessidades de cálculos, mas não apresentava nenhuma comunicação interativa.

Já em 1970, os *mainframes*, começaram a apresentar interfaces interativas, permitindo a interação através de comandos, e operando em sistema de tempo compartilhado, ou seja, a interação entre vários usuários e tarefas com um único computador. (GARBIN, 2010).

A área tecnológica sofre mudanças constantes com o passar dos anos, e com isso a interface e a interação também acompanham essas evoluções. Walker (1990) apresenta as gerações da interação entre os usuários e os computadores através dos tempos, redefinindo a geração dos computadores do ponto de vista de como os usuários interagem com ele em cinco gerações:

Primeira Geração: Painéis com plugues, botões, mostradores e funcionamento dedicado; Segunda geração: lotes de cartões de dados perfurados e entrada de dados remota (*Remote Job Entry*); terceira geração: tempo compartilhado via teletipo (*teletype timesharing*); quarta geração: sistemas de menus; quinta geração: controles gráficos e janelas.

Já para Pressman (1992), a interação é classificada em apenas quatro gerações:

Primeira geração: comandos e interfaces de perguntas (*query interfaces*). A interação entre usuário e computador é puramente textual e feita através de comandos. Segunda geração: menus simples. O usuário tem uma lista de opções apresentadas para selecionar um item através de algum código digitado. Terceira geração: orientada a janela, interfaces de apontar e apanhar (*point and pick interfaces*): estas interfaces são algumas vezes referenciadas com “WINP” (*Windows, icons, menus and pointing devices*); trazem o conceito de mesa de trabalho (*desktop*). Quarta geração: *hypertexto* e multitarefa: essa geração soma, aos atributos das interfaces de terceira geração, as técnicas de *hypertexto* e multitarefa. A quarta geração está disponível na maioria dos computadores pessoais.

Ao observar a história e a evolução tecnológica aplicada ao *hardware* e ao *software* das máquinas, percebe-se que sempre foi levado em consideração aplicar conceitos de interação entre o homem e a máquina, a fim de garantir que todas as pessoas tenham acesso à informação. Nesse cenário surgem os dispositivos móveis, que ao incorporar grande parte das funcionalidades dos computadores e ainda com a vantagem de garantir a mobilidade do usuário, conquistam cada vez mais espaço na sociedade.

### 3 INTERAÇÃO COM DISPOSITIVOS MÓVEIS

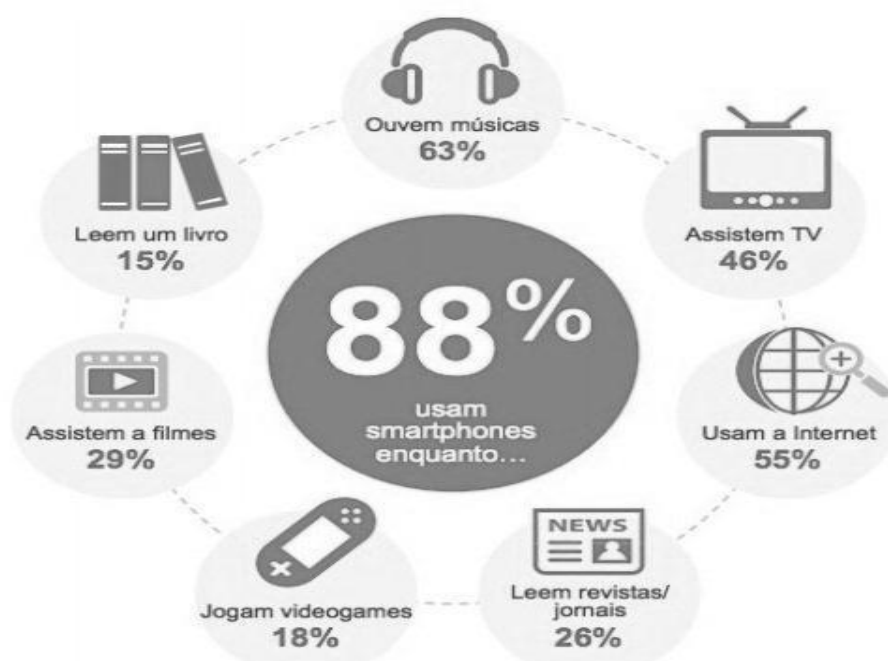
Segundo Cybis *et al* (2010, p. 257): “É muito importante entender o usuário móvel e a dinâmica do contexto em que ele está inserido”. Ou seja, analisar o que o dispositivo móvel deve oferecer para conquista – lo. Nesse contexto deve se levar em conta questões referente ao ambiente em que ele irá interagir com o dispositivo, os tipos de aplicações que serão executadas, bem como o tempo despendido para esse fim, que normalmente trata-se de aplicações que são executadas em um curto espaço de tempo.

Em se tratando de ambiente, não há como prever onde o usuário estará no momento da interação com o dispositivo móvel, diferentemente dos computadores de

mesa, por isso a interface deve ser desenvolvida observando a diversidade de ambientes, e que o usuário estará executando outras tarefas ao mesmo tempo, ou seja, a interação não pode exigir muita concentração, sendo que o foco principal é a busca pela informação. (CYBIS *et al*, 2010).

A figura abaixo demonstra a diversidade de tarefas que os usuários praticam ao mesmo tempo em que utilizam um dispositivo móvel:

Figura 1. Atividades realizadas simultâneas ao uso de celulares.



Fonte: PLANET, O. M. Nosso planeta mobile.

Desta forma, ao desenvolver um dispositivo ou aplicativo deve-se pensar sempre na diversidade de usuários que terão acesso aos mesmos, projetando – os seguindo os conceitos de IHC (interface humano computador), que segundo Silva (2015) “IHC preocupa-se com a elaboração e construção de sistemas e serviços, de acordo com as características humanas”. Onde se aplicado de maneira correta seus conceitos proporcionam uma boa interação entre os usuários e dispositivos através de sua interface, permitindo a comunicação e o entendimento das funcionalidades

apresentadas, independente do ambiente e da quantidade de tarefas desenvolvida paralelamente com a interação.

O principal conceito de IHC responsável pela qualidade na interação é a usabilidade, que define como garantir a facilidade para o usuário manusear o dispositivo, encontrando o que procura, e entendendo o que deve fazer para interagir como o mesmo, proporcionando satisfação pelos resultados obtidos e objetivos alcançados.

#### **4 ERGONOMIA E USABILIDADE NA INTERAÇÃO MÓVEL**

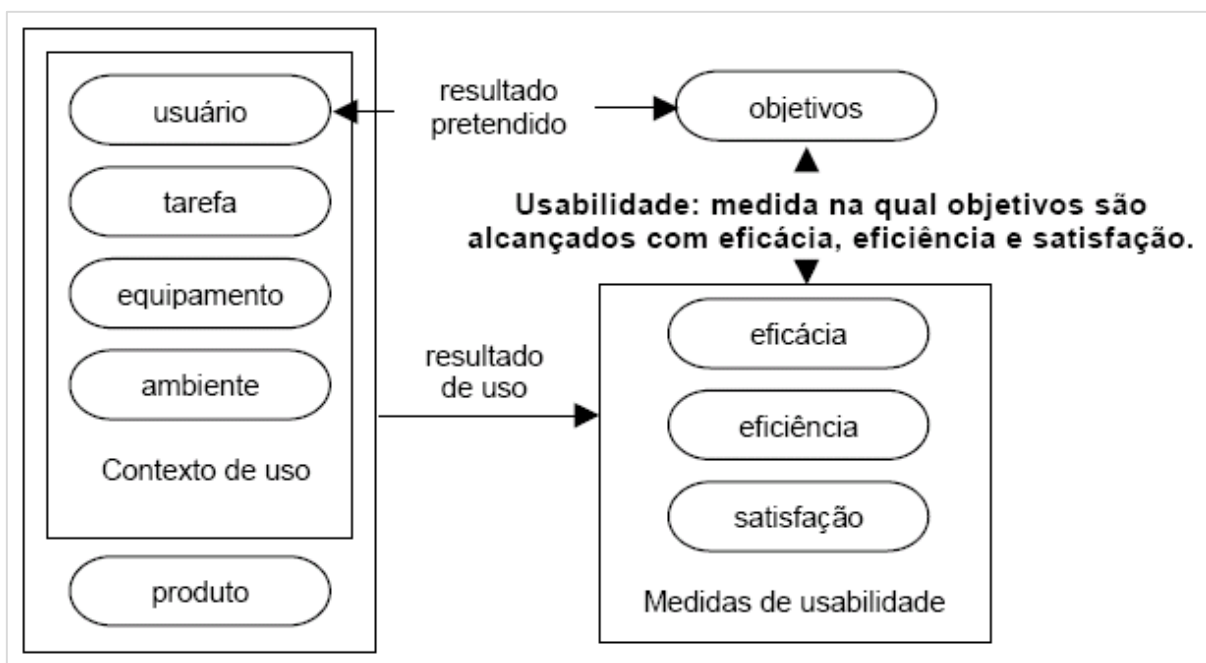
Segundo Cybis *et al* (2010, p. 17): “Pode-se dizer que a ergonomia está na origem da usabilidade, pois ela visa proporcionar eficácia e eficiência, além do bem estar e saúde do usuário, por meio da adaptação do trabalho ao homem”.

Analisando a citação acima, percebe-se que ergonomia e usabilidade estão diretamente relacionadas, ou seja, uma depende da outra, pois para que haja uma boa usabilidade, é preciso que os critérios ergonômicos sejam implantados. Da mesma forma que de nada adianta desenvolver um produto seguindo todos os padrões de ergonomia, se o mesmo não tem nem um objetivo de uso, ou seja, sem nem uma finalidade definida, isso não vai garantir a usabilidade do produto.

Segundo Abreu (2005, p. 63): “A busca da usabilidade na interação Humano-Computador consiste em proporcionar aos usuários o alcance de seus objetivos e a satisfação de suas necessidades em determinado contexto”. Nesse sentido, conceitos de ergonomia e usabilidade devem ser seguidos para garantir a usabilidade do produto, ou seja, conceitos que garantam ao usuário a facilidade no uso de determinado dispositivo.

Para Leite *et al* (2009) de acordo com o padrão internacional ISO9241-11 temos como usabilidade a capacidade de um produto em auxiliar seu usuário a alcançar determinados objetivos com eficácia, eficiência e satisfação em determinado contexto de uso.

Figura 2 - Estrutura da usabilidade



Fonte: ISO 9241-11

Analisando a figura acima pode - se definir que: eficácia é a capacidade que um sistema computacional oferece a diferentes usuários para alcançar seus objetivos com a qualidade esperada. Eficiência é a quantidade de recursos, ou seja, esforço ou tempo despendido pelos usuários para atingir seus objetivos na utilização do sistema, e por último a satisfação, que define o grau de aprovação pelo usuário quanto à utilização do sistema em virtude do resultado atingido. (ABREU 2005).

#### 4.1 PRINCÍPIOS DE USABILIDADE

Para que haja uma boa interação entre a interface de um sistema e o usuário, é preciso que o mesmo seja projetado seguindo certos princípios de usabilidade, onde Jakob Nielsen, em seu livro *Usability engineering* (engenharia de usabilidade), apresenta um conjunto de dez princípios de usabilidade chamados de heurísticas de usabilidade (NIELSEN, 1994). Os quais são descritos abaixo:

#### 4.1.1 Visibilidade do status do sistema

O sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, através de *feedback* apropriado num prazo razoável.

#### 4.1.2 Jogo entre o sistema e o mundo real

O sistema deve falar a linguagem dos usuários, com palavras, frases e conceitos familiares para o usuário, em vez de termos orientados ao sistema. Seguindo as convenções do mundo real, fazendo com que as informações apareçam em uma ordem lógica e natural.

#### 4.1.3 Controle do usuário e liberdade

Usuários costumam escolher as funções do sistema por engano e precisam de uma "saída de emergência" para deixar o estado indesejado sem ter que passar por um diálogo alargado. Suporte desfazer e refazer.

#### 4.1.4 Consistência e padrões

Os usuários não deveriam ter que se perguntar se diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa. Siga as convenções de plataforma.

#### 4.1.5 Prevenção de erros

Ainda melhor do que boas mensagens de erro é um projeto cuidadoso que impede que um problema ocorra em primeiro lugar. Ou eliminar as condições passíveis de erros ou buscar por eles e apresentar aos usuários uma opção de confirmação antes que eles cometam à ação.

#### 4.1.6 Reconhecimento ao invés de recordação

Minimizar a carga de memória do usuário, fazendo objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter que se lembrar de informações a partir de uma parte do diálogo para outro. As instruções para utilização do sistema devem estar visíveis ou facilmente recuperáveis sempre que adequado.

#### 4.1.7 Flexibilidade e eficiência de uso

Aceleradores - invisíveis pelo usuário iniciante - podem frequentemente acelerar a interação para o usuário experiente de modo a que o sistema pode atender a ambos os usuários inexperientes e experientes. Permitir que usuários se adaptem as ações frequentes.

#### 4.1.8 Design estético e minimalista

Diálogos não devem conter informações que são irrelevantes ou raramente necessárias. Cada unidade extra de informação em um diálogo compete com as unidades de informação relevantes e diminui a sua visibilidade relativa.

#### 4.1.9 Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros

Mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (sem códigos), indicar com precisão o problema e sugerir uma solução construtiva.

#### 4.1.10 Ajuda e documentação

Mesmo que seja melhor se o sistema puder ser usado sem documentação, pode ser necessário para fornecer ajuda e documentação. Qualquer informação deve ser fácil de pesquisar, focada na tarefa do usuário, a lista de medidas concretas a realizar, e não ser muito grande.

Os princípios descritos acima foram elaborados como padrão para alcançar a usabilidade de um sistema, independentemente do tipo de *hardware* e *software*



utilizado. Por isso podemos destacar que todos os itens elencados devem ser observados no processo de desenvolvimento de interfaces e aplicativos para dispositivos móveis, preocupando – se sempre com a usabilidade, pois a interação entre o usuário e o dispositivo, depende e muito do grau de usabilidade que o mesmo oferece.

Ainda em relação aos princípios, se tratando de usabilidade aplicada a dispositivos móveis, os itens: **Visibilidade do status do sistema, Controle do usuário e liberdade, Reconhecimento ao invés de recordação, Flexibilidade e eficiência de uso e Design estético e minimalista**, devem ser observados com mais atenção, ao projetar e desenvolver interfaces e aplicativos para dispositivos móveis, pois abordam métodos importantes, tais como: O *feedback* instantâneo ao usuário, pois o mesmo deve saber exatamente o que está acontecendo. Desfazer e refazer ações com facilidade, levando em consideração as limitações físicas do aparelho. Facilidade em visualizar objetos opções e ações a serem executadas, sem grande esforço mental para memorizar. Métodos que aceleram a interação, independente do conhecimento que o usuário possui sobre o dispositivo, e por fim, um método muito importante a ser observado na interação móvel, que é eliminar informações desnecessárias nos diálogos com o usuário, ou seja, manter o foco em informações relativamente importantes para a utilização do dispositivo.

## 5 ACESSIBILIDADE EM DISPOSITIVOS MÓVEIS

Com a crescente demanda de dispositivos móveis no mercado, e a diversidade de usuários, surge uma nova necessidade de estudo. Trata-se de garantir que pessoas com necessidades especiais, tenham acesso e interação eficiente com esses dispositivos através de padrões de acessibilidade.

Para Boniati *et al* (2013), a acessibilidade proporciona características que dão mais qualidade a um produto, onde independente da necessidade das pessoas, elas terão facilidade em interagir sem dificuldades de acesso a informação.

Segundo Façanha *et al* (2011) para atingir a interação desejada, “é necessário ampliar as habilidades funcionais das pessoas com necessidades especiais,

aproveitar seus talentos e seus movimentos voluntários possíveis”. Ou seja, fornecer mecanismos que possibilitem a essas pessoas, um aprendizado ao interagir com dispositivos móveis, onde suas habilidades e seus talentos possam ser melhorados diminuindo assim sua deficiência.

Dessa forma, tanto o planejamento ergonômico quanto o design da interface dos dispositivos, bem como dos aplicativos, devem levar em consideração as necessidades especiais dessas pessoas, observando fatores como o tamanho e o formato da tela, a quantidade de informações e como elas estão distribuídas, assim como se dá o acesso as mesmas.

Façanha *et al* (2011) aponta que um grande avanço em se tratando de usabilidade na interação móvel, é o desenvolvimento de interfaces *touch screen*, que torna a utilização de dispositivos móveis bem mais atrativa. No entanto traz consigo um novo desafio, no que diz respeito à interação por parte de usuários com deficiência visual. Desenvolver métodos e ferramentas que tornem a interface acessível independente de ser *touch screen* ou não, ou seja, alternativas para que o deficiente visual possa interagir com a interface sensível ao toque sem grandes dificuldades, proporcionando prazer na interação.

Ainda segundo Façanha *et al* (2011) “Instituições, em especial as de telefonia, vêm investindo em pesquisas e desenvolvimento de produtos na área de acessibilidade, particularmente na área da deficiência visual”. Como demonstra o quadro abaixo com a relação de soluções já existentes:

QUADRO 1: Principais soluções de softwares acessíveis.

<b>SOFTWARE</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<i>Eyes-free Text Entry</i>	Usuário com o dedo desenha o símbolo de <i>Grafitti</i> correspondente ao caractere desejado na tela e recebe retorno e confirmação através de áudio e vibrações.
<i>Mobile Messenger for the Blind</i>	Solução de entrada de dados para dispositivos do tipo <i>pocketPC</i> , enfatizando um teclado com 9 botões virtuais em uma interface de toque.

<i>No-Look Notes</i>	O usuário deficiente visual explora a tela, usando <i>multi-touch</i> com retorno sonoro, de forma giratória encontrando grupos com até 4 caracteres, depois explora os caracteres do grupo selecionado através de uma lista.
<i>Free-eyes</i>	Interpreta o primeiro toque em qualquer lugar da tela como um 5. Para discar qualquer outro número, ele simplesmente desliza o dedo na direção do teclado numérico.
<i>NatTouch</i>	<i>Software</i> utilizado para entrada de texto que interage com o usuário através de movimentos direcionais (direita, esquerda, cima e baixo) e recurso sonoro.
<i>NavTilt</i>	Diferencia-se dos métodos de introdução de texto tradicionais, baseados em abordagens <i>multitapping</i> , por possuir uma interação baseada em gestos 3D.
<i>BrailleTouch</i>	Protótipo de teclado Braille Virtual desenvolvido para <i>iPod Touch</i> . Utiliza as duas mãos para digitação, semelhante uma máquina <i>Perkins</i> .

Fonte: FAÇANHA *et al*, 2012.

## 6 COMUNICABILIDADE NA INTERAÇÃO MÓVEL

A comunicabilidade está relacionada à comunicação estabelecida entre o usuário e a interface de um sistema, e para que ela de fato aconteça, o design da interface deve ser elaborado com base no conhecimento do público alvo, ou seja, do perfil dos usuários que terão acesso ao produto.

A engenharia semiótica estuda a Interação Homem-Computador, buscando identificar e entender como a interface de um sistema estabelece uma comunicação com o usuário, transmitindo a mensagem do projetista através do design desenvolvido, (ANDRADE, *et al*, 2013).

Nesse sentido, independente de se tratar de uma interface para *desktop* ou dispositivos móveis, a ideia é a mesma. Projetar interfaces que transmitam a

mensagem do projetista ao usuário de forma que auxilie na interação, sempre observando o perfil do usuário.

O sucesso na definição da interface se consegue quando a interação entre o usuário e a aplicação acontece de maneira positiva, ou seja, quando o usuário compreende as funcionalidades do sistema, para que serve as mesmas, a quem se destina, quais as vantagens na sua utilização, enfim todas as possibilidades de interação, onde durante o processo o usuário consegue identificar a intenção do designer ao projetá-lo de tal forma, e aprende a utilizar e desfrutar ao máximo do sistema, (PRATES, *et al*, 2007).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no conteúdo pesquisado e apresentado, pode-se observar que são vários os critérios a serem abordados, pesquisados e praticados, para obter sucesso na construção de sistemas computacionais, os quais devem atender as necessidades dos usuários, fornecendo qualidade na interação independente da plataforma a ser utilizada, seja *desktop* (computadores de mesa), ou dispositivos móveis.

Destaca-se ainda que a maioria dos conceitos e critérios de IHC (interface humano-computador) foram pesquisados e apresentados por estudiosos, com o intuito de promover da melhor forma possível a interação do usuário com sistemas computacionais de modo geral, sem apresentar especificamente uma plataforma como foco de estudo. Vale ressaltar também que a maioria destes conceitos foram desenvolvidos há vários anos atrás, quando os dispositivos móveis não tinham tantas funcionalidades, portanto não preocupava-se na interação do usuário com esse tipo de dispositivo.

Com a evolução dos dispositivos móveis, que passaram a fornecer praticamente todas as funcionalidades de computadores de mesa, surge à necessidade de utilizar os conceitos de IHC (interface humano-computador), adaptados ao desenvolvimento de dispositivos móveis, pois pesquisando e analisando, percebe-se que a maioria dos conceitos em questão, devem ser abordados ao projetar e desenvolver dispositivos móveis com todas as

especificidades físicas e a interface para garantir a interação móvel, ou seja, interação do usuário com o dispositivo móvel.

Portanto, pode-se dizer que os dispositivos móveis trouxeram um novo desafio para a IHC, pois com toda a diversidade de usuários, cada um com suas características e necessidades pessoais, e sabendo-se da importância de desenvolver *software* e *hardware* sempre centrado no usuário, para atingir suas expectativas e conquista-lo. O uso de conceitos, técnicas e métodos disponíveis e apresentados por IHC, se torna fundamental nesse processo, visto que vivemos na era da informação, e assim como um dispositivo pode conquistar milhares de pessoas através de sua usabilidade e interação com o usuário, mais rápido ainda pode ser o seu fracasso caso não ofereça a interação esperada.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Leonardo Marques; Moraes, Anamaria de. **Usabilidade de Telefones Celulares com base em Critérios Ergonômicos**. Rio de Janeiro, 2005. 294p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Departamento de Artes & Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

BRUNO, Maria Helena Franciscatto<sup>1</sup> Roberto Franciscatto; BONIATI, Batista; PREUSS, Evandro. **Acessibilidade em Dispositivos Móveis**. Anais do EATI Frederico Westphalen – RS, Ano 3 n. 1, p. 245-248, 2013.

CYBIS, Walter, BETIOL, Adriana Holtz, FAUST, Richard. **Ergonomia e usabilidade, conhecimentos, métodos e aplicações**. 2ª ed. Novatec. São Paulo. 422 p. 2010.

DE ANDRADE, Vinícius Silva; GOMIDE, João Victor Boechat. **Avaliação da Comunicabilidade em Jogos de Dispositivos Móveis**.

DE CARVALHO, José Oscar Fontanini. **O papel da interação humano-computador na inclusão digital**. Transinformação, v. 15, n. 3, 2012.

DE MORAES, Anamaria; SANTOS, Robson. **Ergonomia, Interação Humano-Computador, Usabilidade**: Gerência de Conteúdo, Arquitetura da Informação, Navegação, etc., etc.–até o Virtual.

FAÇANHA, Agebson R.; VIANA, Windson; PEQUENO, Mauro C. **Estudo de interfaces acessíveis para usuários com deficiência visual em dispositivos**

**móveis touch screen.** In: XVI Congresso Internacional de Informática Educativa (TISE 2011), Santiago Chile. 2011.

GARBIN, Sander Maeda. **Estudo da evolução das interfaces homem-computador.** Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

MANTOVANI, Camila Maciel Campolina Alves; MOURA, Maria Aparecida. **Informação, interação e mobilidade.** Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia, v. 8, n. 1, 2013.

NIELSEN, J. **Usability Engineering,** Morgan Kaufmann, 1994.

OLIVEIRA, Igor Aguiar. **Interface de Usuário: A Interação Homem-Computador Através dos Tempos.** Olhar Científico, v. 1, n. 2, p. 178-184, 2011.

PADOVANI, Stephania; PUPPI, Maicon; SCHLEMMER, André. **O que mudou na navegação?** um estudo comparativo entre computadores fixos e dispositivos de interação móvel. Arcos Design, v. 7, n. 1, p. 1-20, 2014.

PLANET, O. M. **Nosso planeta mobile: Brasil-como entender o usuário de celular.** 2012.

PRATES, Raquel Oliveira; BARBOSA, Simone Diniz Junqueira. **Introdução à teoria e prática da interação humano computador fundamentada na engenharia semiótica.** Atualizações em informática, p. 263-326, 2007.

PRESSMAN, R. S. **Software engineering: a practitioner's approach.** 3. ed. *New York: McGraw-Hill*, 793 p. 1992.

SANTOS, Robson; MACIEL, Francimar. **Estilos de interação em interfaces para dispositivos móveis.** Revista Ação Ergonômica, v. 5, n. 3, 2011.

SILVA, Andrey; VILHEGAS, Viviani. **Ihc em dispositivos móveis-análise do aplicativo whatsapp.** Etic encontro de iniciação científica - ISSN 21-76-8498, v. 9, n. 9, 2015.

WALKER, J. **The art of human-computer interface design.** Massachusetts: Addison-Wesley Publishing, 1990.

## CRIMES VIRTUAIS

Reginaldo Golemba (Faculdades do Centro do Paraná - UCP)  
João Luiz Scaramal Junior (Faculdades do Centro do Paraná - UCP)

**RESUMO:** Com o avanço desenfreado da tecnologia no espaço virtual, facilitou indiscutivelmente a vida de muita gente, tanto no trabalho quanto em qualquer outro lugar em que possa utilizar computadores e smartphones com acesso à internet, porém isso não é só um mar de rosas, pois com toda essa evolução surgiram novos meios para poder tirar vantagens de outras pessoas por meio dos equipamentos eletrônicos, mesmo que ilegalmente. Ficou bastante claro que a cada dia cresce o número de usuários que buscam no ambiente virtual propagar seus crimes de uma maneira desregrada, seja aplicando golpes como estelionato, enganando a vítima, ou sobrepondo golpes fraudulentos, com o uso por exemplo de sites falsos, em que a vítima pensando estar no site de algum banco qualquer, digita todos os seus dados, senha, número da conta, cartão de crédito, e todos os dados digitados são encaminhados aos bandidos. Chama-se crimes virtuais os delitos que passaram a ser vinculados em ambiente virtual, busca-se verificar as formas de se analisar um crime virtual, identificar a sua autoria, suas peculiaridades, e o que a legislação nacional já aborda sobre esse assunto, e o que existe hoje de projetos de lei sobre o assunto.

**PALAVRAS CHAVES:** Tecnologia; Crimes Virtuais; Leis Nacionais; Fraudes.

**ABSTRACT:** With the rampant advancement of technology in virtual space, arguably facilitated the lives of many people, both at work and anywhere else where you can use computers and smartphones with internet access, but this is not just a bed of roses, as with all these developments have emerged new ways to be able to take advantage of others by means of electronic equipment, even if illegally. It was pretty clear that every day grows the number of users seeking the virtual environment propagate their crimes in a disorderly way, either by applying strokes as swindling, deceiving the victim, or overlapping fraudulent scams using fake websites for example in the victim thinking being on the site of a bank any, enter all your data, password, account number, credit card, and all entered data are transmitted to the bandits. Called cybercrime offenses which are now linked in a virtual environment, we seek to verify the ways of analyzing a virtual crime, identify the copyright holder, its peculiarities, and that national law already addresses on this subject, and what exists today of bills on the subject.

**KEYWORDS:** Technology; Cybercrime; National Laws; Fraud.

## 1 INTRODUÇÃO

A tecnologia, os computadores e principalmente a internet trouxeram inúmeros benefícios que são totalmente indiscutíveis. O uso do computador transformou o jeito de viver, trabalhar e de passar o tempo, vive-se hoje na era da informática, e isso não é difícil de notar, pois pouco tempo atrás qualquer atividade que era executada manualmente hoje são feitas todas por meio de um computador e até mesmo pelo smartphone, pois existem muitos recursos disponíveis para usar no trabalho, em casa e qualquer outro lugar, acesso a internet de todos os lugares com um aparelho móvel e sempre conectado em redes sociais compartilhando ideias, ponto de vista e trocando mensagens incessantemente com amigos virtuais. Porém, todo esse avanço

tem proporcionado novas maneiras de cometer crimes, é denominado crimes virtuais todo e qualquer tipo de crime executado por meio de um equipamento eletrônico, será abordado aqui os tipos de delitos mais comuns praticados atualmente pelos computadores e também o que as leis vigentes no país fala sobre esses crimes. Desde o início com a revolução industrial, que foi onde marcou o processo de desenvolvimento de novas máquinas para agilizar o trabalho dos operários, em seguida o conceito os crimes de informática, as categorias dos delitos, e os crimes por meio de computadores e internet e a legislação nacional sobre essas fraudes cometidas.

## **2 COMO SURTIRAM OS CRIMES VIRTUAIS**

Os computadores vêm se desenvolvendo continuamente contribuindo para que as pessoas pudessem executar suas tarefas quase que instantaneamente, as quais levavam muito tempo para serem cumpridas, ou seja, tomava muito tempo de quem precisava executar tais tarefas.

### **2.1 HISTÓRICO**

Desde os primórdios até os dias atuais, o homem vem tentando criar ferramentas e máquinas para tornar suas tarefas diárias mais fáceis e também mais prazerosas. Uma mudança expressiva a qual o mundo experimentou foi a revolução industrial, pois fez a população mundial modificar seu modo de viver e trabalhar, trazendo mudanças tanto no campo como nas cidades, teve início primeiramente no Reino Unido em meados do século XVIII, talvez isso aconteceu por que a Inglaterra tivesse grandes reservas de carvão no subsolo, o qual era o principal combustível para as máquinas daquele período.

As máquinas começaram a surgir em grande escala, as cidades começaram a se desenvolver, os trabalhadores que trabalhavam de forma artesanal passaram a controlar máquinas, as fábricas começaram a produzir cada vez mais, as novas invenções, navios, e máquinas a vapor fizeram com que as produções escoassem



mais rápido e as matérias primas também chegavam mais rápido, então começaram a surgir as invenções que posteriormente iriam mudar a forma com que vemos o mundo hoje. Podemos citar algumas dessas invenções, tais como, a Fotografia (1839), Telefone (1876), Luz Elétrica (1879), Televisão (1924) dentre outras invenções que alteraram a forma de viver naquela época. Já o primeiro computador digital foi surgir em 1946 chamado de ENIAC (Eletronic Numerical Integrator and Calculator), tal maquina foi toda desenvolvida a pedido do exército norte americano, o equipamento pesava por volta de 30 toneladas, e media cerca de 140 metros quadrados.

O primeiro computador com mouse e interface gráfica é lançado pela Xerox, em 1981; já no ano seguinte, a Intel produz o primeiro computador pessoal 286, e a partir daí a humanidade convive em constantes mudanças na área tecnológica, a todo momento surge algo diferente para facilitar a vida das pessoas.

E no meio dessa onda de evoluções surge a internet por volta da década de 60, a qual veio por uma necessidade militar, tendo em vista que estavam em meio à guerra fria. A Internet surgiu a partir de um projeto da agência norte-americana Advanced Research and Projects Agency (ARPA) objetivando conectar os computadores dos seus departamentos de pesquisa.

De acordo com Finkelstein (2011, p. 19) a internet é um conjunto de incontáveis redes de computadores que servem a milhões de pessoas em todo o mundo. Tecnicamente nada mais é do que um sistema de vários computadores conectados entre si que compartilham informações e disponibilizam serviços ao redor do mundo.

Já os primeiros crimes de informática surgiram na década de 70, na maioria das vezes era praticado por especialistas em informática, o qual o objetivo era driblar os sistemas de segurança das empresas, com um foco principal nas instituições financeiras. Hoje em dia o perfil das pessoas que praticam crimes de informática mudou, comparado com a década de 70, os usuários mudaram, qualquer pessoa que tenha um conhecimento básico em informática e que tenha acesso à internet pode cometer algum tipo de crime, pois com a popularização do computador pessoal as máquinas ficaram a alcance de qualquer pessoa, com isso o usuário doméstico de

hoje já tem um conhecimento bem maior sobre o uso do computador e de tecnologias voltadas para a internet.

## 2.2 CONCEITOS DOS CRIMES DE INFORMÁTICA

Os crimes de Informática podem ser praticados através dos computadores ou contra eles, na maioria dos casos são praticados através da internet e por meio de um computador.

Segundo Pinheiro (2010, p. 46), os crimes digitais podem ser conceituados como sendo às condutas de acesso não autorizado a sistemas informáticos, ações destrutivas nesses sistemas, a interceptação de comunicações, modificações de dados, infrações a direitos de autor, incitação ao ódio e discriminação, escárnio religioso, difusão de pornografia infantil, terrorismo, entre outros.

As denominações quanto aos crimes praticados em ambiente virtual são diversas, não há um consenso sobre a melhor denominação para os delitos que se relacionam com a tecnologia, crimes de computação, delitos de informática, abuso de computador, fraude informática, em fim, os conceitos ainda não abrangem todos os crimes ligados à tecnologia, e, portanto, deve-se ficar atento quando se conceitua determinado crime, tendo em vista que existem muitas situações complexas no ambiente virtual. (CRESPO, 2011, p.48).

Embora não haja um consenso entre as definições do que seja crimes praticados em meio eletrônico, há uma grande quantidade de doutrinadores que os conceitua como crimes digitais.

## 3 CATEGORIAS DOS CRIMES DE INFORMÁTICA

A cada dia que passa cresce o número de pessoas que acessam a internet, existem mais de 1 bilhão de Web Sites na internet, e são criadas mais de mil novas homepages diariamente. Na rede mundial de computadores é encontrado basicamente tudo o que é procurado, é possível comprar qualquer objeto ou serviço, fazer amigos em redes sociais e até mesmo concluir um curso superior sem sair de

dentro de casa. E é aí que as pessoas ficam sujeitas a diversos tipos de crimes, estes, que não encontram barreiras para se espalharem por toda a rede, deixando estragos imensos na vida dos internautas que navegam sem mal intenção.

De acordo com Paiva (2012, p. 16), não é uma tarefa fácil constatar um crime digital e classifica-lo posteriormente, tendo em vista que ainda existem poucas conclusões a respeito disso, e até porque a tecnologia está evoluindo muito rapidamente, e ano após ano a opinião dos doutrinadores também muda conforme segue a evolução tecnológica.

O critério de classificação de Sieber (1986, apud Reis 1997, p.29), é a forma de atuação do autor. Temos então:

- a) *Fraude por manipulação de um computador contra um sistema de processamento de dados*: nesta primeira categoria temos a troca de dados para a obtenção de um benefício econômico. Estes crimes podem afetar ativos (depósitos monetários, por exemplo) e sua penetração aumenta à medida em que se difundem os caixas automáticos e máquinas afins. A ação física pode consistir na *introdução de dados falsos*, ou também na *modificação dos resultados*. Analogamente, pode resultar na *troca de programas*, como no “cavalo de troia”.
- b) *Espionagem informática e furto de software*: estes delitos podem ser cometidos através de programas copiadores.
- c) *Sabotagem informática*: a sabotagem pode ser efetuada através de uma bomba de tempo que destrói o programa ou de uma rotina câncer, que distorce o funcionamento do programa, podendo envolver o equipamento em si.
- d) *Furto de tempo*: o furto de tempo é caracterizado quando empregados utilizam, sem autorização, de horas do computador do empregador, para, por exemplo, realizar trabalhos particulares. No Estado americano de Virgínia, o Código Penal considera “propriedade” o tempo do computador ou de serviços de processamento de dados, e, portanto, incrimina seu uso não autorizado (o uso não autorizado pode render ao usuário dinheiro, informações, etc.).
- e) *Acesso não autorizado a sistemas*: a principal modalidade de acesso não autorizado é a atividade dos Hackers (os hackers são programadores tecnicamente sofisticados, que dedicam seu tempo a conhecer, dominar e

modificar programas e equipamentos). É um acesso remoto, do qual pode resultar *a obtenção ilegal de informações, a destruição destas ou outras ações delituosas*. A lei sueca de 1983 pune o mero acesso.

- f) *Ofensas tradicionais*: esta é a última categoria enunciada por Sieber. Ela se refere ao uso de computadores para mascarar ações puníveis. Como por exemplo, a supressão de dados contábeis, alterações em folhas de pagamento, etc.

Uma outra classificação aborda outros temas. (CASABONA, 1987 apud REIS, 1997, p. 31).

- a) *Manipulação de entrada de dados (input)*: consiste em introduzir dados falsos no computador, bom como modificar os dados reais ou introduzir dados completamente fictícios. Para ele também é possível a omissão do registro de dados.
- b) *Manipulação no programa*: parte de uma correta entrada de dados, mas o processamento conduz a resultados falsos por interferências no programa. O agente pode modificar ou eliminar alguns passos do programa ou introduzir partes novas no mesmo. São as vezes, feitas modificações, depois do resultado alcançado, para restituir as instituições originárias do programa.
- c) *Manipulação na saída de dados (output)*: os dados introduzidos são verdadeiros, o programa permanece inalterado, mas há manipulação na saída, seja quando os dados são refletidos na impressora, seja quando vão ser transmitidos para outro computador.
- d) *Manipulação a distância*: mediante a telemática, isto é, quando o computador se encontra conectado com outros terminais ou computadores, por linha telefônica, fibra ótica, satélite, etc., mediante um modem que codifica e decodifica as informações. Este tipo de procedimento ultrapassa as fronteiras nacionais, o que pode gerar problemas quanto à aplicação da lei penal no espaço. São os chamados delitos a distância (a ação praticada em um país e o resultado acontece em outro).

Há distinções a considerar em todas as classificações e também pontos em comum, algumas posições atribuem os meios eletrônicos como objeto protegido, e meios eletrônicos como meio ou instrumento de se lesionar outros bens, está

classificação torna-se umas das mais aceitáveis, tendo em vista que abrange mais opções acerca das práticas.

## 4 CRIMES COMETIDOS POR INTERMÉDIO DO COMPUTADOR E INTERNET

É uma tarefa intensa e complicada analisar as condutas criminosas que se alastram pela internet, uma vez que é extremamente difícil verificar onde o agente que praticou o crime se encontra, tendo em vista que os crimes digitais não encontram barreiras na internet e se perpetuam livremente pela rede.

Para Pinheiro (2010, p.294 e 295) a maioria dos crimes que ocorrem na rede também existem no mundo real, o que ocorre é que existem alguns crimes com algumas peculiaridades, o que faz com que seja necessária uma adequação quanto ao seu tipo penal, abaixo avaliaremos alguns crimes da era Digital e outros já existentes que passaram a ser executados virtualmente.

### 4.1 FRAUDES VIRTUAIS

Antes de abordar o assunto Fraudes Virtuais, vamos analisar um dado importante sobre a quantidade de fraudes no Brasil, esses dados foram adquiridos pela CERT.BR – Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil.

Incidentes Reportados ao CERT.br - Janeiro a Dezembro de 2014.



## Legenda:

- Cavalos de Tróia: Tentativas de fraude com objetivos financeiros envolvendo o uso de cavalos de troia.
- Páginas Falsas: Tentativas de fraude com objetivos financeiros envolvendo o uso de páginas falsas.
- Direitos Autorais: Notificações de eventuais violações de direitos autorais.
- Outras: Outras tentativas de fraude.

Pode-se observar no gráfico que no ano de 2014 os incidentes mais reportados foram com direitos autorais, isso quer dizer que trabalhos, softwares e outros itens foram plagiados, ou seja, copiados sem dar créditos ao autor. Já o segundo incidente mais reportado foi a tentativa de fraude por meio de páginas falsas, como por exemplo de um banco qualquer, o qual tem uma página idêntica a original, e leva o usuário a colocar seus dados financeiros e posteriormente será alvo de um golpe, por meio desses dados colocados naquela página.

No tipo de crime definido como Fraude Virtual, o agente pratica uma conduta de invasão, alteração ou modificação, pagamento ou supressão de dados eletrônicos ou programas, ou qualquer outra adulteração em um sistema de processamento de dados. (LIMA, 2005, p. 134).

Segundo o CERT-BR (Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil), define-se Fraude Eletrônica como:

A fraude eletrônica consiste em uma mensagem não solicitada que se passa por comunicação de uma instituição conhecida, como um banco, empresa ou site popular, e procura induzir usuários ao fornecimento de dados pessoais e financeiros. Inicialmente, esse tipo de mensagem induzia o usuário ao acesso a páginas fraudulentas na Internet. Atualmente, o termo também se refere à mensagem que induz o usuário à instalação de códigos maliciosos, além da mensagem que, no próprio conteúdo, apresenta formulários para o preenchimento e envio de dados pessoais e financeiros.

No entendimento de Lima (2005, p. 60) define-se fraudes virtuais como:

Fraudes eletrônicas – invasão de sistemas computadorizados e posterior modificação de dados, com o intuito da obtenção de vantagem sobre bens, físicos ou não, por exemplo, a adulteração de depósitos bancários, aprovações em universidades, resultados de balanços financeiros, pesquisas eleitorais, entre outros.

Fraudes por intermédio dos computadores podem ser originados de agentes internos e externos, ou seja, quando um empregado ou qualquer outra pessoa estão no lugar a ser fraudado, esse é um agente interno. Já o agente externo pode não ter nenhuma ligação com a vítima ou com o local fraudado, o que não quer dizer que não tenha tido uma relação com a vítima.

É muito comum hoje em dia o envio de e-mail falso para capturar dados bancários da vítima, através de um programa instalado na máquina a qual é usada para ter acesso à internet, tal programa que veio escondido no e-mail recebido. Esse tipo de fraude vem crescendo muito rapidamente, pois ainda é muito grande a quantidade de usuários leigos que não conseguem diferenciar um e-mail verdadeiro de um fraudulento.

Um tipo de fraude muito parecida com a última citada aconteceu com a atriz Carolina Dieckmann da Rede Globo, hackers invadiram o computador pessoal da atriz através de um spam enviado no seu e-mail, e roubaram num total de 60 arquivos do laptop dela, dentre esses arquivos 36 eram fotos íntimas da atriz, e depois de ter furtado as fotos ligaram para a mesma e pediram cerca de R\$ 10 mil para não publicar as fotos em um site, como ela se recusou a pagar essa quantia os criminosos invadiram o site da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb) e publicaram as fotos nele. Tudo isso aconteceu no começo do ano de 2012, e dentro de poucos dias os criminosos foram capturados e presos. Já no final do mesmo ano foi sancionada uma lei que pune esses tipos de delitos, o mesmo levou o nome da atriz “Lei Carolina Dieckmann”, segue abaixo a lei.

Art. 1º Esta Lei dispõe sobre a tipificação criminal de delitos informáticos e dá outras providências.

Art. 2º O Decreto-Lei no 2.848, de 7 de dezembro de 1940 - Código Penal, fica acrescido dos seguintes arts. 154-A e 154-B: “Invasão de dispositivo informático

Art. 154-A. Invadir dispositivo informático alheio, conectado ou não à rede de computadores, mediante violação indevida de mecanismo de segurança e com o fim de obter, adulterar ou destruir dados ou informações sem autorização expressa ou tácita do titular do dispositivo ou instalar vulnerabilidades para obter vantagem ilícita:

Pena - detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, e multa.

§ 1º Na mesma pena incorre quem produz, oferece, distribui, vende ou difunde dispositivo ou programa de computador com o intuito de permitir a prática da conduta definida no caput.

§ 2º Aumenta-se a pena de um sexto a um terço se da invasão resulta prejuízo econômico.

§ 3º Se da invasão resultar a obtenção de conteúdo de comunicações eletrônicas privadas, segredos comerciais ou industriais, informações sigilosas, assim definidas em lei, ou o controle remoto não autorizado do dispositivo invadido:

Pena - reclusão, de 6 (seis) meses a 2 (dois) anos, e multa, se a conduta não constitui crime mais grave.

§ 4º Na hipótese do § 3o, aumenta-se a pena de um a dois terços se houver divulgação, comercialização ou transmissão a terceiro, a qualquer título, dos dados ou informações obtidas.

§ 5º Aumenta-se a pena de um terço à metade se o crime for praticado contra:

I - Presidente da República, governadores e prefeitos;

II - Presidente do Supremo Tribunal Federal;

III - Presidente da Câmara dos Deputados, do Senado Federal, de Assembleia Legislativa de Estado, da Câmara Legislativa do Distrito Federal ou de Câmara Municipal; ou

IV - Dirigente máximo da administração direta e indireta federal, estadual, municipal ou do Distrito Federal. ”

“Ação penal

Art. 154-B. Nos crimes definidos no art. 154-A, somente se procede mediante representação, salvo se o crime é cometido contra a administração pública direta ou indireta de qualquer dos Poderes da União, Estados, Distrito Federal ou Municípios ou contra empresas concessionárias de serviços públicos. ”

Art. 3º Os arts. 266 e 298 do Decreto-Lei no 2.848, de 7 de dezembro de 1940 - Código Penal, passam a vigorar com a seguinte redação:

“Interrupção ou perturbação de serviço telegráfico, telefônico, informático, telemático ou de informação de utilidade pública



Art. 266.

§ 1º Incorre na mesma pena quem interrompe serviço telemático ou de informação de utilidade pública, ou impede ou dificulta-lhe o restabelecimento.

§ 2º Aplicam-se as penas em dobro se o crime é cometido por ocasião de calamidade pública.” (NR)

“Falsificação de documento particular

Art. 298.

Falsificação de cartão

Parágrafo único. Para fins do disposto no caput, equipara-se a documento particular o cartão de crédito ou débito. ” (NR)

Art. 4º Esta Lei entra em vigor após decorridos 120 (cento e vinte) dias de sua publicação oficial.

Brasília, 30 de novembro de 2012; 191º da Independência e 124º da República.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia em si facilita a prática de diversos crimes no mundo virtual, principalmente no âmbito dos computadores e da internet, pois pode-se incrementar diferentes tipos de crimes sem nenhum esforço. Toda essa evolução começou com a revolução industrial, pois começaram a desenvolver máquinas para agilizar as tarefas dos operários, e consequência disso é o que vemos hoje, equipamentos superpotentes e que executam várias tarefas ao mesmo tempo, o que proporciona que indivíduos pratiquem suas fraudes. Ficou muito fácil mandar um e-mail com um vírus ou spam, e a vítima muito inocente abrir este e-mail e instalar em seu computador um programa espião e que roubará seus dados e informações pessoais, podendo usar essas informações para tirar vantagem financeira da vítima. Porém, hoje o Brasil já tem leis capazes de julgar criminosos que sejam pegos praticando essas fraudes. Uma das leis mais usadas para julgar indivíduos enquadrados nesse tipo de crime é a lei nº 12.737, de 30 de novembro de 2012, mais conhecida como Lei Carolina Dieckmann, pelo motivo dela ter sido vítima desse mesmo golpe, naquele ano ainda não havia nenhuma lei capaz de julgar crimes desse porte, a partir daí foi dado início a construção de uma lei, ou seja, por muito tempo criminosos ficaram

impune por não ter como ser julgados, precisou uma artista conhecida nacionalmente ser vítima para alguém tomar a decisão de discorrer um lei, por outro lado isso veio bem a calhar, pois os criminosos já sabem que se forem pegos e condenados terão uma pena razoavelmente grande para cumprir.

## REFERÊNCIAS

PINHEIRO, Patrícia Peck. **Direito digital**. 4º Ed. São Paulo: Saraiva, 2010.  
FINDELSTEIN, Maria Eugênia. **Direito do Comercio Eletrônico**. 2º Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

CRESPO, Marcelo Xavier de Freitas. **Crimes digitais**. São Paulo: Saraiva, 2011.

LIMA, Paulo Marco Ferreira. **Crimes de computador e segurança computacional**. Campinas, SP: Ed. Millennium, 2005.

PAIVA, Raphael Rosa Nunes Vieira De. **Crimes virtuais**. Disponível em <<http://www.conteudojuridico.com.br/pdf/cj037145.pdf>>. Acesso em: 20 de julho de 2015.

FERREIRA, Lóren Pinto. **Os crimes de informática no direito penal brasileiro**. Disponível em <[http://www.oab.org.br/editora/revista/revista\\_08/anexos/crimes\\_de\\_informatica.pdf](http://www.oab.org.br/editora/revista/revista_08/anexos/crimes_de_informatica.pdf)>. Acesso em: 21 de julho de 2015.

**SUAPESQUISA – Formulários e Pesquisas Online. Revolução Industrial**. Disponível em: <<http://www.suapesquisa.com/industrial>>. Acesso em: 20 julho de 2015.

**INTERNET - HISTÓRIA E FUNCIONAMENTO**. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/informatica/internet.htm>>. Acesso em 19 de julho de 2015.

**CERT.BR - Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil**. Disponível em: <<http://www.cert.br/stats/incidentes/2014-jan-dec/fraude.html>>. Acesso em: 22 julho de 2015.

**Lei Carolina Dieckmann - LEI Nº 12.737, DE 30 DE NOVEMBRO DE 2012**. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12737.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12737.htm)>. Acesso em 01 de agosto de 2015.

**G1.com - Hackers postam fotos de Carolina Dieckmann nua no site da Cetesb**. Disponível em <<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2012/05/hackers-postam-fotos-de-carolina-dieckmann-nua-em-site-da-cetesb.html>>. Acesso em 03 de agosto de 2015.

## DADOS DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE DE AQUISIÇÃO DE DADOS PARA PERMITIR PORTABILIDADE: USO DE HARDWARE LIVRE PARA AQUISIÇÃO DE EM MONITORAMENTO DE TEMPERATURA.

Gino Capobianco (UNIGUAÇU/INCMN)  
Sidnei Antonio Pianaro (UEPG/INCMN)  
Guilherme Matheus Biscaia (UEPG/IC)  
Natan Rigailo Pytlowanciv (UEPG/IC)

**RESUMO:** A aquisição de dados envolve a utilização de componentes de hardware, como sensores, que convertem parâmetros medidos em um sinal eletrônico, que é depois processado pelo sistema de aquisição. Uma alternativa de hardware de aquisição de dados é o Arduino, uma plataforma de prototipação de código aberto. É possível fazer melhorias e modificações na placa, a programação e a prototipação são fáceis e diretas, e o custo de um sistema básico é reduzido. Contudo, capaz de gerenciar entradas e saídas, digitais e analógicas, e a comunicação com o computador pode ser feita por meio de internet, ethernet ou wireless, e comunicação serial, pelo USB. Diversos experimentos laboratoriais requerem aquecimento e resfriamento de diversas substâncias em diferentes estados. A ideia do projeto foi desenvolver um software portátil, ou seja, que possa ser compilado e executado em diversas arquiteturas, capaz de receber dados de temperaturas por uma porta serial, inseri-los em uma tabela e fornecer um gráfico que exiba as temperaturas em tempo real. Para tanto, os dados recebidos pelo computador, com o software pode manipular os dados de forma a exibir ao usuário da melhor forma.

**PALAVRAS-CHAVE:** Arduino; Portabilidade; Aquisição de dados.

**ABSTRACT:** Data acquisition involves the use of hardware components such as sensors, which convert the measured parameters into an electronic signal, which is then processed by the acquisition system. An alternative data acquisition hardware is the Arduino a prototyping platform open source. You can make improvements and modifications to the plate, programming and prototyping are easy and straightforward, and the cost of a basic system is reduced. However, able to manage inputs and outputs, digital and analog, and communication with the computer can be made via internet, ethernet or wireless and serial communication through USB. Several laboratory experiments require heating and cooling of various substances in different states. The idea of the project was to develop a portable software, meaning that it can be compiled and run on different architectures, able to receive data from temperature through a serial port, insert them into a table and provide a chart that displays the temperature in time real. For this, the data received by the computer, the software can manipulate the data in order to display to the user in the best way.

**KEYWORDS:** Arduino; Portability; Data acquisition.

## 1 INTRODUÇÃO

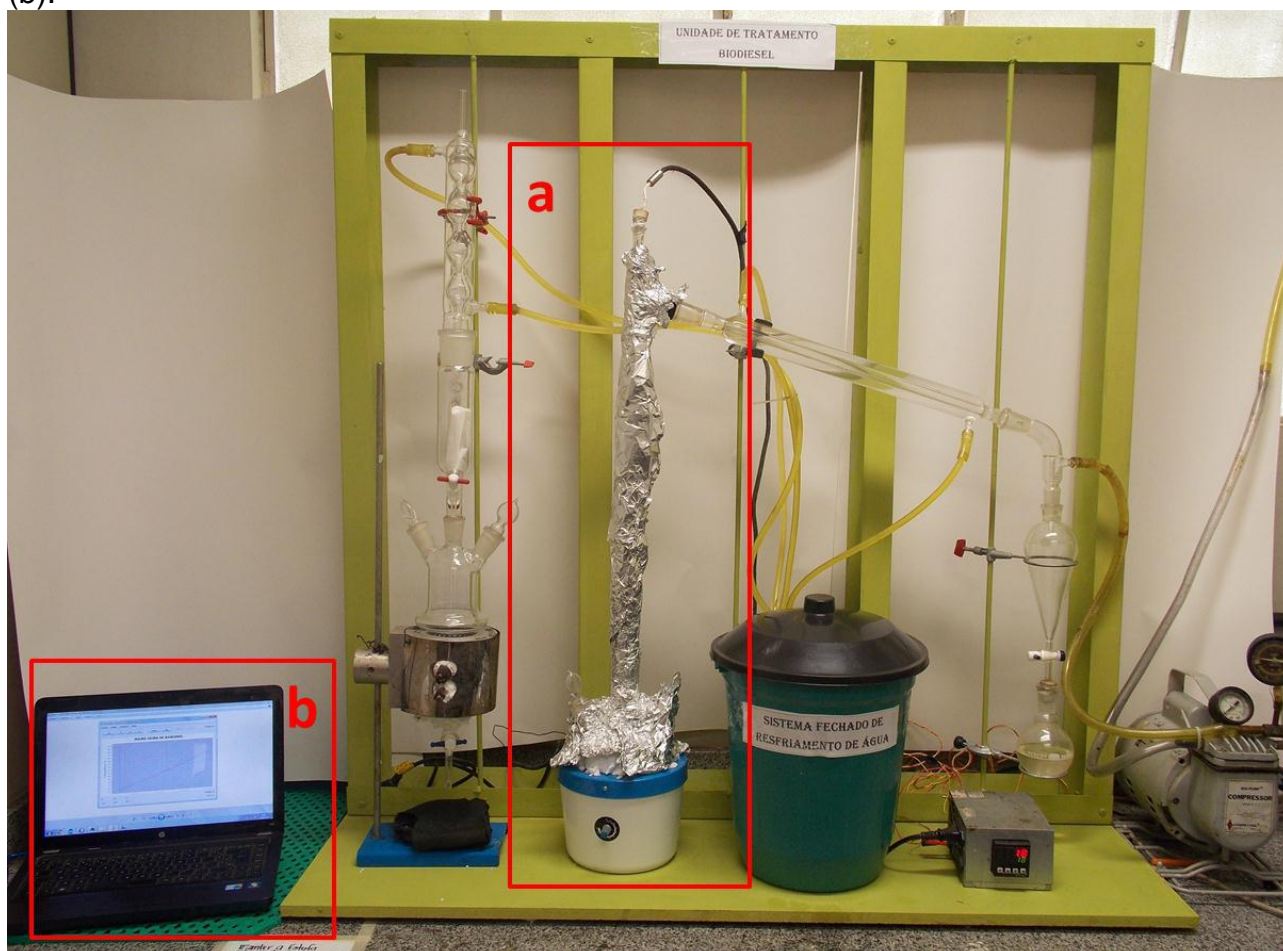
A aquisição de dados é essencial quando se fala em pesquisas que envolvam experimentos e técnicas laboratoriais, é a obtenção de dados do mundo real que possam ser manipulados por um computador, envolve a utilização de componentes de hardware como sensores, que convertem parâmetros medidos em um sinal

eletrônico, que é depois processado pelo sistema de aquisição. No projeto “Produção e caracterização de biodiesel por catálise heterogênea a partir de precursores de biomassa e cerâmicos” existe a necessidade de um controle aprimorado das condições de processamento bem como no acompanhamento de todas as etapas. Por um sistema de aquisição de dados, no qual a interface entre dados de temperatura, taxa de aquecimento e monitoramento das temperaturas de processo e de saída de efluentes gasosos, são fundamentais para armazenar os parâmetros de processo. O equipamento utilizado para a medição da temperatura é um termopar, componente formado por duas ligas metálicas, o tipo de termopar será o tipo K, formado pelas ligas Cromel e Alumel. A leitura de um termopar é feita por meio da diferença de potencial entre a junção quente e a junção fria, gerada pela diferença de temperatura entre as duas. O termopar tipo K é capaz de ser utilizado na faixa de temperatura entre -270 a 1200 °C, e a diferença de potencial fica na faixa de -6,458 a 48,838mV.

Uma diversidade de processos requer um controle contínuo de suas variáveis para se alcançar o resultado esperado. O software desenvolvido monitora temperaturas do processo e as exibe em forma de gráfico e em tabelas, de forma que o usuário possa ter um acompanhamento confiável e facilitado. 2 Diversos experimentos laboratoriais requerem aquecimento e resfriamento de diversas substâncias em diferentes estados. No entanto, o tempo e a temperatura a que estão sujeitas essas substâncias devem ser monitorados. Este monitoramento pode ser feito por indicadores de temperatura como termômetros, termopares e pirômetros. Porém, o monitoramento de temperaturas pode se tornar uma tarefa extenuante. A automatização desse monitoramento das temperaturas vem para proporcionar maior liberdade ao químico, que pode realizar outras tarefas. A ideia do projeto é desenvolver um software portátil, ou seja, que possa ser compilado e executado em diversas arquiteturas, capaz de receber dados de temperaturas por uma porta serial, inseri-los em uma tabela e fornecer um gráfico que exiba as temperaturas em tempo real. Para tanto, faz-se necessário um sensor acoplado em um hardware que trate os dados analógicos, convertendo-os em dados digitais e transmitindo-os para um computador pela porta serial. Recebidos os dados pelo computador, o software pode

manipular os dados de forma a exibir ao usuário da melhor forma. Na figura 1, tem-se uma visão geral do sistema e das etapas da aquisição dos dados. Em 1a, são dispostos termopares do tipo K em dois pontos da unidade de tratamento. Esses termopares são ligados a um circuito que trata esses sinais de forma a enviar para o computador. Em 1b, o programa desenvolvido é executado, recebe os dados de temperatura da placa de aquisição por comunicação serial e exibe essas temperaturas em forma de gráfico.

Figura 1 – Unidade de tratamento de biodiesel sendo monitorada pelo software atualizado. Termopares tipo K ligados ao processo (a) e programa sendo executado (b).



Fonte: próprio autor.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento inicial do equipamento de aquisição de dados foi utilizada a plataforma de desenvolvimento de código aberto chamada Arduino, que tem como vantagem a facilidade do desenvolvimento e programação e o custo final do desenvolvimento de novos equipamentos. O Arduino usado para o projeto tem um micro controlador Atmega328 que é capaz de rodar programas de até 32kb, com 20 pinos de entrada em saída, sendo muito mais do que o necessário para o projeto, possibilitando futuras melhorias como o uso de um micro controlador menor, mais simples e mais barato, ou a expansão do projeto, com novos módulos ou então mantendo o equipamento dedicado a temperatura, mas com mais canais. Para obter a temperatura de um termopar, foi feita a aquisição de um modulo que faz a interface entre o Arduino e o circuito integrado, contido nesse modulo, com o nome MAX31855, nesse circuito integrado é feita a compensação da junção fria e convertida a diferença de potencial nos terminais do termopar em dados de temperatura, que são enviados ao Arduino pelo meio de comunicação que segue o protocolo SPI. Na fase de confecção do protótipo final, para o projeto do circuito eletrônico impresso foi utilizado o programa CAD Proteus. O circuito desenvolvido foi então passado para o circuito impresso utilizando técnicas de transferência do circuito e de corrosão da placa de fenolite.

Ambiente integrado para desenvolvimento e linguagem de programação O ambiente e a linguagem escolhida para o desenvolvimento deste software são o NetBeans 7.3, da empresa Oracle, e a linguagem Java, desenvolvimento na empresa Sun Microsystems (ferramentas gratuitas). O ambiente NetBeans 7.3 oferece ferramentas para desenvolvimento de interface gráfica do usuário. Além disso, oferece suporte para diversas linguagens, especialmente a linguagem Java (SILVEIRA). A linguagem orientada a objetos Java foi escolhida para a codificação por permitir portabilidade (SCHACH, 2008). O programa pode ser executado em qualquer plataforma, contanto que o sistema operacional disponha de uma máquina virtual Java (em inglês, Java virtual machine ou JVM) para executar o bytecode gerado na compilação do arquivo. 2 JFreeChart JFreeChart é um framework de código aberto

para geração de gráficos. Framework é uma abstração que une códigos de forma a obter uma funcionalidade genérica. Este framework permite construir gráficos interativos e não interativos. Além disso, oferece ao usuário diversas opções, como aproximar e afastar áreas do gráfico, salvar uma imagem do gráfico, renomear eixos e título e imprimir uma imagem do gráfico.

### 3 Interface com hardware

O programa receberá os dados do hardware de forma serial (os bits são enviados um a um no canal), por uma porta USB (Universal Serial Bus). Os dados serão enviados de forma padronizada, sendo separados por barras (e.g. “X/Y/Z”). O primeiro dado, “X”, se refere ao número do termopar e pode ser 1, 2 ou 3. O segundo dado, “Y”, diz a temperatura aferida pelo termopar de número “X”. O terceiro dado passado é o dado que informa se houve algum erro. Caso “Z” seja 0 (zero), não houve erro com a leitura da temperatura. Caso contrário, se “Z” for 1 (um), houve erro na leitura

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

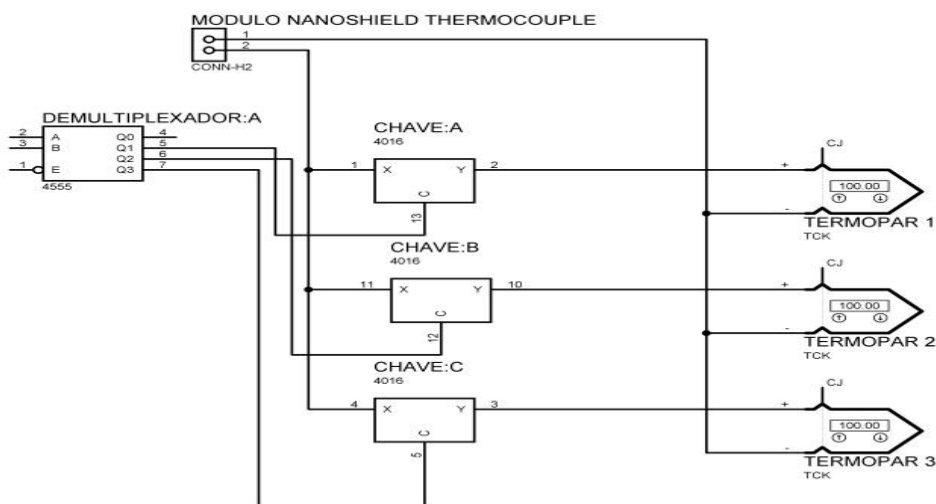
Na fase inicial do projeto foi estudado e testado o modulo que faria a leitura e o envio da temperatura para o Arduino, o modulo escolhido para o projeto foi o Nanoshield Thermocouple feito pela empresa Circuitar, a escolha foi feita por ser o único modulo com o circuito integrado MAX31855 a ser vendido dentro do Brasil. O fabricante dos circuitos integrados MAX31855 recomenda que seja utilizado um capacitor de baixa capacitância para ambientes de alto ruído, como o projeto tem seu encapsulamento e próprio circuito impresso, o ruído é minimizado e o capacitor se torna desnecessário

Após testes positivos do modulo para o uso com um único termopar, as pesquisas se voltaram para encontrar uma solução eletrônica para utilizar vários termopares. A aquisição de múltiplos módulos apesar de ser possível devido o protocolo de comunicação utilizado pelos módulos, foi prontamente descartada, pois inviabilizaria o projeto com relação ao seu custo.

A solução encontrada foi fazer a leitura de um canal por vez, fazendo a escolha de cada termopar através de circuito eletrônico. O circuito desenvolvido envolvia um

demultiplexador(circuito integrado HEF4555) controlando um arranjo de chaves eletrônicas(circuito integrado CD4016) mostrado na figura 2

Figura 2 – Esquemático do circuito.



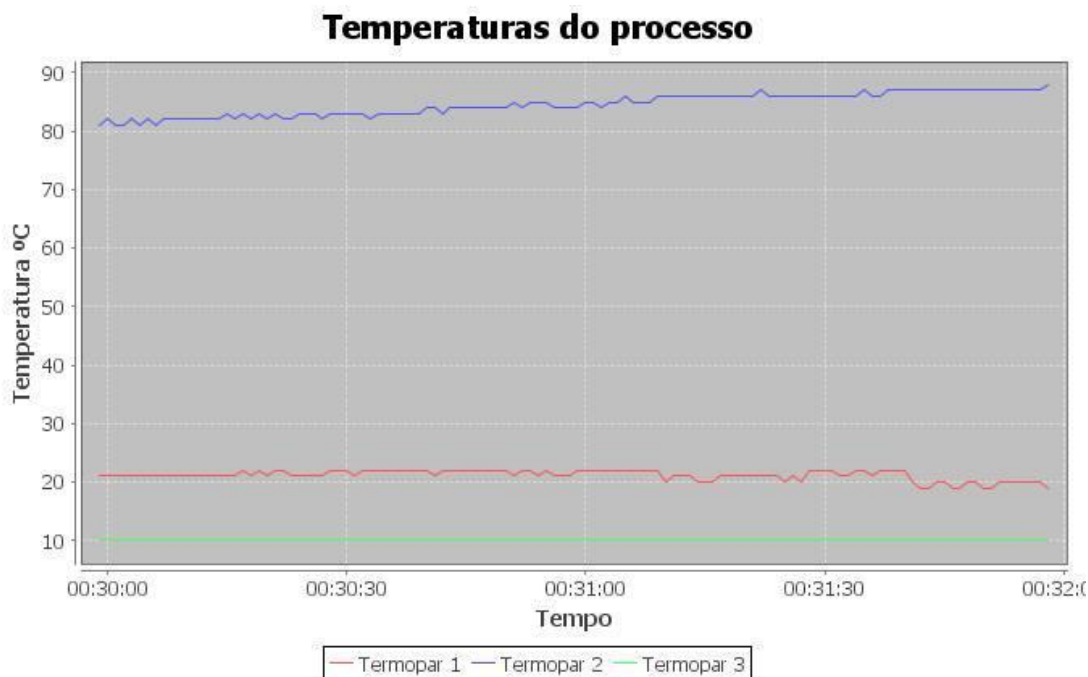
Fonte: Próprio autor

O Arduino controla o demultiplexador pelos pinos 2 e 3, decidindo qual das saídas (pinos 5, 6 e 7) terá seu nível alterado para alto. As chaves, quando tem seus pinos de controle (chave A, pino de controle 13, por exemplo) com nível alto, fecham o circuito, criando então um circuito com o terminal positivo do termopar ligado a chave correspondente e os terminais negativos. Os terminais negativos não precisam passar por esse circuito por serem comuns.

Com esse circuito foi possível fazer a leitura de 3 termopares por segundo, enviando a informação com formatação padronizada, possibilitando que um programa leia as informações contidas na porta serial utilizada pelo Arduino e crie planilhas e gráficos contendo as 3 temperaturas em relação ao tempo.apresentantado na figura 3]



Figura 3 – Programa fazendo leitura de três canais.

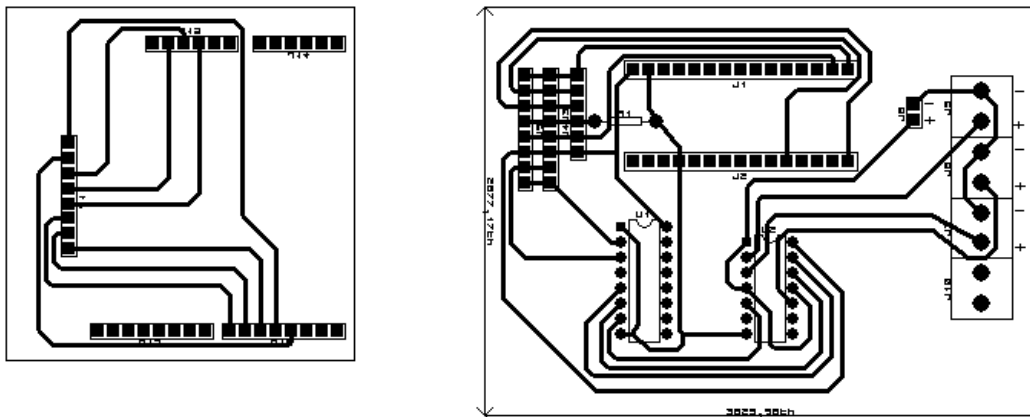


Fonte: Próprio autor

Com o circuito definido o projeto passou então para a fase do desenvolvimento do protótipo final, que englobaria desde o projeto em programa CAD para circuitos impressos(Proteus), a confecção do circuito impresso em placa de fenolite, a soldagem dos componentes, e a montagem em um compartimento adequado.

No desenvolvimento do circuito no Proteus foram feitas escolhas para que o projeto fosse o mais prático e flexível possível, como por exemplo, a possibilidade de utilizar dois tipos de módulos diferentes, e a criação de um Shield para o Arduino, para que a ligação do equipamento( figura 4) fosse a mais amigável possível.

Figura 4 – Circuito do projeto(direita) e circuito do Shield(esquerda).



Fonte: Próprio autor

O projeto demonstra-se viável para o desenvolvimento em escala maior, a utilização dele é fácil e de rápida incorporação a diferentes sistemas que necessitam da aquisição de temperaturas e um acompanhamento em tempo real.

o programa recebe uma cadeia de caracteres (em inglês, *string*), contendo as três temperaturas, pela porta USB, por comunicação serial. Essa *string* é desmembrada em três novas *strings*. Cada nova *string* compreende um termopar e é composta de três dados: o número que corresponde ao termopar, a temperatura aferida por esse termopar e um terceiro dado que informará possíveis erros (ver figura 5).

Figura 5 – Trecho de código que recebe a *string* e a formata para que o programa possa utilizar os dados.

```

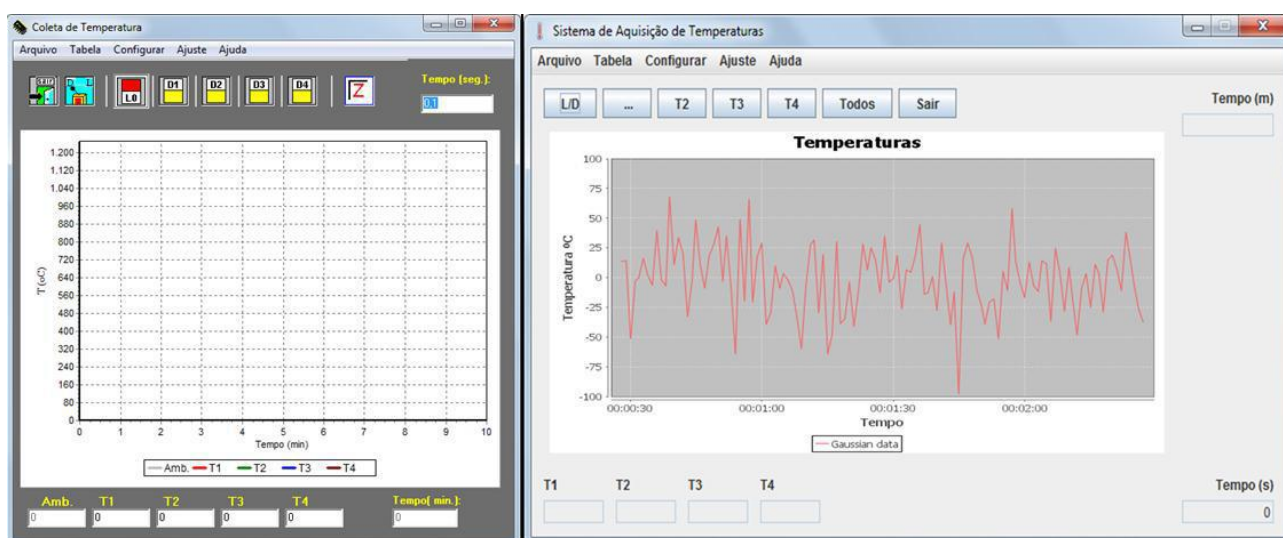
if (input == null) {
    input = new BufferedReader(new Inpu
} //fim_if
//transforma o BufferedReader em String
String inputLine = input.readLine();
//separa a string "temperatural-tempera
String[] parts = inputLine.split("-");
//pega a primeira temperatura e separa

```

Fonte: próprio autor

Após o tratamento da *string*, os dados são acrescentados ao final do gráfico. Um comparativo com o software anterior e o desenvolvido neste projeto é ilustrado na figura 6

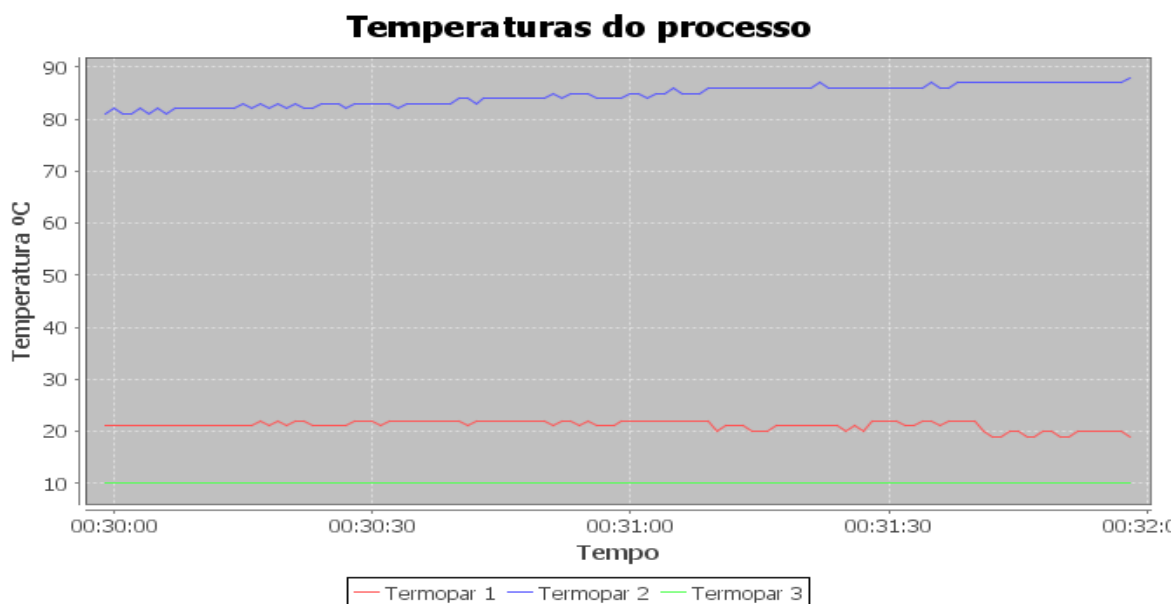
Figura 6– Comparativo da interface anterior e a interface atual.



Fonte: próprio autor

Na figura 7, foi realizado um teste de comportamento do *software* acompanhando duas temperaturas do processo, representadas pelas linhas azul e vermelha. O terceiro termopar, representado na figura por uma linha verde, não foi utilizado. O *software* respondeu como esperado e, quando comparado com um aparelho anteriormente calibrado, como um multímetro, as temperaturas se mostraram equivalentes.

**Figura 7** – Teste do software no processo da unidade de tratamento de biodiesel.



Fonte: próprio autor

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da linguagem Java e do *framework* JFreeChart permitiram uma grande flexibilidade aliada à facilidade de integração com outros componentes do programa. Nesse projeto, são monitoradas apenas três temperaturas. Esse número, porém, pode ser estendido com algumas modificações no código fonte. A função do programa não se limita ao monitoramento de temperaturas. Contanto que a placa envie os dados no padrão estabelecido anteriormente, o programa responderá da mesma maneira. O projeto demonstra-se viável para o desenvolvimento em escala maior, a utilização dele é fácil e de rápida incorporação a diferentes sistemas que necessitam da aquisição de temperaturas e um acompanhamento em tempo real.

Por ainda estar em fase de protótipo existem ambições para aprimoramentos e grandes expectativas para o resultado final.

## REFERÊNCIAS

MCROBERTS, M. *Beginning Arduino*. NY: Apress 2010. CD4016 Datasheet. Disponível em < <http://www.fairchildsemi.com/ds/CD/CD4016BC.pdf>>. Acesso dia 20 de Maio de 2014. HEF4555 Datasheet. Disponível em < [http://www.nxp.com/documents/data\\_sheet/HEF4555B.pdf](http://www.nxp.com/documents/data_sheet/HEF4555B.pdf)>. Acesso dia 20 de Maio

GONÇALVES, D. (1966) **Física: do científico e do vestibular**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S. A., 1967.

MOREIRA, L. **Medição de Temperatura Usando-se Termopar**. *Cerâmica Industrial: A Revista do Técnico Cerâmico Brasileiro*, v. 7, n. 5, p. 51-53, 2002.

RICARTE, I. L. M. **Programação Orientada a Objetos: Uma Abordagem com Java**. Campinas: 2001. p. 3, 4.

SCHACH, S. R. **Engenharia de Software: Os Paradigmas Clássico e Orientado a Objetos**. 7. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2008. p. 241-243.

SILVEIRA, G. SILVEIRA, P. **Interfaces gráficas com Swing**. Apostila Laboratório Java com Testes, XML e Design Patterns - Caelum.

## HISTÓRIA E EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO (ERP)

Vinicius Iubel Orizio (Faculdades do Centro do Paraná - UCP)  
Alexandre Carlos Buchmann Junior (Faculdades do Centro do Paraná – UCP)

**RESUMO:** Sistemas Integrados de Gestão Empresarial ou ERP são softwares que integram todos os dados de uma empresa em um único sistema. Um sistema ERP possibilita um fluxo de informações único, contínuo e consistente. Os Sistemas Integrados foram precedidos pelos sistemas MRP e MRPII. MRP são softwares utilizados na produção para calcular matérias primas em função da demanda, ou seja, calcular a quantidade de materiais para que não faltem e nem sobrem, evitando estoque. Com a criação do MRPII, o MRP ganhou outras funções, calculando outros fatores que influenciam a produção, como mão de obra e capacidade. Sistemas Integrados ou ERP apareceram para ajudar as empresas na tomada de decisão para além do sistema de produção, oferecendo módulos que integram as diversas divisões da empresa em uma única base de dados. No Brasil existe uma grande quantidade de fornecedores de Sistemas Integrados, os fornecedores brasileiros chegam à metade do mercado nacional. Este artigo explicará a origem destes sistemas e como foi sua evolução no Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** ERP; Sistemas Integrados; MRP; MRPII; Produção.

**ABSTRACT:** Enterprise Resource Planning or ERP is a software system that integrates all data of an enterprise in an only system. ERP provides a single information flow, which is continuous and consistent. The Enterprise Resource Planning was preceded by MRP and MRPII. MRP is used in the production for calculate how many raw materials are needed based on demand, preventing the exceeding or lack of materials on stock. With the creation of MRPII, MRP gained other functions, calculating other factors that influence the production, like labor and capacity. ERP appeared to help companies in decision-making beyond the production system, offering modules that integrate the various company divisions into a single database. In Brazil there are a lot of ERP suppliers, Brazilian suppliers reach the half of the national market. This article will explain the origin of these systems and how was your evolution in Brazil.

**KEYWORDS:** ERP; Enterprise Resource Planning; MRP; MRPII; Production.

## 1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, a informatização vem se tornando essencial para o bom funcionamento e competitividade das empresas. Uma saída interessante para as organizações que buscam informatizar seus processos são os sistemas ERP ou Sistemas Integrados de Gestão Empresarial.

Sistemas Integrados de Gestão Empresarial ou ERP são sistemas genéricos fornecidos em forma de pacotes de software que buscam integrar e informatizar os processos de todos os setores de uma empresa. A base de dados única compartilhada entre os diversos setores da empresa é uma das principais características deste tipo de sistema.

Neste presente artigo, pretende-se entender a história do ERP, o motivo de sua criação, sistemas que o precederam, seu funcionamento, evolução, situação no mercado e suas principais características.

## 2. HISTÓRIA DOS SISTEMAS DE GESTÃO EMPRESARIAL

### 2.1 ORIGEM DOS SISTEMAS ERP

Antes de entender o que são sistemas ERP é importante entender qual é a sua origem. Segundo Gutierrez e Alexandre (2005) os sistemas ERP foram precedidos pelos sistemas MRP (Planejamento de Necessidades Materiais) e MRPII (Planejamento de Recursos de Manufatura).

De acordo com Heidrich (2005) MRP é um sistema de informação computadorizado, desenvolvido para auxiliar as empresas a administrar o estoque com base na demanda e programar a reposição. Segundo Laurindo e Mesquita (2000) o sistema MRP surgiu dos problemas com a intermitência do fluxo de produção.

Com base no fluxo de produção são classificados os sistemas de produção. Fusco e Sacomano (2007, p. 30) dizem que geralmente sistemas de produção são classificados em três tipos principais. "Produção contínua" é quando a produção é feita em uma linha contínua, em uma sequência única. "Produção para grandes projetos" é quando cada projeto é considerado único e os recursos se adaptam ao produto. O terceiro tipo é a "Produção Intermitente", neste sistema a produção é feita em lotes, este sistema é mais flexível que a "produção contínua" e sua sequência de operações é modificada para atender as necessidades da construção do produto.

O sistema de produção intermitente é dividido em dois grupos: "Sob encomenda", onde a produção tem um baixo nível de padronização e os produtos são únicos; e "repetitiva" onde existem produtos diferenciados produzidos em média escala. De acordo com Laurindo e Mesquita (2000, p. 321), na produção intermitente o volume de produção não justifica a utilização de uma linha dedicada como na "produção contínua" e nem se parece com a gerência de projetos utilizada nos

“grandes projetos”. Neste sistema a produção deve ser flexível, permitindo uma mudança de produtos sem perder eficiência.

Surge na produção intermitente, como afirmam Laurindo e Mesquita (2000), o problema de sequenciamento das ordens no centro de produção e necessidade de controlar os recursos humanos e fluxo de materiais para manter o fluxo de produção. Era necessário um sistema para controlar o estoque de acordo com a demanda, para que só gastasse aquilo que era necessário, como também não deixasse faltar componentes.

Apesar de simples, o cálculo de necessidades em processos de manufatura complexos foi inviável até os anos de 1960, pois até esse momento não existia capacidade suficiente de processamento de dados e armazenamento para realizar este cálculo. (CORRÊA e GIANESI, 1993)

## 2.2 FUNCIONAMENTO DO MRP

Moreira (1993, p. 529) define MRP como "uma técnica para converter a previsão de demanda de um item de demanda independente em uma programação das necessidades das partes componentes de cada item".

O cálculo de necessidade tem em sua base em dois conceitos importantes, como destacam Corrêa e Gianesi (1993) os itens de demanda independente e os itens de demanda dependente. Itens de demanda independente são aqueles, cuja sua demanda não depende da demanda de outros itens, como o produto final. Os itens dependentes, por outro lado, são componentes que tem sua demanda dependente de outros itens, como a tinta de uma caneta, a demanda da tinta, depende da demanda da caneta.

Sistemas de administração de produção buscam responder algumas questões básicas sobre de logística, de acordo com Corrêa, Gianesi e Caon (2006), "o que?" e "quando?" são duas destas questões. MRP pode chegar à reposta através de um cálculo chamado de "explosão". Moreira (1993, p. 530) afirma que o MRP deve ainda responder a três questões: "que partes componentes serão necessárias para cumprir a demanda de produtos finais?", "em que quantidades são essas partes necessárias?"



e "quando são essas partes necessárias". Para responder essas perguntas, é precisa a existência de um "Plano Mestre de Produção", uma "lista de materiais" e "relatórios de controle de estoque". Laurindo e Mesquita (2000) dizem que estes três elementos eram o que os modelos MRP dos anos setenta apresentavam.

**a. Plano Mestre de Produção** - O plano mestre de produção ou programa mestre de produção (Master Production Scheduling - MPS) segundo Laurindo e Mesquita (2000), "consiste na definição das quantidades de cada produto final que se deseja produzir em cada período dentro do horizonte de planejamento." Moreira (1993) diz que o MPS estabelece as datas e produtos que serão feitos. Um MPS tem um tempo de cobertura variável, pode ir de algumas semanas até seis meses ou um ano. Este horizonte de tempo do MPS deve cobrir todo o período de espera envolvido na produção de um item.

**b. Lista de Materiais** - A lista de Materiais (Bill of Material - BOM) segundo Moreira (1993) é a lista de todos os materiais que compõem um produto final. A lista de materiais mostra a hierarquia dos componentes de um produto. Uma maneira de visualizar essa hierarquia é através de uma "Árvore de Estrutura do Produto". Segundo Corrêa, Gianesi e Caon (2006), no jargão do MRP existem itens "Pais" e itens "Filhos". Os itens "pais" são itens de estoque que possuem componentes, estes componentes são chamados de itens "filhos". Por sua vez estes componentes filhos podem derivar de outros componentes, sendo então itens pais destes outros itens.

**c. Relatórios de controle de Estoques** - Este último item, segundo Moreira (1993) deve controlar rigorosamente cada item componente da Lista de Materiais. Esse controle costuma conter informações como: código fonte de identificação do componente, quantidade atualmente no estoque, quantidade de material já encomendada, tempo de espera, tamanho do lote, entre outras.

Através de seus cálculos, o MRP ajuda a empresa a comprar e produzir apenas o necessário e no último momento possível para eliminar estoques. (CORRÊA, GIANESI e CAON, 2006)

## 2.3 MRPII (PLANEJAMENTO DE RECURSOS DE MANUFATURA)

O MRP II foi desenvolvido como uma extensão do MRP original que já estava bastante difundido. Este novo sistema surgiu após a evidência de alguns problemas que puderam ser observados com o uso do MRP I, como apontam Corrêa, Giansesi e Caon (2006). Com a utilização dos sistemas MRP segundo Laurindo e Mesquita (2000), não havia uma consideração adequada com a capacidade nos sistemas de produção. Essa desconsideração com a capacidade acabava por gerar gastos desnecessário como excesso de capacidade, atraso na entrega dos produtos e formação de estoques.

Pesquisadores acabaram percebendo que adicionar uma nova função ao cálculo de necessidades não seria um grande esforço. Com apenas algumas informações a mais, poderiam ser calculados outros recursos como mão de obra. (Corrêa, Giansesi e Caon, 2006)

## 2.4 FUNCIONAMENTO DO MRP II

Este novo sistema que havia sido criado, como citam Corrêa, Giansesi e Caon (2006), consiste em um sistema hierárquico de cálculos, decisões e verificações que tentam chegar a um plano viável de produção.

Os sistemas MRP II, segundo Corrêa e Giansesi (1993) são disponibilizados em forma de pacotes de computador, geralmente divididos em módulos com funções diferentes, mantendo relações entre si. Os módulos básicos desses sistemas são o cálculo de necessidade de materiais (MRP), módulo de planejamento da produção, módulo de planejamento mestre da produção (MPS), módulo de controle de fábrica (SFC) e o cálculo de necessidade de capacidade (CRP). Estes são os módulos principais, um sistema MRP II pode possuir outros módulos além destes.

Para o bom funcionamento de um sistema MRP II, segundo Corrêa, Giansesi e Caon (2006) é necessário que haja apenas um banco de dados que integre toda empresa. Cada departamento deve deixar de possuir uma base de dados própria para compartilhar uma única base de dados onde ficam disponíveis todas as informações de uma empresa.

### **3 ERP (SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO EMPRESARIAL)**

#### **3.1 DE MRP II PARA ERP**

Apesar de muito útil na tomada de decisão nos setores de produção, o MRP II não era capaz de solucionar todos os problemas de uma empresa, como citam Laurindo e Mesquita (2000), muitas vezes esses sistemas não era compatíveis com outros usados em diferentes setores da empresa.

No início dos anos noventa surgiram os sistemas ERP (Enterprise Resources Planning) ou SIG (Sistema Integrado de Gestão Empresarial) como é conhecido no Brasil. Este novo tipo de sistema é uma evolução do MRP II. Um sistema MRP II é formado por módulos que atendem apenas a parte de manufatura, quando um sistema desse tipo tem módulos capazes de atender quase completamente os vários setores de uma empresa, ele é chamado de ERP. (Corrêa Giansesi e Caon, 2006)

Entre as novas áreas de abrangência dos sistemas integrados, segundo Laurindo e Mesquita (2000), estão as áreas contábeis, financeira, comercial, recursos humanos, engenharia, gerenciamento de projetos, entre outras. É interessante observar que algumas empresas acabam por adquirir apenas os novos módulos feitos para a parte financeira, deixando de lado a parte de produção do MRP II.

#### **3.2 EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS ERP**

A empresa alemã SAP foi a pioneira no ramo de sistemas integrados. A empresa fundada em 1972 é líder do mercado desde seu primeiro lançamento de um sistema deste tipo no início dos anos noventa. (Caiçara Junior, 2008)

Segundo Caiçara Junior (2008), um dos motivos para o sucesso dos sistemas ERP foi o bug do milênio. Com medo do que poderia acontecer na virada do milênio, muitas empresas começaram a trocar seus antigos sistemas legados por essa nova tendência do mercado.

Atualmente, com a crescente evolução dos softwares voltados para web, surgiram os sistemas ERP 2, que além da integração interna dentro das organizações, integram via internet duas ou mais empresas.

### 3.3 ERP no Brasil

No Brasil, os Sistemas Integrados, segundo Caiçara Junior, chegaram no final dos anos noventa, porém nessa época, devido ao seu elevado valor, eram utilizadas apenas em grandes empresas.

Em uma pesquisa realizada pela Fundação Getúlio Vargas (Meirelles, 2013) pode-se observar que o mercado nacional é dominado por três empresas que detêm 83% do fornecimento de sistemas ERP. Estas empresas são a SAP, a TOTVS e a ORACLE, sendo que a TOTVS é líder no mercado em pequenas empresas e a SAP em grandes empresas. No total a empresa brasileira TOTVS aparece como líder do mercado nacional com 37% contra 30% da SAP e 16% da ORACLE.

### 3.4 Principais Características de um sistema ERP

O sistema ERP possui uma arquitetura baseada em três camadas, como afirma Caiçara Junior (2008). A primeira camada é a de apresentação que consiste na parte gráfica onde é feita a interação com o usuário. A segunda camada é a de aplicação, esta parte é responsável pelo funcionamento do sistema e sua integração. A terceira e última parte é a base de dados que é armazenada no servidor e responsável pelo gerenciamento de dados.

Abaixo serão descritas algumas das principais características de um Sistema Integrado segundo Caiçara Junior (2008):

- a. Sistemas Integrados possuem um único banco de dados, o que é importante para integrar os diversos setores de uma empresa.
- b. São projetadas em forma de pacotes comerciais, possuindo uma estrutura interna que se adapta a diversos tipos de negócios.

- c. Possui uma estrutura modular, são diversos módulos que se integram entre si compartilhando uma única base de dados.
- d. São desenvolvidos baseados nas melhores práticas para cada segmento do mercado.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando a criação e evolução dos sistemas integrados de gestão, pode-se entender que o ERP foi uma importante criação para a informatização de processos e gerenciamento das empresas. Apesar dos Sistemas Integrados não oferecerem uma garantia de sucesso, estes sistemas podem trazer grandes vantagens as organização, evitando redundância de dados, otimizando os processos e integrando diversos setores da empresa. Deve-se observar que hoje em dia a aquisição de sistemas como o ERP não é mais algo exclusivo, apenas das multinacionais e grandes organizações, hoje no Brasil existem várias soluções de Sistemas Integrados com preços acessíveis a pequenas e médias empresas.

## REFERÊNCIAS

CAIÇARA JÚNIOR, Cícero. **Sistemas Integrados de Gestão ERP: uma abordagem gerencial**. 3. ed. Curitiba: Ibpex, 2008. 192 p.

CORREA, Henrique L; GIANESI, Irineu G. N. **Just in time, Mrp II e Opt: Um enfoque estrategico**. 2.ed. [s.l.]: Atlas, 1996. 186 p.

CORREA, Henrique L; GIANESI, Irineu G. N; CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II / ERP : conceitos, uso e implantação**. 4.ed. [s.l.]: Atlas, 2006. 452 p.

FUSCO, José Paulo Alves; SACOMANO, José Benedito. **Operações e Gestão Estratégica da Produção**. São Paulo: Arte e Ciência, 2007. 360 p.

HEIDRICH, Paulo H. L.. **Contribuição do MRP na Gestão Estratégica da Manufatura**. 2005. 9 f. Monografia (Especialização) - Curso de Administração, Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado, Diadema, 2005

LAURINDO, Fernando José Barbin; MESQUITA, Marco Aurélio de. MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING:. **Gestão & Produção**, São Paulo, v. 7, n. 3, p.320-337, 2000.

MEIRELLES, Fernando S. Tecnologia da Informação. **25ª Pesquisa Anual do Uso de TI**. São Paulo. 25 ed. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/11682/pesqti-gvcia2014ppt.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em 09 de Agosto de 2015.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 619 p.  
SOUZA, Cesar Alexandre de; ZWICKER, Ronaldo. **Ciclo de vida de sistemas ERP**. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 1, n. 11, p.46-57, 2000. Trimestral.

## O CICLO CIRCADIANO DO CORTISOL NA REGULAÇÃO DO ESTRESSE

Rayllana Larsen (UNIGUAÇU)  
Jennifer Cristina Biscarra Bello (UNIGUAÇU)

**RESUMO:** O estresse é uma síndrome que acomete humanos e animais frequentemente. O cortisol é o hormônio responsável pela liberação de altos níveis de glicose na corrente sanguínea em forma de resposta ao estresse para manter a homeostase. Revisam-se neste artigo, além da fisiologia do cortisol, seu ciclo circadiano e as consequências que seu excesso ou deficiência podem acarretar no organismo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cortisol; Estresse; Ciclo Circadiano.

**ABSTRACT:** Stress is a syndrome that affects humans and animals often Cortisol is the hormone responsible for the release of high levels of glucose in the bloodstream in the form of the stress response to maintain homeostasis. Revise it in this article, as well as cortisol physiology, your circadian cycle and the consequences of their excess or deficiency can result in the body.

**KEYWORDS:** Cortisol; Stress; Circadian Cycle.

### 1 INTRODUÇÃO

Ciclo circadiano, ou ritmo circadiano, é os padrões de secreção endócrinas que ocorrem fora do controle da inibição por feedback negativo, que podem variar num espaço que tempo de 24 horas (CUNNINGHAM, 2004). A secreção máxima de cortisol ocorre nas primeiras horas do dia evidenciando um ritmo circadiano de secreção, justificado biologicamente pelo fato de o animal, ao acordar, ter que manter certa atenção ao ambiente que o cerca para não ficar sonolento e, assim, não conseguir evitar o ataque de predadores. Também é necessário um incremento nas necessidades energéticas para manter a homeostase, pois o animal parte do repouso para a atividade diária (DICKSON, 1996).

Hans Selye foi o primeiro estudioso a definir o termo estresse em 1959. Caracterizou-o como o estado que se manifesta através da Síndrome Geral de Adaptação (SGA) que compreende: dilatação do córtex da suprarenal, atrofia dos órgãos linfáticos e úlceras gastro-intestinais, além de perda de peso e outras alterações. A definição do termo é até hoje muito discutida e questionada na medicina e biologia tendo certa confusão em seu sentido real. O que se pode afirmar é a relação íntima do estresse influenciado pelo esforço de adaptação do organismo para

enfrentar situações que considere ameaçadoras a sua vida e ao seu equilíbrio interno. (FILGUEIRAS e HIPPERT, 1999)

Os agentes estressantes podem ser classificados como somáticos (sons, odores, pressão, frio e efeitos de drogas ou agentes químicos), psicológicos (apreensão, ansiedade, medo, fúria e frustração), comportamentais (superpopulação, disputas hierárquicas, falta de contato social e mudanças no ritmo biológico) e variados (má nutrição, parasitismo, infecções, cirurgias, imobilização química ou física e confinamento) (FLOWLER, 1986 apud ACCO *et al*, 1999 p.72).

Em situações de estresse, o córtex supra-renal produz o hormônio cortisol que é o glicocorticóide regulador dos carboidratos e das funções hemodinâmicas, o qual vai dar o *Start* no processo de fisiológico da fuga e por meio de feedback negativo regular a homeostase. (ALHEIRA e BRASIL, 2005)

## 2 FISILOGIA DOS GLICORTICÓIDES

### 2.1 HORMÔNIOS ADRENOCORTICAIS

As glândulas adrenais são dois órgãos endócrinos bilateralmente simétricos localizados próximos ao polo anterior dos rins. Cada glândula é dividida em duas entidades separadas, a medula e o córtex, cada uma produzindo diferentes tipos de hormônios (CUNNINGHAM, 2004). No córtex adrenal são produzidos dois tipos de corticosteroides sintetizados a partir do esteroide colesterol, porém com funções distintas. Mineralocorticoides afetam principalmente os eletrólitos dos líquidos extra celulares particularmente o sódio e potássio. Glicocorticoides aumentam a glicemia, além de exercerem efeitos sobre o metabolismo das proteínas e dos lipídeos. (GUYTON E HALL, 1998; SANTOS, 2004)

### 2.2 SECREÇÃO DO CORTISOL

O hipotálamo é estimulado por diferentes tipos de estresse secretando CRH (hormônio liberador da corticotropina), este estimula a hipófise anterior na secreção de ACTH (hormônio corticotrófico) que age diretamente nas glândulas adrenais na liberação de cortisol. Este por sua vez, tem efeito de feedback negativo



sobre o eixo hipotálamo-hipófise anterior, inibindo a secreção de CRH e ACTH, diminuindo a glicemia (GUYTON e HALL, 1998; CUNNINGHAM, 2004; DICKSON, 1996).

Figura 1: Mecanismo para a regulação da secreção de glicocorticoides segundo Guyton e Hall (1998).

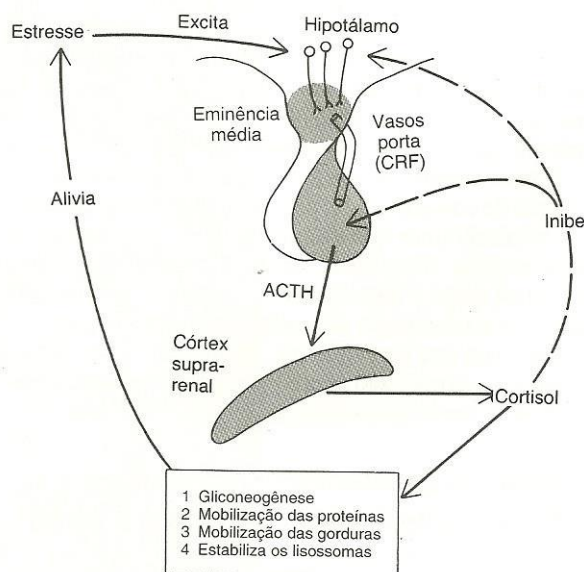


Fig. 51.2 Mecanismo para a regulação da secreção de glicocorticóides.

## 2.3 GLICONEOGÊNESE

É o mais conhecido efeito metabólico dos glicocorticoides. A formação de glicose a partir de proteínas e algumas outras substâncias no fígado. O cortisol aumenta todas as enzimas necessárias para a conversão de aminoácidos em glicose nas células hepáticas (GUYTON e HALL, 1998).

Outra ação dos glicocorticoides é o bloqueio da assimilação de glicose pela musculatura e pelo tecido adiposo, de maneira que nestes tecidos a queima de ácidos graxos é mais intensa. A síntese proteica na musculatura diminui; a proteólise aumenta, de modo a existirem mais aminoácidos glicoplásticos à disposição no fígado, para a neoglicogênese. (KOLB, 1987)

### **3 EFEITOS ANTIINFLAMATÓRIOS DO CORTISOL**

A inflamação é constituída basicamente por 5 etapas, sendo elas: 1) substâncias como histamina, bradicinina, prostaglandinas, leucotrienos e enzimas proteolíticas, são liberadas pelas células teciduais lesadas para a ativação do processo inflamatório; 2) Aumento do fluxo sanguíneo e vasodilatação ocasionando eritema na área inflamada; 3) Vazamento de grande quantidade de plasma dos capilares para as áreas lesadas, aumentando a permeabilidade capilar seguido pela coagulação do líquido tecidual, causando um tipo de edema não deprimível; 4) Infiltração da área por leucócitos; 5) Invasão da área inflamada por tecido fibroso, restituição do tecido. (GUYTON e HALL, 1998; HEHN, 2011)

O cortisol causa a estabilização das membranas dos lisossomas intracelulares, como consequência, as enzimas proteolíticas liberadas pelas células lesadas, apresentem-se em quantidade muito menor. (GUYTON e HALL, 1998) A migração de leucócitos para a região inflamada diminui, a intensidade do processo inflamatório também diminui. (KOLB, 1987)

Para Cunningham (2004), a atuação dos glicocorticoides na inibição da resposta inflamatória tem efeito clínico valioso. A administração de glicocorticoides associada a antibióticos pode ajudar a reduzir a perda de tecido funcional por inibição do desenvolvimento do tecido conjuntivo. Porém, a administração crônica de glicocorticoides resulta em desgaste muscular e enfraquecimento do osso, além de desempenhar uma função na diurese aquosa inibindo a atividade vasopressina no túbulo distal e aumentando a taxa de filtração glomerular.

### **4 ANORMALIDADES RELACIONADAS À SECREÇÃO DO CORTISOL**

#### **4.1 HIPERADRENOCORTICISMO**

Hiperadrenocorticismismo ou Síndrome de Cushing é uma endocrinopatia comum. O hiperadrenocorticismismo hipófise-dependente (HDD) é causado pela produção

excessiva do hormônio adrenocorticotrópico (ACTH) pela glândula hipofisária, normalmente em razão de adenoma hipofisário. O hiperadrenocorticismos adreno-dependente é causado pelo excesso de secreção do cortisol por adenoma adrenocortical ou adenocarcinoma; tumores adrenais malignos ou benignos ocorrem com a mesma frequência. O HHD ocorre em 80 a 85% dos casos de hiperadrenocorticismos e os tumores adrenais ocorrem em 15 a 20% dos casos. (PANCIERA e CARR, 2007)

## 4.2 HIPOADRENOCORTICISMO

Também conhecida por Doença de Addison é consequente a produção insuficiente de hormônios cortiço-supra-renais e é ocasionada mais frequentemente por atrofia primária dos córtices supra-renais, os distúrbios são a deficiência mineralcorticóide e glicocorticoide. A falta de cortisol diminui a mobilização tanto de proteínas como de lipídeos dos tecidos, deprimindo muitas outras funções metabólicas do corpo e deixando-o susceptível a pequenas infecções que podem levar a morte. (GUYTON e HALL, 1998)

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cortisol ativa mecanismos catabólicos para lançar na corrente sanguínea uma grande quantidade de glicose necessária para a resposta ao estresse, além de reduzir inflamações, contribuir para o funcionamento do sistema imune e regular a pressão arterial. Tem profunda influência das atividades diárias e suas alterações. Apesar dos seus efeitos benéficos necessários a saúde, quando em excesso o cortisol pode causar o aumento do risco de obesidade, hipertensão, diabetes, infarto, derrame, aumento do colesterol, retenção de líquido, elevar os níveis de triglicerídeos no sangue, baixo crescimento, diminuição da testosterona, lapsos de memória, diminuição da libido, entre outros. Porém em baixo nível, acarreta problemas como a depressão fadiga, cansaço, fraqueza e diminuição de glicose no sangue. A dosagem dos glicocorticoides são medidas a partir de métodos invasivos (plasma sanguíneo) e

não invasivos (saliva, urina e fezes), tendo preferência os não invasivos que diminuem os riscos de agravamento de caso de estresse do paciente.

## REFERÊNCIAS

CUNNINGHAM, J. G. **Tratado de Fisiologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2004.

DICKSON, W.M. Endocrinologia, reprodução e lactação. In: Swenson MJ, Reece WO (Ed.). **Dukes' Fisiologia dos animais domésticos**. 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. p.571-602.

GUYTON, A. C., HALL, J. E. **Fisiologia Humana e Mecanismos das Doenças**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1998.

KOLB, Erick. 4 ed. **Fisiologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987.

PANCIERA, David L., CARR, Anthony P. **Endocrinologia para o Clínico de Pequenos Animais**. São Paulo: ROCCA, 2007.

## O PAPEL DA TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA

Vanessa Huzar (Faculdades do Centro do Paraná - UCP)  
Fabricio Barboza Ribas (Faculdades do Centro do Paraná – UCP)

**RESUMO:** Este artigo irá apresentar, como a tecnologia pode vir a facilitar a maneira de aprender, e também a forma de ensinar, o quão grande é a importância da tecnologia na educação e como os educadores devem se preparar para trabalhar com os meios tecnológicos. Diante do grande avanço tecnológico que nossa geração vem passando, é de suma importância que, os indivíduos desta década, aprendam a utilizar ferramentas que os auxiliem para um melhor desenvolvimento da tarefa a ser executada. A utilização da tecnologia na educação, representa um grande avanço, mas ainda é preciso adaptar os educadores para este novo contexto. O computador hoje está cada vez mais presente na vida das escolas, este é apresentado ao aluno como uma ferramenta que facilita e auxilia no processo de aprendizagem. A tecnologia pode contribuir para aumentar o entusiasmo dos alunos. Muitas vezes a falta de atenção, pode ser causada pela própria falta de interesse do aluno, que pode acontecer diante de aulas maçantes e cansativas. A tecnologia aparece como algo novo uma ferramenta que ajuda a capturar a atenção dos alunos o que não é muito fácil, nessa geração que nasceu em meio a tantas mudanças.

**PALAVRA-CHAVE:** Tecnologia; Educação; Professor; Aluno; Aprendizagem.

**ABSTRACT:** This article will present how technology can facilitate the way to learn, and also how to teach, how great is the importance of technology in education and how educators should prepare to work with the technological means. Before the great technological advances that our generation has experienced, it is of paramount importance that individuals of this decade, learn to use tools that help them to a better development of the task to be performed. The use of technology in education, is a major breakthrough, but we still need to adapt to this new context educators. The computer today is increasingly present in the life of schools, this is presented to the student as a tool that facilitates and assists in the learning process. Technology can help increase students' enthusiasm. Often the lack of attention may be caused by the very lack of student interest, which can happen before dull and tiresome lessons. The technology appears as something new a tool that helps capture students' attention which is not very easy in this generation born in the midst of many changes.

**KEYWORD:** Technology; Education; Teacher; Student; Learning.

### 1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais é difícil imaginar nossa vida sem tecnologia. Tudo funciona, e é utilizado através de algum meio tecnológico. Com a educação isso não é diferente. A cada dia a educação nos mostra quão grande é a importância de se utilizar a tecnologia como ferramenta pedagógica. É completamente compreensível a insatisfação dos alunos ao se relacionar com aulas completamente tradicionais, mas também é imprescindível que os profissionais que irão trabalhar com essas

ferramentas recebam treinamento especializado tornando-os aptos para trabalhar neste meio.

Segundo Faria (2004, p.01):

Os procedimentos didáticos, nesta nova realidade, devem privilegiar a construção coletiva dos conhecimentos, mediados pela tecnologia, na qual o professor é um partícipe proativo que intermedia e orienta esta construção. O professor, pesquisando junto com os educandos, problematiza e desafia-os, pelo uso da tecnologia, à qual os jovens modernos estão mais habituados, surgindo mais facilmente a interatividade.

As grandes transformações pelas quais a sociedade vem passando nos mostra a enorme necessidade dos indivíduos estarem preparados para o que irão enfrentar no mercado de trabalho. Neste caso o que aprenderem durante o processo educacional fará grande diferença quando se depararem com a competitividade do mercado de trabalho. Os ambientes aos quais nossos cidadãos estão expostos atualmente exigem dos mesmos um atrativo, um diferencial, iniciativas e conhecimentos que auxiliem em um crescimento.

visando que a educação é um meio de se inserir o indivíduo na sociedade, a interação do aluno com novas tecnologias em sala de aula fará a apresentação de um novo mundo para o jovem. (OLIVEIRA, 2001, p. 103).

Em alguns aspectos, algumas pessoas acreditam que quando se ouve falar de tecnologia refere-se exclusivamente a computadores, mas ferramentas tecnológicas podem estar relacionadas a diferentes coisas, e estes métodos a serem utilizados, podem e devem auxiliar nos conhecimentos adquiridos para os alunos, pois neste contexto a tecnologia deve ser uma ferramenta facilitadora da aprendizagem.

Um aluno tecnológico pode ser considerado alguém que busca e amplia conhecimentos, um indivíduo interessado pelo novo, que busca transformações para melhora do meio em que está inserido, ou seja um indivíduo preparado para o futuro, este seria o aspecto mais buscado pelas empresas na atualidade.

## 2 A INFLUÊNCIA QUE A TECNOLOGIA DETÉM NA EDUCAÇÃO

Pode se dizer, que a tecnologia desperta interesse na grande maioria de nossos jovens, incentivando a pesquisa e a busca por conhecimentos. As novas tecnologias devem ajudar de forma eficaz, esta irá facilitar os estudos; transformando o que é complicado em algo útil.

Segundo Demo:

A educação não pode escapar da fascinação tecnológica, porque é no fundo a mesma do conhecimento. Como foi nos espaços educacionais que o conhecimento mais se desenvolveu, seria de se esperar que o espaço que mais se beneficiaria dele seria a própria educação. (2001, p. 26).

O computador aliado á internet, são nos dias atuais, indispensáveis para a maioria das pessoas, sendo estas ótimas ferramentas para a inserção dos alunos a sociedade. A falta de atenção dos alunos nas salas de aula, dentro da rotina empregada nas escolas pode até ser considerada de certa forma normal, e também pode estar associada a traumas, e a sua própria formação como cidadão, mas o fato é, que nossos alunos tem a cada dia mais acesso a informação, e a escola precisa estar preparada para receber estes alunos, estes detém sede de inovações onde aulas maçantes e completamente teóricas não os estimulam mais.

Neste cenário cabe ao professor, que é mediador do conhecimento, acompanhar este mundo tecnológico, sabendo como utilizar esta mudança tecnológica que a educação vem passando, pois a escola deve preparar o aluno para o mundo fora dela. E este mundo está cada dia mais inovador buscando indivíduos cada vez mais preparados.

O uso de laptops, celulares e tablets, em algumas escolas é muito frequente, e nesses casos os professores e alunos sentem-se mais estimulados, pois possuem acesso mais rápido a informação. Mas também é necessário que o aluno compreenda a diferença entre busca por conhecimento e entretenimento, e saibam dosar este uso dentro da sala de aula.

Para Demo (2001) a parte importante da aprendizagem e se refere a saber lidar, procurar informação, para que não sejamos dela apenas objetos manipulados. A aula interessante será aquela que a isto leva, não que a isto impede.

Até pouco tempo o conhecimento era transmitido apenas por livros, enciclopédias, artigos, o que para muitos alunos era algo maçante, um conhecimento que não prende a atenção por um tempo muito longo.

Segundo Prensky, (2010, p.202), a tecnologia atual, é uma ferramenta eficiente para a busca por conhecimento do aluno. A internet também se enquadra como ferramenta possibilitando que o aluno descubra o que é relevante ou não.

O indivíduo enquanto aluno ira reter um conhecimento que o auxiliara na sua vida em sociedade e no seu próprio reconhecimento enquanto cidadão, descobrindo também suas habilidades em determinados assuntos.

Para Moreira (2007, p. 1044), um conhecimento correto, possibilitara ao aluno um bom desempenho no mundo em que vive, e também irá auxiliar em seu próprio reconhecimento.

## 2.1 FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS QUE ENRIQUECEM A EDUCAÇÃO

Hoje em dia existem muitos desafios envolvendo uma melhor forma de educar, para uma nova proposta pedagógica, torna-se muito importante o uso de ferramentas tecnológicas.

Segundo Demo (2001, p. 29):

é completamente aceitável a presença virtual, desde que o professor possa acompanhar, sobretudo pela internet, o andamento da pesquisa e a elaboração própria do aluno, inclusive com extrema frequência.

A tecnologia deve vir como uma ferramenta facilitadora, auxiliando o aprendizado, aumentando interesse pelo conhecimento.

Para Faria:

Os recursos tecnológicos facilitam a passagem do modelo mecanicista para uma educação sociointeracionista, ainda que a realização de um novo paradigma educacional dependa do projeto político-pedagógico da instituição escolar, da maneira como o professor sente a necessidade desta mudança e da forma como prepara o ambiente da aula. É importante criar um ambiente de ensino e aprendizagem instigante, que proporcione oportunidades para que seus alunos pesquisem e participem na comunidade, com autonomia. (2004, p.02).



Até pouco tempo o conhecimento era transmitido apenas por livros, enciclopédias, artigos, o que para muitos alunos era algo maçante, um conhecimento que não prende a atenção por um tempo muito longo.

A tecnologia como ferramenta pedagógica, vem como uma visão mais ampla, aumentando significativamente as possibilidades.

Segundo Cardoso (2009, p. 113) a utilização de equipamentos digitais deve aumentar, agilizar, multiplicando possibilidades de adquirir conhecimentos. Tudo isso desde que a utilização destes equipamentos, venha acompanhada de uma metodologia que a justifique, que de sentido a mesma.

Em todo este contexto de educação não se deve esquecer que a interação professor e aluno deve acontecer de qualquer forma, na utilização da tecnológica isto não é diferente, ambos devem estar no mesmo caminho, busca um mesmo objetivo.

## 2.2 COMO NOSSOS EDUCADORES DEVEM SER PREPARADOS PARA ATUAR ATRAVÉS DE MÉTODOS TECNOLÓGICOS

Nos dias atuais muito se é cobrado dos educadores, isto vai desde sua postura em sala de aula até o domínio dos conteúdos trabalhados, sempre exigindo que os mesmo detenham total controle. Mas nem sempre estes profissionais recebem treinamento adequado. Isto é, antes de se cobrar que estes educadores atinjam certos objetivo, ajudando na construção de um mundo novo, um mundo tecnológico, estes educadores devem ser preparados, treinados para esta realidade, fazendo com que os mesmo transmitam estes conhecimentos de forma adequada.

Antes de se introduzir a tecnologia de forma produtiva nas escolas, é necessário preparar os professores que irão trabalhar com essa tecnologia.

Segundo Prensky:

Se conseguirmos concordar que o papel da tecnologia nas nossas salas de aula é o de apoiar a nova pedagogia a partir da qual os alunos ensinam a si mesmos com a orientação do professor, então poderemos nos movimentar muito mais rapidamente pela estrada que leva à obtenção dessa meta. (2010, p. 204).

Este aprendizado de que se fala, seria alunos que busquem conhecimento, estes alunos devem ser incentivados a seguir esta busca por conhecimento.

Para Faria (2004, p. 04) um professor que pesquisa junto com seus alunos, os desafia entrando em mundo onde seus alunos estão habituados, familiarizados. Havendo assim maior interação entre ambos.

Segundo Netto, Oliveira (2006.p 09) nas últimas décadas a tecnologia vem avançando de uma maneira impressionante, onde o que hoje pode ser considerado ultrapassado amanhã, mas no entanto este avanço não acontece da mesma forma na prática pedagógica.

Este fator nos chama a atenção novamente para a necessidade na melhora da capacitação dos professores.

Ainda segundo o autor, existem algumas escola que detém computadores, mas os mesmos permanecem desligados, ou somente é encontrado na direção da instituição, Sendo esta uma postura equivocada, onde se mostra uma imagem distorcida do que realmente é educar com tecnologia.

Podemos caminhar para uma interação da informática na sala de aula, com uma nova abordagem, um estilo gerencial e pedagógico mais participativo, onde os envolvidos trabalhem de maneira adequada.

Segundo Netto e Oliveira (2006, p. 25) um grande problema, encontrado hoje não está no acesso a informação, ou a tecnologia em si, e sim a falta de capacidade crítica para lidar com a enorme variedade de informações e conhecimentos.

A instituição de ensino tem o dever de auxiliar as pessoas na busca por conhecimento, e como a tecnologia faz parte deste conhecimento, é importantíssimo que a intuição de o suporte necessário.

Ainda segundo o autor a formação do professor precisa ter formação permanente integrando está com sua rotina na sala de aula.

## 2.3 A TECNOLOGIA AUXILIANDO A ESCOLA A FORMAR CIDADÃO PARA A SOCIEDADE

Segundo Souza (2010, p.135) as tecnologias vieram para ajudar a facilitar certos empecilhos, estruturando diversos setores, fazendo diversas mudanças que evoluam para a melhora em diferentes aspectos do país.

A escola entra no início desta caminha, mas apenas utilizar a tecnologia sem qualquer intuito ou sem reflexão alguma, não nos leva a lugar nenhum.

Ainda segundo Souza (2010, p.09), a utilização de uma linguagem virtual, não se constrói, é preciso saber utilizar cada ferramenta, é necessário que aja reflexão.

A prosperidade de uma sociedade acontece quando são formados cidadãos de bem, capazes de perceber a necessidade que a escola tem, em se adaptar com esses novos métodos de ensino estas novas ferramentas que auxiliam e propiciam novos horizontes, além de serem facilitadores da aprendizagem.

Segundo Kenski (2007, p. 19) a escola representa um espaço de formação de indivíduos em um momento da história que a sociedade passa por mudanças constantes, sendo assim as pessoas esperam que esta escola faça a mediação de um conhecimento que propicie a interpretação e garanta o domínio deste conhecimento.

## 2.4 APRENDIZAGEM SENDO MEDIADA PELA TECNOLOGIA

Neste cenário é importante alfabetizar o aluno em tecnologia fazer com que ele saiba usar e descrever os recursos tecnológicos, através destes recurso vem aprender, português, matemática, história, química, enfim fazer o aluno aprender com a tecnologia.

Segundo Netto, Oliveira (2006.p 25), a tecnologia deverá assumir um papel duplo na escola, facilitar a comunicação entre profissionais, facilitando também a presença do suporte virtual desse sistema dentro da instituição de ensino, a tecnologia permitirá a realização de uma pedagogia que proporcione o conhecimento do aluno.

Segundo Bastos (1998, p. 02) existem diversas formas de se aprender, em diferentes contextos. O aprendizado, a retenção de conhecimento pode depender do incentivo, e do entusiasmos pelo conhecimento, neste contexto a tecnologia pode instigar esta vontade aumentá-la.

Ainda segundo o autor, a educação com a utilização da tecnologia, traz um despertar, uma busca pelo motivo que levam a certos resultados, traz uma reflexão crítica da teoria com a pratica e como está acontece no mundo.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Professor e aluno detém papeis importantes na sociedade, o aluno entra como sujeito que busca conhecimento para adentrar e conviver nesta sociedade, e o professor vem com o papel de transformar estes alunos em sujeitos formadores de opinião. Vindo deste conceito, pode-se considerar imprescindível que este processo ocorra de maneira bem sucedida; sendo assim quanto mais ferramentas facilitadoras deste processor houver, melhor será o aproveitamento, neste caso a tecnologia entra mediando, auxiliando no processo de ensino, aprendizagem.

### REFERÊNCIAS

AMADO, NÉLIA; CARREIRA, SUSANA. **Utilização Pedagógica Do Computador Por Professores Estagiários De Matemática – Diferenças Na Prática.** Disponível em:<[http://spiem.pt/DOCS/ATAS\\_ENCONTROS/2008/2008\\_21\\_NAmado.pdf](http://spiem.pt/DOCS/ATAS_ENCONTROS/2008/2008_21_NAmado.pdf)>. Acesso em: 22/07/2015.

ARAUJO, IVES SOLANO; VEIT, ELIANE ANGELA; MOREIRA, MARCO ANTONIO. **Uma Revisão da Literatura Sobre Estudos Relativos a Tecnologias Computacionais no Ensino de Física.** Disponível em: <[http://www.researchgate.net/profile/Eliane\\_Veit/publication/228567793\\_Uma\\_reviso\\_da\\_literatura\\_sobre\\_estudos\\_relativos\\_a\\_tecnologias\\_computacionais\\_no\\_ensino\\_de\\_Fsica/links/549ab0a20cf2fedbc30e1538.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Eliane_Veit/publication/228567793_Uma_reviso_da_literatura_sobre_estudos_relativos_a_tecnologias_computacionais_no_ensino_de_Fsica/links/549ab0a20cf2fedbc30e1538.pdf)>. Acesso em: 15/07/2015.

BONILLA, MARIA HELENA SILVEIRA. **Inclusão Digital Nas Escolas.** Disponível em: <[http://www.universidadenova.ufba.br/twiki/pub/GEC/RepositorioProducoes/artigo\\_bonilla\\_\\_mesa\\_inclusao\\_digital.pdf](http://www.universidadenova.ufba.br/twiki/pub/GEC/RepositorioProducoes/artigo_bonilla__mesa_inclusao_digital.pdf)>. Acesso em: 22/07/2015.

CARDOSO, OLDIMAR. **A sala de aula como campo de pesquisa: aproximações e a utilização de equipamentos digitais.** Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/ep/v35n1/a08v35n1.pdf>>. Acesso em: 15/05/2015

DEMO, PEDRO. **Conhecimento e aprendizagem na nova mídia.** Brasília, DF: Plano, 2001. 119 p.

FARIA, ELAINE TURK. **O Professor e as Novas Tecnologias.** Disponível em: <[http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinppIII/html/Trabalhos2/Iracy\\_de\\_Sousa\\_Santos.pdf](http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinppIII/html/Trabalhos2/Iracy_de_Sousa_Santos.pdf)>. Acesso 24/04/2015.

MOREIRA, ANTONIO FLAVIO BARBOSA; KRAMER, SONIA. **Contemporaneidade, Educação e Tecnologia.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v28n100/a1928100.pdf>>. Acesso em 26/04/2015.

SOUZA1, ISABEL MARIA AMORIM; SOUZA, LUCIANA VIRGÍLIA AMORIM. **O Uso da Tecnologia como Facilitadora da Aprendizagem do Aluno na Escola.** Disponível em: <<http://www.seer.ufs.br/index.php/forumidentidades/article/view/1784>>. Acesso em 26/04/2015.

GONTIJO, FLÁVIA LAMOUNIER; COSTA, JOSÉ WILSON. **Uma Experiência Com Software Educativo Na Escola: A Tecnologia E A Prática Pedagógica Em Discussão.** Disponível em: <[http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos\\_senept/anais/terca\\_tema5/TerxaTema5Artigo11.pdf](http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senept/anais/terca_tema5/TerxaTema5Artigo11.pdf)>. Acesso em: 22/07/2015.

KENSKI, VANI MOREIRA. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** 3. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.

LOPES, JOSÉ JUNIO. **A Introdução Da Informática No Ambiente Escolar.** Disponível em: <<http://www.clubedoprofessor.com.br/artigos/artigojunio.pdf>>. Acesso em: 22/07/2015.

MORAN, JOSÉ MANUEL. **Educação inovadora na Sociedade da Informação.** Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/nucleoad/documentos/moranEducacao.pdf>>. Acesso em: 01/07/2015.

MANTOVANI, ANA MARGÔ. **Blogs na Educação: Construindo Novos Espaços de Autoria na Prática Pedagógica.** Disponível em: <[http://www.inf.ufes.br/~cvnascimento/artigos/18\\_ana\\_margo\\_mantovani\\_prisma.pdf](http://www.inf.ufes.br/~cvnascimento/artigos/18_ana_margo_mantovani_prisma.pdf)>. Acesso em: 22/07/2015.

MISKULIN, ROSANA GIARETTA SGUERRA. **As Possibilidades Didático-Pedagógicas De Ambientes Computacionais Na Formação Colaborativa De Professores De Matemática.** Disponível em: <[http://www.pucrs.br/famat/viali/tic\\_literatura/artigos/ava/Miskulin\\_Rosana.pdf](http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/artigos/ava/Miskulin_Rosana.pdf)>. Acesso em: 22/07/2015.

MORAN, JOSÉ MANUEL. **O Uso das Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação na EAD – uma leitura crítica dos meios.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/T6%20TextoMoran.pdf>>. Acesso em: 01/07/2015.

MORAN, JOSÉ MANUEL. **Mudar a Forma de Ensinar e de Aprender.** Disponível em:  
<[http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias\\_educacao/uber.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_educacao/uber.pdf)>. Acesso em: 01/07/2015.

OLIVEIRA, MARIA RITA NETO SALES. **Do Mito Da Tecnologia Ao Paradigma Tecnológico; A Mediação Tecnológica Nas Práticas Didático-Pedagógicas.** Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n18/n18a09.pdf>>. Acesso em: 16/08/2015.

PEREIRA, ALICE THERESINHA CYBIS,; SCHMITT , VALDENISE; DIAS, MARIA REGINA ÁLVARES. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem.** Disponível em:<[http://www.pucrs.br/famat/viali/tic\\_literatura/artigos/ava/2259532.pdf](http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/artigos/ava/2259532.pdf)>. Acesso em: 21/07/2015.

PATRÍCIO, MARIA RAQUEL VAZ; GONÇALVES, VITOR MANUEL BARRIGÃO; CARRAPATOSO, EURICO MANUEL ELIAS MORAIS. **Tecnologias Web 2.0: Recursos Pedagógicos na Formação Inicial de Professores.** Disponível em:<<https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/2047/1/F004.pdf>>. Acesso em: 22/07/2015.

PRENSKY, MARC. **O Papel Da Tecnologia No Ensino E Na Sala De Aula.** Disponível em:  
<<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/viewFile/335/289>>. Acesso em: 16/08/2015.

QUARTIERO, ELISA MARIA. **Da Máquina De Ensinar À Máquina De Aprender: Pesquisas Em Tecnologia Educacional.** Disponível em:<[http://intranet.ufsj.edu.br/rep\\_sysweb/File/vertentes/Vertentes\\_29/elisa\\_quartiero.pdf](http://intranet.ufsj.edu.br/rep_sysweb/File/vertentes/Vertentes_29/elisa_quartiero.pdf)>. Acesso em: 22/07/2015.

QUARTIERO, ELISA MARIA. **As Tecnologias da Informação e Comunicação e a Educação.** Disponível em: < <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/rbie/4/1/006.pdf>>. Acesso em 22/07/2015.

REZENDE, FLAVIA. **As Novas Tecnologias Na Prática Pedagógica Sob A Perspectiva Construtivista.** Disponível em:  
<<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewfile/13/45>>. Acesso em: 22/07/2015.

ROCHA, SINARA SOCORRO DUARTE. **O uso do Computador na Educação: a Informática Educativa.** Disponível em: < <https://3c726bc3-a-62cb3a1a-sites.googlegroups.com/site/prntextos2/educacao-matematica/TC-Infom%C3%A1ticaEducativa.pdf?attachauth=ANoY7con20ANqjIU3iilvaRzzof7q17J>>

Revista Innovatio de Tecnologia e Ciências da Terra – Ano 2 – Volume 3 – União da Vitória – Paraná.  
Novembro de 2015. ISSN: 2359-3377

Xpg-eRw9m0ynqujWkDVH-URgGNEDUib\_IftTB5SXZf2fD9F40q>. Acesso em 21/07/2015.

RIBEIRO, LUIS OTONI MEIRELES. **Modificações em Jogos Digitais e seu Uso Potencial como Tecnologia Educacional para o Ensino de Engenharia.** Disponível em:< file:///C:/Users/Cliente/Downloads/14045-48197-1-PB.pdf>. Acesso em: 22/07/2015.

SILVA, MARLI DOS SANTOS. **A Contribuição E Os Limites Da Tecnologia Para A Evolução Pedagógica.** Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/81901/187347.pdf?sequence=1>. Acesso em: 22/07/2015.

## OS MOTORES DE BUSCA

Rafael da Silva (Faculdades do Centro do Paraná - UCP)  
Fabricio Barbosa Ribas (Faculdades do Centro do Paraná – UCP)

**RESUMO:** O crescimento exponencial da internet que se deu logo após seu surgimento, dificultou a localização das páginas devido ao grande volume de informações disponíveis, que a princípio eram localizadas através de diretórios, os quais indexavam as informações de maneira hierárquica dividindo-as por categorias para serem localizadas. Para melhorar ainda mais a busca na web necessitava-se de um método ou ferramenta que oferece mais agilidade e eficiência, foi quando surgiram os motores de busca ou *search engine*, que são web sites especializados em buscar e listar páginas da internet a partir de palavras-chave, ou textos em linguagem natural indicadas pelo usuário. Os motores de busca surgiram para fornecer a busca de qualquer informação na web, apresentando os resultados de uma forma organizada, e também com a proposta de fazer isto de forma rápida e eficiente. Hoje contamos com centenas de ferramentas de busca para localização de informações nas milhares de páginas que existem na Web. As peculiaridades destas ferramentas influenciam no tipo, número e qualidade dos recursos recuperados através delas.

**PALAVRAS CHAVE:** Internet; Motores de busca; Informação.

**ABSTRACT:** The exponential growth of the Internet that occurred soon after its inception, difficult location of pages due to the large volume of information available, which at first were located through directories, which information indexed hierarchically dividing them into categories to be located. To further improve the web search needed is a method or tool that offers more flexibility and efficiency, they have emerged as the search engines or search engine, which are specialized web sites in search and list websites from words key, or texts in natural language specified by the user. Search engines have sprung up to provide the search for any information on the web, presenting the results in an organized way, and with the proposal to do this quickly and efficiently. Today we have hundreds of search to find information on thousands of pages that exist on the Web tools. The peculiarities of these tools influence the type, number and quality of resources recovered through them.

**KEYWORDS:** Internet; Search Engines; Information.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o surgimento da internet e o crescente número de conteúdos informacionais publicados e disponibilizados através dela, surgiu também a necessidade de criar alguma ferramenta que possibilitasse o acesso e localização desses conteúdos, foi então que começaram a surgir as primeiras ferramentas específicas para esse fim. Com o passar dos tempos o número dessas ferramentas foi crescendo e hoje contamos com centenas delas, todas disponíveis e à escolha dos usuários na *Web*.

Motores de busca ou *Search engine*, são programas desenvolvidos para auxiliar usuários na localização de informações armazenadas em sistemas computacionais, esses sistemas podem estar funcionando em computadores pessoais, em rede corporativa ou dentro da *Word Wide Web* (WWW). Essas ferramentas permitem que usuários localizem



informações através de palavras ou frases, de forma a retornarem uma lista de referências correspondentes a esse critério.

Os Motores de Busca geralmente estão ligados à recuperação de páginas *Web*, e fazem suas buscas dentro da rede pública da internet, seus índices são regularmente atualizados, para que assim possam trabalhar da maneira mais rápida e eficiente possível, porém, outros tipos de *search engine* existem para serem usados por empresas (*Intranets*), outros móveis, e alguns pessoais.

Este artigo pretende trazer um conhecimento relevante sobre as ferramentas de busca web, também conhecidas por motores de busca, ou *search engines*. Pretende-se explicar a arquitetura dessas ferramentas, como se deu o surgimento e evolução delas, como estas armazenam a coleção de informações que possuem, e trazer uma visão ampla de como são realizadas as buscas na web.

## 2 HISTÓRIA

Durante o período da Guerra Fria no início dos anos 70, houve a interligação entre vários centros militares e de pesquisa, devido a objetivos de defesa, isso se deu por conta de uma rede chamada *Arpanet*, criada pelo departamento de defesa dos Estados Unidos. O desenvolvimento dessa tecnologia possibilitou a comunicação de diversos sistemas de computação, com o passar do tempo isso possibilitou também que outras redes experimentais fossem incorporadas. (RICOTTA, 2007).

No início da internet o acesso era restrito apenas a uma comunidade, e com o surgimento da WWW (*World Wide Web*), com base no protocolo HTTP (*Hiper Text Transfer Protocol*), essa comunidade teve um crescimento exponencial que tornou comum o acesso entre uma parte da população. O acesso generalizado possibilitou aos novos usuários, além do acesso rápido ao conjunto de informações disponíveis, também a participação no aumento dela, através da publicação de novas páginas sobre diversos temas e conteúdos. (Pereira, 2003).

O crescente número de conteúdos e usuários da web trouxe a necessidade de catalogar os sites, e torna-los conhecidos por novos usuários, para suprir essa necessidade, surgiram os motores de busca que são ferramentas que permitem buscar

conteúdos na internet a partir de uma ou várias palavras chaves, e/ou a partir de textos em linguagem natural.

### 3 AS FERRAMENTAS DE BUSCA

A informação se tornou o bem mais valioso tanto para pessoas comuns, empresas e até mesmo nossos governantes. Partindo desse pressuposto, a recuperação de informações também se tornou algo imprescindível, e o assunto vem sendo abordado por inúmeros cientistas da área de ciência da informação. Quando se fala em buscas de informações na web, onde existe um universo de informações e banco de dados gigantescos, o assunto se torna ainda mais importante. (RICOTTA, 2007).

Segundo Cendón (2001) “existem dois tipos de ferramentas de busca na Web: Os motores de busca e também os diretórios”. A partir dessas duas categorias, surgiram novas ferramentas com características específicas, que são diferentes umas das outras na maioria dos casos. Nesse caso é preciso estudar o funcionamento de cada uma delas, para obter o melhor resultado possível na hora de buscar informações e recursos na Web, assim será possível escolher uma ferramenta que atenda as necessidades e atinja o objetivo esperado.

#### 3.1 MOTORES DE BUSCA

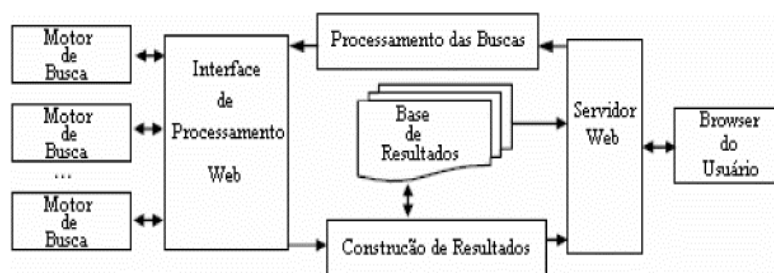
Para Cendón (2001) os motores de busca preocupam-se em captar o maior número possível de páginas e recursos, com o uso de softwares denominados robôs, que permite ao usuário localizar a informação desejada, pesquisando por uma dada palavra-chave, ou em linguagem natural.

Tipicamente os motores de busca utilizam robôs para vasculhar a web, guardam cópias das páginas e procedem à sua indexação, aplicando um conjunto de algoritmos que definem a relevância de uma página, devolvendo em resposta à pesquisa do utilizador um conjunto de páginas ordenadas por ordem de importância. (Campos, 2007)

Dessa forma os motores de busca conseguem obter melhores resultados em determinadas pesquisas, considerando que o número de informações disponíveis na base

de dados é bem maior, se comparado aos diretórios. A figura 1 ilustra como é o funcionamento dos motores de busca.

Figura 1: Estrutura de um motor de busca.



Fonte: <http://www.scielo.br/img/revistas/jistm/v5n2//02f01.gif>

Para Cendón (2001): “Os motores de busca começaram a surgir quando o número de informações na web passou a ser maior que o possível de serem acessados por meios manuais e busca apenas através de navegação”.

Como o número de sites e recursos se tornou gigantesco, a busca através de navegação tornou-se inviável, dificultando cada vez mais o acesso à informação de maneira rápida e precisa. Diante dessa situação houve a necessidade de estudar um método que trouxesse solução para o problema.

Os mecanismos de busca utilizam-se de um robot, que percorrem a Web a fim de encontrar as páginas (descobrimto das informações), uma base de dados onde armazenam uma referência da informação indexada e uma interface que permite ao usuário efetuar sua consulta e apresentar os resultados obtidos. Alguns dos mecanismos de busca existentes são: Altavista<sup>3</sup>, Excite<sup>4</sup>, Google<sup>5</sup>. (DETERS, 2003).

Conforme Cendón (2001) os robôs são programas lançados pela ferramenta de busca na internet, a fim de localizar o maior número possível de documentos publicados na Web, para acrescenta-los a sua base de dados. Esses programas utilizam os *links* das páginas Web, para locomover-se de uma página para outra, normalmente acessando a *Home Page* dos Sites e utilizando um algoritmo específico para escolher os *links* a seguir.

Dessa forma, os robôs conseguem agregar um volume muito grande de informações a base de dados dos motores de busca, que por sua vez utilizam vários robôs para construir a base de dados.

Para concluir a base de dados, são utilizados os indexadores, que extraem informações como URLs, título, resumo, tamanho e palavras das páginas HTML, e armazenam na base. (CENDÓN, 2001).

O uso dos indexadores nesse processo traz a possibilidade de armazenar as informações de forma mais clara e objetiva, a fim de facilitar a pesquisa e obter resultados mais precisos.

Para formular a consulta o usuário utiliza a interface de uma página Web, onde as informações fornecidas por ele são transmitidas e interpretadas pelo motor de busca, que trata de um programa responsável por localizar os itens que irão construir a resposta da pesquisa e apresentar ao usuário de uma forma ordenada pelos conteúdos mais relevantes o resultado da pesquisa, [CENDÓN, 2001].

## 3.2 DIRETÓRIOS

Segundo Siqueira (2013) em 1980 a internet já estava presente em centros acadêmicos na Europa e nos Estados Unidos, mas o modelo de acesso era dado via diretórios de (*FTP*) *File Transfer Protocol* servidor e FTP cliente. Com acesso em sites de FTP era possível navegar sobre estruturas hierárquicas de pastas em diretórios, mas era um processo muito inferior se comparado a facilidade de visualização e manipulação que a *World Wide Web* (WWW) proporcionou. Na era da internet, os arquivos eram diretamente acessados dentro dos servidores. Com a chegada da *web*, toda a informação disponível em servidores passou a ser acessível através das páginas eletrônicas, potencializando, a interatividade e a aplicação de recursos gráficos dentre outros.

Os diretórios são ferramentas que organizam os recursos e informações disponíveis na web. Classificando os sites em categorias e subcategorias dentro de sua base de dados, de acordo com o assunto que se trata, e permite a localização de informações específicas. Esse tipo de ferramenta surgiu como uma solução para o

problema de as pessoas não conseguirem localizar as informações, isso quando o conteúdo disponível na *Web* ainda era pequeno. (CENDÓN, 2001).

Embora os diretórios sigam princípios genéricos de organização, ou seja, atender a um público variado com assuntos de amplo interesse. Alguns tipos de diretórios usam padrões específicos de organização, como o sistema de cabeçalho de assunto utilizado pelo diretório do *Scout Reports* (<http://www.signpost.org/signpost/>), como opção na busca de melhorar o acesso de recursos da web.

Os diretórios foram desenvolvidos com o objetivo de organizar da melhor forma possível às informações contidas na web, buscando sempre facilitar aos usuários o acesso de páginas ou conteúdos disponíveis nela.

Tratando-se da forma genérica de organização dos diretórios, é possível destacar algumas diferenças entre os diretórios quanto aos assuntos referentes a eles, pois há diretórios como o antigo *Yahoo*, por exemplo, que cobre todos os assuntos, enquanto outros são especializados em uma área específica, tendo como objetivo selecionar sites com informações relevantes a área de pesquisa. (CENDÓN, 2001).

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao termino deste artigo é possível concluir que o universo de informações que temos, seria pouco conhecido e/ou acessível sem as ferramentas de busca que temos. Tanto os diretórios quanto os motores de busca nos proporcionam facilidade na busca de informações, porém, os diretórios oferecem menor usabilidade se comparados aos motores de busca.

Com os motores de busca é possível obter inúmeros resultados, através de informarmos uma palavra ou um texto. Ele nos retorna uma lista com links que nos leva a obter um elevado número de informações.

Tanto os diretórios quanto os motores de busca nos oferecem vantagens e desvantagens, e ambos permitem formular pesquisas para recuperar diferentes tipos de informação, portanto é necessário que o usuário conheça a estrutura da ferramenta que está utilizando, para que não proceda de forma incorreta na busca de uma informação pela web.

## REFERÊNCIAS

CENDÓN, Beatriz Valadares. Ferramentas de busca na Web. **Ciência da Informação**, v. 30, n. 1, p. 39-49, 2001.

RICOTTA, Fábio Carvalho Motta. Trabalho de Graduação de Curso: “Como os search engines funcionam?”. 2007.

CAMPOS, Ricardo. As Bibliotecas Digitais e os Motores de Busca: novos Sistemas de Informação no contexto da Preservação Digital. 2007.

DETERS, Janice I.; ADAIME, Silsomar F. Um estudo comparativo dos sistemas de busca na web. **Anais do V Encontro de Estudantes de Informática do Tocantins. Palmas, TO**, p. 189-200, 2003.

DE MORAES BRAZ, Caio; KATAGUE, Gustavo Perez; DE PINA JR, José Coelho. Mecanismos de Busca.

SOUZA, Renato Rocha et al. Sistemas de recuperação de informações e mecanismos de busca na web: panorama atual e tendências. **Perspectivas em Ciência da Informação (Impresso), Belo Horizonte**, v. 11, n. 2, p. 161-173, 2006.

SIQUEIRA, Ivan Cláudio Pereira. Mecanismos de busca na web: passado, presente e futuro. **PontodeAcesso**, v. 7, n. 2, p. 47-67, 2013.

## PARVOVIROSE – REVISÃO DE LITERATURA

Ivana Bertila Popovicz (UNIGUAÇU)

**RESUMO:** A parvovirose canina é causada pelo parvovírus canino (CPV), acomete animais, principalmente, entre 4 semanas e 6 meses de vida. Esta enfermidade causa uma grave gastroenterite, muitas vezes hemorrágica. Esta emergiu como doença de importância significativa em meados de 1970. O CPV pertence à família *Parvoviridae* e ao gênero *Parvovirus*. O CPV possui 3 cepas circulantes, sendo, CPV-2a, CPV-2b, CPV-2c, a origem do CPV é incerta, sendo uma mutação do vírus da panleucopenia felina (FPV) a hipótese mais aceita. Os parvovírus são extremamente resistentes a alterações de pH e temperatura. Após entrar no animal, através da orofaringe, o CPV inicia sua replicação no tecido linfático da faringe, em seguida se espalha pelo corpo do animal, através da corrente sanguínea, quando atinge as criptas do intestino estas são destruídas, esta condição causa diarreia, vômito e sangramento intestinal. Não há um tratamento capaz de eliminar o CPV do organismo do animal, sendo o tratamento de suporte, com fluidoterapia intravenosa, controle da desidratação e regulação do equilíbrio hídrico do animal a terapia recomendada. Existem vacinas disponíveis para a parvovirose canina.

**PALAVRAS-CHAVE:** Parvovirose; Parvovírus; Tratamento da Parvovirose.

**ABSTRACT:** Canine parvovirus is caused by canine parvovirus (CPV), affects animals, especially between 4 weeks and 6 months. This disease causes severe gastroenteritis, often haemorrhagic. Parvovirus emerged as significant importance of disease in mid 1970. The CPV Parvoviridae belongs to the family and the genus Parvovirus. The CPV has three circulating strains, and, CPV-2a, CPV-2b, CPV-2c, the origin of the CPV is uncertain, being a mutation of the feline panleukopenia virus (FPV) the most accepted hypothesis. Parvovirus are extremely resistant to temperature and pH changes. Upon entering the animal by oropharynx, CPV initiates its replication in lymphoid tissue of the pharynx then spreads through the animal's body through the blood stream when it reaches the crypts bowel these are destroyed, this condition causes diarrhea, vomiting and intestinal bleeding. There is no treatment capable of eliminating the CPV the animal's body, being supportive treatment with intravenous fluid, dehydration control and regulation of water balance of the animal the recommended therapy. There are vaccines available for canine parvovirus.

**KEYWORDS:** Parvovirus; Parvovirus; Treatment of Parvovirus.

## 1 INTRODUÇÃO

A parvovirose canina é uma doença que causa uma grave gastroenterite, na maioria das vezes hemorrágica, a qual acomete caninos, especialmente filhotes com idade média entre quatro semanas e seis meses de vida. A doença é causada pelo parvovírus canino (BLOOD, STUDDERT, 2002).

O parvovírus canino pertence à família *Parvoviridae*, a qual abrange vírus com tamanho entre 18 e 26 nm de diâmetro. Existem três cepas circulantes do CPV-2, SENDO CPV-2a, CPV-2b, CPV-2c, a variante CPV-2b é a mais utilizada na fabricação de vacinas (QUINN *et al*, 2005).

A parvovirose canina emergiu como uma doença de importância significativa em meados de 1970. Sua origem não é exata, mas alguns autores associam o surgimento do CPV em decorrência da mutação do vírus da Panleucopenia Felina (ETTINGER, FELDMAN, 2004).

O CPV-2 ataca células com altas taxas de mitose, sendo as células das criptas intestinais as mais atacadas (MCGAVIN, ZACHARY, 2013).

Os sinais clínicos mais comuns são depressão, febre, vômito e diarreia, esta em sua maioria sanguinolenta. O diagnóstico é montado com base nos resultados de testes laboratoriais e nos sinais clínicos do paciente. Não há tratamento adequado disponível, sendo o procedimento correto realizar um tratamento de suporte (QUINN et al., 2005).

A vacina comercialmente disponível contra a parvovirose canina pode não ser eficaz, mas ainda assim se recomenda vacinar o animal corretamente (ANDRADE, 2008).

## 2 PARVOVÍRUS

O parvovírus canino (CPV), é o agente etiológico da parvovirose canina, trata-se de um adenovírus (contém como material genético o DNA), não possui envelope, pertence à família *Parvoviridae*, ao gênero *Parvovirus* (STROTTMANN et al., 2008).

A família *Parvoviridae* é constituída por adenovírus, que possuem forma esférica e capsídeo icosaédrico, o tamanho varia entre 18 e 24 nm de diâmetro, e são desprovidos de envelope (EIROS et al., 1991). A família *Parvoviridae* inclui duas subfamílias, sendo: *Densovirinae* (subfamília que engloba vírus infectantes de invertebrados) e *Parvovirinae* (subfamília composta por vírus infectantes de vertebrados). A subfamília *Parvovirinae* é composta por 5 gêneros, sendo: *Bocavirus*, *Amdovirus*, *Dependovirus*, *Eritrovirus* e o *Parvovirus* (PROENÇA-MÓDENA, 2009).

O gênero *Parvovirus* é composto por 12 espécies diferentes de vírus (ROCHA, 2010). Este gênero tem como representantes mais conhecidos: o vírus da panleucopenia felina (FPV) e o parvovírus canino (CPV). Os membros do gênero



Parvovírus são conhecidos por infectarem animais domésticos e causarem gastroenterites e miocardites graves (PROENÇA-MÓDENA, 2009).

Oliveira (2007), relata que os parvovírus são patógenos comuns de pássaros, roedores, cães, suínos, doninhas, felinos, bovinos e seres humanos. Ainda segundo o mesmo autor, a parvovirose felina é a parvovirose mais conhecida e estudada até o fim dos anos 70.

O parvovírus suíno tipo 1 (PVS-1) é o agente etiológico da parvovirose suína, uma enfermidade que causa problemas em relação a reprodução, esta doença possui distribuição universal, e é de alta prevalência. Causa problemas como atraso no nascimento de leitões, parição de filhotes fracos, inviáveis, natimortos e mumificados (ROCHA, 2010). Ainda segundo Oliveira (2007), na parvovirose suína, em análise microscópica, de animais afetados, são encontradas alterações como miocardite, meningoencefalites e nefrites nos fetos abortados e neonatos.

O parvovírus bovino (BPV), está associado a doenças entéricas em bovinos jovens e neonatos, o vírus está relacionado a problemas reprodutivos, como aumento da mortalidade embrionária e abortos, enfermidades respiratórias, e ainda com casos de hipoplasia cerebelar congênita (HÜBNER *et al*, 1996).

A panleucopenia felina é uma enfermidade conhecida desde 1920, é uma importante doença de caráter contagioso em felinos. É causada pelo vírus da panleucopenia felina (FPV) e pelo parvovírus canino (CPV) (CASTRO *et al.*, 2014). É uma doença de evolução rápida, que provoca sintomas como: febre, perda de apetite, vômito, diarreia e dores abdominais (HAMZÉ *et al.*, 2009). A FPV atinge principalmente as células com alta taxa de replicação, como: células epiteliais intestinais, linfoides e da medula óssea, por estas possuírem altas taxas de mitose (se replicam rapidamente) (OLIVEIRA, 2007).

## 2.1 PARVOVÍRUS CANINO TIPO 1 (CPV-1)

O parvovírus canino tipo 1 (CPV-1), é conhecido como parvovírus diminuto dos cães (MVC) (YAMADA, 2007).

Foi isolado pela primeira vez em 1967 na Alemanha, nas fezes de cães militares saudáveis (FERREIRA, 2011).

O CPV-1 é antigenicamente diferente do CPV-2. O MVC causa enfermidades como enterite mononuclear discreta, pneumonia intersticial, miocardite, além de reabsorção embrionária (MONTOSA, 2006). Como visto o CPV-1 é capaz de causar problemas na saúde dos animais. Mas autores como Strottmann (2008), o consideram como sem importância clínica definida em relação às gastroenterites.

## 2.2 PARVOVÍRUS CANINO TIPO 2 (CPV-2)

O parvovírus canino tipo 2 (CPV-2) causa uma grave enterite (inflamação no intestino) aguda e muito contagiosa nos cães (YAMADA, 2007).

O CPV-2 surgiu em 1978, foi classificado como pertencente ao gênero Parvovirus, diferentemente do CPV-1, que pertence ao gênero Bocavirus (PINTO, 2013). Montosa (2006), relata que o CPV-2 foi detectado pela primeira vez em 1974 na Grécia. Posteriormente em 1976 e 1977, foram encontrados na Europa, e nos Estados Unidos apenas em 1978. A partir de 1979 o CPV-2 passou a ser isolado em todos os países do mundo.

A origem do CPV-2 é incerta, mas alguns autores como Pinto (2013), e Montosa (2006), concordam que esta está ligada ao vírus da panleucopenia felina (FPV).

Para Montosa (2006), o parvovírus canino (CPV) pode ser uma variante do FPV ou de algum outro parvovírus, isto pode ter ocorrido através de alterações no DNA (mutação).

Pinto (2013), aponta uma diferenciação entre o FPV e o CPV-2, sendo esta a substituição no CPV-2 de dois aminoácidos na proteína VP2 do capsídeo.

Mas Agbandje et al., (1995) apud Montosa (2006), relatam que o CPV-2 e o FPV possuem as seguintes diferenças: 8 a 10 aminoácidos nas proteínas VP1 e VP2 do capsídeo.

E para Parrish (1994) apud Montosa (2006) o FPV e o CPV-2, possuem 98% de semelhança nas suas sequências de DNA.

As semelhanças são reforçadas ainda pelo fato de seus mecanismos de patogenia ser semelhantes, trata-se de um ataque, em especial, às células com altas taxas de replicação, como: células linfoides e epiteliais intestinais (OLIVEIRA, 2007).

O CPV-2 apresenta três variáveis antigênicas, sendo: CPV-2a, CPV-2b e CPV-2c. A variante CPV-2b é a mais prevalente em carnívoros, dessa forma é a cepa mais utilizada na produção de vacinas (STROTTMANN, 2008).

Segundo Yamada (2007), a variante CPV-2b, está se tornando a cepa predominante na região da América do Norte. O mesmo autor relata ainda que a evolução das variantes CPV-2 e CPV-2b, se deram em 1980. Para Pinto (2013), o surgimento dessas variantes se deu através de alterações genéticas.

## 2.3 VARIANTE CPV-2C

Os primeiros relatos sobre a cepa CPV-2c, a classificaram como com baixa patogenicidade. Mas experimentações e pesquisas, atuais, demonstraram que esta estirpe é responsável por graves taxas de mortalidade (PINTO, 2013). O CPV-2c é capaz de causar enfermidades em cães adultos vacinados corretamente, isso ocorre porque as vacinas disponíveis no mercado são à base da cepa CPV-2b. E a variação antigênica do CPV-2c afeta de forma negativa a eficácia da vacina (HONG et al., 2007).

Estudos realizados nos Estados Unidos e em países europeus mostraram que cães imunizados com as estirpes CPV-2 e CPV-2b, demonstraram sintomas da parvovirose, e grande parte deles foram positivos para a cepa CPV-2c (PINTO, 2013). Por isso a importância dos cães serem imunizados com vacinas que contenham todas as variantes do CPV-2, que estejam presentes na região onde vive o animal (CAVALLI et al, 2008 apud PINTO, 2013).

Atualmente ainda não existe uma vacina disponível no mercado que contenha a variante CPV-2c, o que torna essa cepa um verdadeiro desafio (PINTO, 2013).

O CPV-2c é considerado um parvovírus mutante, foi constatada a substituição de apenas um único aminoácido, o Asp-426 pelo Glu-426, devido a presença desse aminoácido, essa cepa é também conhecida por Glu-426 (OLIVEIRA, 2007).

Pinto (2013), afirma que o CPV-2c foi isolado pela primeira vez em no ano de 2000, na Itália. Esta estirpe apresentava uma grande disseminação na população de caninos deste país além de países da Ásia, Europa, e das Américas.

Para Gonçalves (2010), a cepa CPV-2c foi detectada no Vietnã em 2004, Espanha em 2006, Estados Unidos em 2007 e no Uruguai também em 2007.

Em relação ao Uruguai acaba havendo uma contradição, pois Pintos et al., (2011), relatam em pesquisa, por eles realizada no Uruguai, onde 13 amostras de suabes retais de cães com parvovirose foram analisadas, nestas foi isolada e confirmada a cepa CPV-2c. Segundo os autores este foi o primeiro isolamento do CPV-2c em culturas de células.

Um estudo realizado por Streck et al (2009), constatou a presença do CPV-2c pela primeira vez no Brasil, onde em análise de 9 amostras fecais de cães com diarreia, 7 apresentavam a cepa CPV-2c, evidenciando a circulação dessa estirpe em território nacional. Os cães eram oriundos de Passo Fundo, Rio Grande do Sul.

Outro estudo realizado por Fontana et al (2013), onde foram analisadas 50 amostras fecais de cães de Cuiabá, MS, destas 13 foram detectadas com a presença da cepa CPV-2c.

Castro et al (2010), analisaram amostras fecais de 32 cães, as mesmas foram coletadas em diferentes anos, destas, em uma amostra de 2008 foi identificada a presença da variante CPV-2c. As amostras são oriundas de cães do Estado do Rio de Janeiro.

## 2.4 RESISTÊNCIA DO CPV-2

Os parvovírus são extremamente resistentes a alterações do pH e temperatura. Por isso são considerados altamente estáveis no ambiente. São resistentes ainda a tratamentos com solventes e detergentes comumente utilizados para a desinfecção (CASTANHEIRA, 2010). Um dos poucos desinfetantes eficaz é a água sanitária comum (hipoclorito de sódio). O CPV-2 é um dos mais resistentes vírus conhecidos (TRAVASSOS, 2009). Ele pode sobreviver de meses a anos no ambiente, mesmo que em condições adversas (CERQUEIRA, 2012).

Os parvovírus são eliminados no ambiente pela defecação do animal infectado. Além de existirem vetores como: ratos, insetos, seres humanos e instrumentos, além da possibilidade do cão carregar o vírus em seu pelo. O CPV-2 é extremamente contagioso (RIBEIRO, 2008).

### 3 PATOGENIA

O CPV-2 se difunde rapidamente entre os animais por via oronasal (PEREIRA, 2011).

Após a entrada do parvovírus através da orofaringe, ocorre a replicação viral inicial no tecido linfático da faringe, então o vírus é distribuído por via sanguínea para outros órgãos e tecidos suscetíveis, está é a fase inicial da viremia, a qual dura em média de 2 a 10 dias (RAMILO, 2008).

No terceiro dia após a infecção as células das criptas intestinais são infectadas (MAGALHÃES, 2008).

Do primeiro ao quinto dia após a infecção é o pico da viremia, ocorrendo a disseminação do vírus para tecidos com rápida divisão celular (GONÇALVES, 2010).

O CPV-2 ataca células em divisão celular rápida das criptas vilosas, ocorrendo a destruição das criptas do intestino, este quadro pode causar um colapso nas vilosidades, surgindo diarreia, vômito e sangramento intestinal (OLIVEIRA; CIAN; BETTINI, 2012).

O parvovírus canino tem predileção pelas células com altas taxas de mitose pelo fato destas possuírem em grandes quantidades os receptores canine transferin receptor-TfR, aos quais o CPV-2 se liga. A replicação do vírus ocorre dentro do núcleo da célula no período S da interfase da divisão celular mitótica (OLIVEIRA, 2007).

Quando o CPV-2 ataca as células do epitélio intestinal delgado, pode ocorrer a atrofia das vilosidades, resultando em perda da capacidade de absorção do intestino delgado (MONTOSA, 2006).

Se ocorrer a replicação do CPV-2 em tecidos da medula óssea e tecidos linfopoiéticos, pode se desenvolver uma leucopenia com linfopenia e neutropenia, além de atrofia do timo e imunodeficiência (TRAVASSOS, 2009).

A morte de animais severamente afetados ocorre em consequência de uma extensa destruição do epitélio intestinal, esta causa ainda uma desidratação, e existe a possibilidade do animal sofrer um choque endotóxico (ANGELO; CICOTI; ZAPPA, 2009).

A parvovirose canina se caracteriza como uma gastroenterite hemorrágica, quadro este caracterizado pelo surgimento agudo de vômito e de diarreia fétida, acompanhados de dor abdominal. É mais frequente em cães com idade entre 2 e 4 anos (ALVES, 2013).

As infecções pelo CPV-2 mais graves são registradas em cães com idade entre 4 e 12 semanas, período este onde se verifica uma diminuição dos anticorpos de origem materna (ELIAS, 2013).

Filhotes com menos de seis meses demonstram ter uma forma mais grave da doença do que os animais mais velhos, por isso possuem uma necessidade maior de permanência hospitalar (PRADO *et al*, 2008).

A doença pode acometer cães de qualquer raça, sexo, ou idade, mas há uma maior incidência em cães com idade entre seis semanas e seis meses de vida (GRANO *et al*, 2009).

Mas raças como Rottweiler, Pincher e Doberman são mais suscetíveis a parvovirose do que cães de raças como Poodle, Cocker Spaniel Inglês e Americano, que são mais resistentes ao CPV-2 (YAMADA, 2007).

Apesar de haver uma prevalência maior da doença em filhotes, esta pode também se manifestar em cães adultos. Estes são menos afetados por já estarem imunizados através de vacinas, ou por já terem tido contato com o CPV-2 em algum momento de sua vida (PINTO, 2013).

Os cães que vivem em abrigos são mais suscetíveis a esta enfermidade pelo fato de muitos apresentarem baixa imunidade, portarem parasitas, por viverem em locais de elevada densidade populacional, em um ambiente estressante e conviverem com rotinas de desinfecção ineficazes (CERQUEIRA, 2012).

Juntamente com a cinomose, a parvovirose é uma das doenças virais mais comuns nos caninos (NEUFELD, 2010).

Em um trabalho de residência em um hospital veterinário realizado por Silva (2014), de um total de 889 consultas, 140 foram casos de afecções gastrintestinais, das quais 114 eram pacientes caninos e 26 pacientes felinos.

A taxa de sobrevivência de caninos infectados pelo CPV-2 varia entre 9,1% a 64% (FRAZÃO, 2008).

Existe uma prevalência maior da parvovirose nos meses de verão e em países com clima temperado, como Cuba (CÁRDENAS; DÍAZ; RAMOS, 2012).

A parvovirose pode ser mais grave quando afeta animais que já possuam problemas como verminoses. No caso da infecção conjunta com a cinomose, podem ocorrer degeneração e necrose miocárdica, agravando assim o quadro clínico do paciente (HEADLEY; SAITO, 2003).

A ocorrência de miocardite em decorrência da infecção pelo CPV-2 é rara, e quando ocorre afeta filhotes cujas mães não receberam vacinação contra o CPV-2, em filhotes privados de ingerir o colostro, e que tenham entrado em contato com o vírus nos primeiros dias de vida. O colostro é importante, pois ele contém anticorpos da mãe (TRAVASSOS, 2009).

A maioria dos animais que apresentam a miocardite acaba morrendo de maneira súbita, sem demonstrarem sinais clínicos (ANGELO; CICOTI; ZAPPA, 2009).

## **4 SINAIS CLÍNICOS**

A maioria dos cães infectados pelo CPV-2 não demonstram sinais clínicos (TRAVASSOS, 2009).

As manifestações clínicas da doença podem surgir após o animal passar por um período de estresse, causado, por exemplo, pelo transporte ou convivência em locais de superlotação (YAMADA, 2007).

São descritas duas síndromes clínicas em cães infectados pelo CPV-2, são estas a miocardite e a gastroenterite hemorrágica. E a principal manifestação clínica é a gastroenterite (PINTO, 2013).

Uma gastrenterite tem como sinais clínicos mais comuns: diarreia (na maioria dos casos é sanguinolenta) e vômito. Os pacientes podem ainda exibir outros sinais como: anorexia e depressão (OLIVEIRA; BETTINI, 2012).

Quando o paciente apresenta a forma clínica da doença os primeiros sinais clínicos observados são o vômito e diarreia. Outros sinais comuns são: depressão, anorexia, desidratação, vômitos graves e diarreia sanguinolenta com odor fétido (TRAVASSOS, 2009).

A anorexia, letargia, depressão e hipertermia surgem entre o quarto e o quinto dia após a infecção pelo CPV-2. Após estes sinais surgem os quadros de vômito e diarreia, estes acabam levando o animal a uma desidratação grave (MONTUSA, 2006).

Quando o animal apresenta vômitos, estes são geralmente intensos, havendo dificuldade no controle do mesmo através de medicamentos, apresenta-se de cor clara e consistência mucoide (OLIVEIRA, 2007). O vômito pode levar o animal a desenvolver uma esofagite (inflamação do esôfago). (PINTO, 2013).

A diarreia pode apresentar: cor amarelada, forma hemorrágica ou com presença de estrias de sangue (PINTO, 2013).

Em consequência da diarreia e do vômito ocorre uma grave desidratação, em decorrência desta o animal acaba por apresentar perda de elasticidade cutânea e os olhos fundos (OLIVEIRA, 2007).

Ainda segundo o autor acima citado, são observadas outras manifestações clínicas, como: alterações na temperatura retal do animal, diminuição na condição corpórea, palidez das mucosas orais e oculares.

Em um hemograma de um animal infectado pelo CPV-2 são geralmente encontrados quadros de leucopenia, linfopenia e neutropenia. Ocorre uma anemia em casos de diarreias hemorrágicas (PINTO, 2013).

A miocardite causada pelo parvovírus atinge principalmente animais com idade entre três e oito semanas de vida. Normalmente o cão acaba morrendo de maneira súbita, mas alguns animais demonstram alguns sinais, geralmente poucas horas antes de falecer, são estes: choro, agitação e dispneia (OLIVEIRA, 2007).



Casos mais graves da parvovirose acabam levando o animal a óbito, geralmente em decorrência da desidratação, desequilíbrio de eletrólitos, choque endotóxico, ou sepse bacteriana relacionada a uma leucopenia (YAMADA, 2007).

Frequentemente ocorre o erro no diagnóstico de animais com parvovirose, devido ao fato dos sinais clínicos serem parecidos com os de gastroenterites causadas por outros agentes (STROTTMANN *et al*, 2008).

Quando a parvovirose está associada com doenças causadas por parasitas, bactérias enteropatogênicas e outros vírus, pode ocorrer o agravamento do quadro mórbido do paciente. Em casos onde há presença de diarreia grave, existe a possibilidade de ocorrer um choque endotóxico no animal (HAGIWARA; MAMIZUKA; PAVAN, 1996).

Em um caso de infecção pelo CPV-2 juntamente com a cinomose, foram observados os seguintes sinais clínicos: nistagmo, hipoplasia do esmalte dentário, ulceração bilateral da córnea e pústulas abdominais, além de encefalite desmializante, necrose do miocárdio com mineralização e fusão das vilosidades intestinais. A presença dessas lesões configura um quadro de infecção da parvovirose concomitante com a cinomose (HEADLEY; SAITO, 2003).

## 5 DIAGNÓSTICO

Segundo Ettinger e Feldman (2004), cães jovens que apresentem vômito e diarreia, com início súbito, depressão, febre, leucopenia, ou se tiverem tido contato com animais infectados, representam um caso suspeito de parvovirose canina.

Montousa (2006) e Pinto (2013), afirmam que a parvovirose é uma doença com caráter infectocontagioso, e devido a essa característica, existe a necessidade de diagnóstico precoce para evitar a disseminação dessa enfermidade.

Para Angelo; Cicoti e Zappa (2009), e Ettinger e Feldman (2004), deve-se ter um cuidado especial no momento do diagnóstico para não confundir a parvovirose com outras doenças, como gastroenterites bacterianas, como a salmonelose, gastroenterites virais, como a cinomose, deve-se ainda analisar a possibilidade de obstrução gastrointestinal com corpos estranhos, como brinquedos.

Dados sobre a vacinação como cães que não foram vacinados, ou que apresentem um esquema deficiente de vacinação, são fundamentais na formulação do diagnóstico. Mas mesmo cães vacinados podem acabar desenvolvendo a doença (TRAVASSOS, 2009).

Uma radiografia abdominal e uma palpação abdominal cuidadosa podem auxiliar na confirmação ou descarte da possibilidade de obstrução mecânica ou intussuscepção (YAMADA, 2007).

Strottmann et al., (2008), afirmam que o diagnóstico definitivo da parvovirose canina é feito com a identificação do parvovírus canino nas fezes do animal. Esta identificação é feita com testes como o ensaio imunoenzimático, PCR (reação de cadeia de polimerase), HA (hemaglutinação), e o isolamento viral em cultivo celular.

Para Angelo; Cicoti e Zappa (2009), o teste ELISA é o método mais viável, por ter características como resultado rápido, custo acessível e disponibilidade para comercialização.

O exame das fezes através da microscopia eletrônica é capaz de detectar a presença do vírus. Porém pode ser identificado o CPV-1 que é morfologicamente semelhante ao CPV-2 (YAMADA, 2007).

O teste PCR é capaz de fazer a distinção entre as cepas do parvovírus canino (MONTUSA, 2006).

Pinto (2013), aponta que o teste PCR é a técnica mais específica e sensível na detecção do CPV-2 em fezes caninas, quando comparada aos resultados obtidos com HA, ELISA, e o isolamento viral.

A detecção do CPV-2 por meio da sorologia não pode ser utilizada unicamente para a formulação do diagnóstico, pelo fato de que cerca de 95% da população canina já teve uma exposição ao vírus, e esta causou a soroconversão do animal (YAMADA, 2007).

A imuno-histoquímica é uma técnica utilizada como método complementar no diagnóstico da parvovirose. E em casos onde as lesões macroscópicas e microscópicas não sugerem a ação de nenhum agente viral, a imuno-histoquímica pode ser utilizada como método definitivo no diagnóstico. Outra técnica utilizada é a imunofluorescência em cortes histológicos. Mas o método de imuno-histoquímica se

mostra mais eficaz, por diferenciar a localização do antígeno viral, seja intranuclear ou intracitoplasmático. A imuno-histoquímica se a mostra ainda mais prática, já que na imunofluorescência há a necessidade de mais equipamentos, um criostato e microscópio de fluorescência (OLIVEIRA, 2007).

Em uma necropsia são observadas uma congestão na mucosa intestinal, além de hemorragia e a presença de uma pseudomembrana, a medula óssea pode apresentar-se com aspecto liquefeito e hiperêmico (PINTO, 2013).

Yamada (2007), relata que em uma necropsia são observados ainda uma necrose das células criptais em proliferação rápida e colapso viloso secundário, além de dilatação das criptas com resíduos necróticos. São observados também uma degeneração mielóide e esgotamento linfóide disseminado.

## 6 TRATAMENTO

Segundo Merck (2008) não há uma terapia específica capaz de eliminar o parvovírus do organismo do animal. O tratamento utilizado é o de suporte, sendo indicada a fluidoterapia intravenosa constituída de eletrólitos, visando restabelecer o equilíbrio hídrico do organismo do animal (ETTINGER, FELDMAN, 2004).

A fluidoterapia I.V. é uma solução de lactato de Ringer e glicose a 5% com cloreto de potássio adicional, (10 a 20 mg/l), utilizado para tratar a desidratação e manter o equilíbrio hídrico do organismo. Caso os vômitos persistam, deve-se administrar Metoclopramida, 0,2 a 0,5 mg/kg. No caso se uma bacteremia e septicemia (em decorrência dos danos causados ao organismo, o qual fica debilitado pela febre, perda sanguínea, etc. deve-se utilizar uma combinação de ampicilina ou cefalosporina (MERCK, 2008).

Deve-se privar o paciente de alimentos e líquidos ingeridos por via oral por cerca de 24h quando este apresentar vômitos recomenda-se oferecer ao animal pequenas quantidades de soluções contendo glutamina (ETTINGER, FELDMAN, 2004).

Ainda segundo o autor acima citado, cães que apresentem choque endotóxico grave podem ser tratados com corticosteróides.

A vacinação é recomendada, porém a vacina pode proteger o animal contra a doença clínica, e não protege eficazmente da infecção (ANDRADE, 2008).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das informações apresentadas, destaca-se a importância da prevenção da parvovirose, esta se dá através da vacinação correta, cuidado com o contato do cão com outros animais, observar cuidadosamente o animal, para iniciar o tratamento, e quando este for iniciado deve ser seguido corretamente.

Um animal que apresente sinais clínicos da parvovirose, não deve receber a vacina contra a mesma.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Amanda Ribeiro. **Relato De Caso: Cuidados Intensivos Na Gastroenterite Hemorrágica Em Cão.** 2013. 68 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

ANDRADE, Sílvia Franco. **Manual de Terapêutica Veterinária.** São Paulo: Roca, 2008.

ANGELO, Gabriele; CICOTI, Cesar Augusto Ramos; ZAPPA, Vanessa. **Parvovirose Canina – Revisão De Literatura.** 2009. Disponível em: <[http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/aS7jms0pQR8BMrS\\_2013-6-21-12-5-2.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/aS7jms0pQR8BMrS_2013-6-21-12-5-2.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2015.

BLOOD, D. C.; STUDDERT, V.p.. **Dicionário de Veterinária.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

CÁRDENAS, J.w. Aldaz; DÍAZ, J.r. García; RAMOS, R. Quiñones. **Parvovirose canina en la provincia Bolívar, Ecuador. Utilidad de los modelos Box-Jenkins para su análisis y predicción.** 2012. Disponível em: <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253-570X2012000300005&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253-570X2012000300005&script=sci_arttext)>. Acesso em: 30 ago. 2015.

CASTANHEIRA, Pedro Joaquim de Carvalho Mendes. **Rastreamento Virológico De Cães Errantes Da Cidade De Vila Do Maio, Cabo Verde.** 2012. 72 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2012.

CASTRO, Neuza Barbosa. **Achados Patológicos e Imuno-histoquímicos em Felinos Com Panleucopenia Felina.** 2014. 23 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

CASTRO, T. X. et al. **Partial VP2 sequencing of canine parvovirus (CPV) strains circulating in the state of Rio de Janeiro.** 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-83822010000400031&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-83822010000400031&script=sci_arttext)>. Acesso em: 30 ago. 2015.

CERQUEIRA, Cristiana Ribeiro Esteves. **Contributo Para A Promoção Da Saúde E Do Bem-Estar Animal Em Instituições De Abrigo.** 2012. 171 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2012.

ELIAS, Marta Alexandra Ochoa de Pereira. **Influência Do Tratamento Quimioterápico Para Linfoma Na Dinâmica De Infecção Pelo Parvovírus Canino.** 2013. 131 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2013.

ETTINGER, Feldman; ETTINGER, Stephen J; FELDMAN, Edward C. **Tratado de Medicina Interna Veterinaria.** 2. ed. São Paulo: Elsevier, 1997. 912 p.

FERREIRA, Mariana Ornelas. **Diferentes Abordagens Terapêuticas Em Cães Com Parvovirose – Caracterização Do Uso De ANTIBIÓTICOS.** 2011. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2011.

FONTANA, Danúbia S. et al. **A phylogenetic study of canine parvovirus type 2c in midwestern Brazil.** 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v33n2/13.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 20

FRAZÃO, Pedro Saraiva Gonçalves dos Santos. **Alterações Leucocitárias Como Factor De Prognóstico Na Evolução Clínica Da Parvovirose Canina: 191 Casos.** 2008. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2008.

GONÇALVES, Karla Rathje. **Detecção e tipagem de parvovírus canino (CPV).** 2010. 36 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

GRANO, Fernanda Grecco et al. **Gastroenterite hemorrágica – relato de caso.** 2009. Disponível em: <[http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/OTh4WNO1q7FSoiH\\_2013-6-25-10-9-27.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/OTh4WNO1q7FSoiH_2013-6-25-10-9-27.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2015.

HAGIWARA, Mitika Kuribayaslui; MAMIZUKA, Elsa Masac; PAVAN, Maria de Fátima Borges. **Role of intestinal flora in acute hemorrhagic gastroenteritis (Parvovirus infection) of dogs.** 1996. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/bjvras/article/viewFile/50166/54281>>. Acesso em: 30 ago. 2015.

HAMZÉ, Abdul Latif et al. **Panleucopenia infecciosa felina.** 2009. Disponível em: <[http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/M740Ww1C8nWhuyp\\_2013-6-21-12-3-43.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/M740Ww1C8nWhuyp_2013-6-21-12-3-43.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2015.

HEADLEY, Selwyn Arlington; SAITO, Taís Berelli. **Simultaneous canine distemper encephalitis and canine parvovirus infection with distemper-associated cardiac necrosis in a pup.** 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84782003000600023](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782003000600023)>. Acesso em: 30 ago. 2015.

HONG, Charles et al. **Occurrence of canine parvovirus type 2c in the United States.** 2007. Disponível em: <<http://vdi.sagepub.com/content/19/5/535.full.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2015.

HÜBNER, Silvia de Oliveira et al. **Infecção intra-uterina e evolução da imunidade passiva contra o parvovírus bovino.** 1996. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/iptsp/article/view/18485/10963>>. Acesso em: 30 ago. 2015.

MAGALHÃES, Aline Oliveira Coelho. **Alterações histopatológicas em miocárdio de cães com parvovirose.** 2008. 34 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008.

MERCK. **Manual Merck de Veterinária.** 09. ed. São Paulo: Roca, 2005.

MONTOUSA, Carla de Souza. **Parvovírus canino (cpv-2) estudo e diagnóstico de casos de gastroenterite hemorrágica no município de duque de caxias.** 2006. 63 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro, 2006.

NEUFELD, Aline Binato. **Fatores De Mortalidade Em Cães No Município De Paraty – Rj.** 2010. Disponível em: <[http://www2.ib.unicamp.br/profs/eco\\_aplicada/revistas/be300\\_vol2\\_3.pdf](http://www2.ib.unicamp.br/profs/eco_aplicada/revistas/be300_vol2_3.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2015.

OLIVEIRA, Eduardo Conceição. **Achados patológicos e avaliação imunoistoquímica em cães com parvovirose canina.** 2007. 68 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

OLIVEIRA, João Cezar Varotto de; CIAN, Débora Mariano; BETTINI, Carlos Maia. **Agentes Etiológicos Que Causam Gastroenterite Em Cães Com Mais De Um Ano De Idade No Município De Maringá-Pr.** 2012. Disponível em: <[http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/mostras/vi\\_mostra/joao\\_cez\\_varotto\\_oliveira.pdf](http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/mostras/vi_mostra/joao_cez_varotto_oliveira.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2015.

JPEREIRA, Vera Santos. **Cinética leucocitária na evolução clínica da parvovirose canina.** 2011. 129 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2011.

PINTO, Luciene Dubina. **Detecção e caracterização de parvovírus canino e coronavírus canino.** 2013. 74 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

PRADO, Maysa de Oliveira et al. **Parvovirose.** 2008. Disponível em: <[http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/Uolca4fBKpiJRBi\\_2013-5-28-16-1-7.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/Uolca4fBKpiJRBi_2013-5-28-16-1-7.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2015.

PROENÇA-MÓDENA, José Luiz. **Infecções respiratórias por bocavirus humano: aspectos clínicos e moleculares.** 2009. 190 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

RAMILO, David Wilson Russo. **Subtipificação do parvovírus canino e felino.** 2008. 69 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2008.

RIBEIRO, Marcela Cristina Mendes. **Padronização da coaglutinação na preparação de ácidos nucléicos do parvovírus canino e do vírus da cinomose para diagnóstico molecular.** 2008. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2008.

ROCHA, Camila SÁ. **Detecção de parvovírus suíno em material proveniente de porcas com patologias reprodutivas.** 2010. 101 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agro veterinárias – Cav. Mestrado em Ciência Animal, Universidade do Estado de Santa Catarina – Desc., Lages-sch., 2010.

SILVA, Cristine Cioato da. **Avaliação da intensidade da dor e da qualidade de vida de cães com câncer.** 2014. 58 f. Monografia (Especialização) - Curso de Clínica Médica de Animais de Companhia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.

SILVA, Michelle Mattos Oliveira da. **Avaliação de métodos rápidos para o diagnóstico laboratorial da parvovirose e fatores relacionados à infecção em cães da zona sul do rio de janeiro e município de duque de caxias.** 2010. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Clínica e Reprodução Animal, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2010.

STRECK, André Felipe et al. **First detection of canine parvovirus type 2c in Brazil.** 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-83822009000300008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-83822009000300008)>. Acesso em: 30 ago. 2015.

STROTTMANN, Daisy Maria et al. **Diagnóstico e estudo sorológico da infecção pelo parvovírus canino em cães de Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.** 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84782008000200017](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000200017)>. Acesso em: 30 ago. 2015.

TRAVASSOS, Vitor Miranda. **Parvovirose Canina - Revisão de Literatura.** 2009. 27 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Clínica Médica de Pequenos Animais, Universidade Federal Rural do Semiárido, Recife, 2009.

YAMADA, Claudinei da Silva. **Parvovirose Canina.** 2007. 86 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2007.



## SEGURANÇA DE DADOS EM DISPOSITIVOS MÓVEIS

Luan Henrique Leskios (Faculdades do Centro do Paraná – UCP)  
Carlos Alexandre Buchmann Junior (Faculdades do Centro do Paraná – UCP)

**RESUMO:** O mundo está cada vez mais dinâmico e a informação se tornou a nova moeda. Os dispositivos móveis fazem parte desse novo mundo, a mobilidade permite os usuários tenham as aplicações necessárias em qualquer lugar e a qualquer momento. Cada vez mais pessoas utilizam e dependem desses dispositivos em seu dia a dia, seja para se conectar à internet, compartilhar conteúdo nas redes sociais, realizar ligações, acessar contas bancárias, encaminhar e-mails etc. Com a utilização desses dispositivos para muitas tarefas, deve-se voltar a atenção para a segurança. Um fator é o número de ameaças que são voltadas para esses dispositivos crescem e se tornam cada vez mais sofisticadas. E muitas das vulnerabilidades são inseridas pelo usuário, ao acessar ou executar conteúdo com códigos maliciosos. Por ser um sistema novo devem ser tomadas algumas medidas diferentes para se proteger os dados. A utilização desses aparelhos não será totalmente segura, porém com a utilização de alguns métodos, pode-se obter uma segurança, dificultando a invasão do sistema e vazamento ou perda dos dados do dispositivo.

**PALAVRAS CHAVES:** Mobilidade; Segurança; Vulnerabilidades; Ameaças.

**ABSTRACT:** The world is increasingly dynamic and information has become the new currency. Mobile devices are part of this new world. Mobility allows users to have the necessary applications anywhere and at any time. More and more people have used and relied on these devices in their daily lives, whether to connect to the internet, sharing contents on social networks, making phone calls, accessing bank accounts, sending e-mails etc. With the use of these devices for many tasks, it is important to turn the attention to safety. One factor that should be considered is that the number of threats that are directed to these devices are increasing and becoming most sophisticated. And many of the vulnerabilities are provided by the user, by accessing or playing content with malicious code. For being a new system, some different measures should be taken to protect the data. The use of these devices will not be completely safe; however with the use of some methods, it is possible to obtain a safety system making it difficult to leak or invasion and loss of device data.

**KEYWORDS:** Mobility; Security; Vulnerabilities; Threats.

## 1 INTRODUÇÃO

Esta é uma época de muitas mudanças e rápida evolução, o mundo está cada vez mais dinâmico, e se faz cada vez mais presente em nosso cotidiano o uso de dispositivos moveis. Com a utilização da internet 4g em expansão, que proporciona uma internet com transmissão maior de dados as pessoas estão ficando cada vez mais conectados, consumindo e produzindo informações através do mesmo.

Segundo estudo realizado pela empresa *GlobalWebIndex* empresa mundial especializada em estudos relacionados a internet e tecnologia. Em entrevista com 40 mil pessoas, 4 em cada 5 pessoas possuem um smartphone. A utilização de aparelhos

moveis tornou-se parte cultural, seja em fotos, vídeos ou compartilhando em redes sociais. Eles já se tornaram comuns em empresas, presentes a cada dia mais nelas e estão sendo utilizados como ferramenta de trabalho.

Segundo dados da *Gartner* são estimados em cerca de 2,5 mil milhões de unidades de dispositivos móveis em 2015. Esses dispositivos agregam grandes funcionalidades de hardware e software. Podendo se conectar a outros dispositivos ou a grandes redes de computadores. Aparelhos que são utilizados para acessar redes sociais, gerenciar contas bancárias, acessar e-mail, etc. Com isso deve se estar muito preocupado com a segurança e privacidade desses dados em dispositivos móveis, especialmente porque esses dispositivos são facilmente perdidos ou roubados.

Assim como seu computador, o seu dispositivo móvel também pode ser usado para a prática de atividades maliciosas. A crescente popularização vem atraindo Hackers. E muitos usuários ao fazer um download não levam em conta se é uma aplicação segura. A expansão de Malwares para dispositivos móveis vem crescendo em um ritmo constante. E com o número de recursos desses dispositivos, os casos de vazamento de informações estão ficando cada vez mais constantes.

Nos últimos anos grandes empresas tem investido em tecnologia móvel. Dispositivos que se tornaram comum em nosso dia a dia. Esse tipo de dispositivos contem interface comunicação diferenciada, menor capacidade de memória e de processamento, dispositivos diferenciados necessitam de estratégias de segurança diferenciadas.

## 2 DISPOSITIVOS MÓVEIS

A plataforma móvel são os sistemas operacionais que são embarcado em aparelhos portáteis. Para esses aparelhos são disponibilizados aplicativos que desempenham as mais diversas funcionalidades, desde fazer uma ligação, tirar uma foto ou um vídeo, enviar uma mensagem ou um e-mail etc. Segundo Paludo (2003, p.19) A computação móvel se popularizou a partir de 1993 quando a “*Apple*” apresentou o primeiro dispositivo ao mercado. O surgimento dessa tecnologia

possibilita aos usuários disponibilidade de se manter conectado sem restrição de tempo e local ou seja acesso as informações em qualquer lugar a qualquer momento sempre que o usuário necessite, criou o que chamamos de computação móvel.

A cada dia, a quantidade de serviços disponíveis para esses dispositivos aumenta de acordo com o surgimento de novas tecnologias. Os fabricantes desses dispositivos e desenvolvedores, constroem aplicativos diversos, proporcionando aos seus utilizadores uma enorme gama de serviços e uma conectividade antes indisponível.

Os dispositivos móveis, em particular os smartphones e os *tablets*, são os protagonistas da atual onda de mudança no mundo das TICs (Tecnologias da Informação e da Comunicação) de uso pessoal e profissional. (BRAGA, et al, 2012, p. 52).

Quanto maior as funcionalidades desses aparelhos, mais eles se tornam vulneráveis, a ataques que eram destinados aos desktops. Criou-se então o problema como garantir a segurança desses dispositivos contra os acessos indevidos as informações nele armazenadas.

O aumento do poder de computação, a grande conectividade e o grande aumento recente da variedade de serviços e aplicativos disponíveis nos dispositivos móveis põem os *smartphones* e os *tablets* em evidência como alvos de ataques de risco elevado. (Braga *et al*, 2012 p.53)

A mobilidade impõe requisitos que geram problemas. Esses aparelhos não estão alheios a problemas de segurança e vírus, e estamos em uma época onde as pessoas não estão tão desconfiadas da segurança desses aparelhos como de computadores.

### 3 SEGURANÇA

Nos meios digitais os crimes são semelhantes ao do mundo físico roubo, extorsão, vandalismo, exploração, fraude etc.

São classificados cinco pilares para a segurança da informação:

**Confidencialidade** essa característica visa que não haja vazamento de informações e elas só possam ser lidas por pessoas autorizadas.

**Integridade** essa característica visa garantir a consistência dos dados e que outra pessoa não altere essa informação sem autorização.

**Autenticidade** garantir que essa informação foi criada pela pessoa correta.

**Disponibilidade** característica que define que usuário devidamente autorizado não terá negação de serviço e que as informações vão estar disponíveis quando for necessário.

**Não-Repudio** característica que procura proteger que um dos participantes do processo de comunicação ou transação de desmentir sua ocorrência.

## 4 VULNERABILIDADES

As vulnerabilidades do sistema operacionais móveis são semelhantes às de um computador pois os processos de informação são efetuadas de maneiras semelhantes. Esses dispositivos estão vulneráveis a ataques de muitas perspectivas. Como afirma Lee, Schneider e Schell (2005 p.147). “Muitas das vulnerabilidades são comuns e fáceis de se reparar. Outras são mais sutis e podem não ser inicialmente intuitivas ou óbvias”.

Os Próprios usuários podem tornar os dispositivos vulneráveis. Ao acessar links, anexos de e-mail, fazer download de conteúdo e aplicativos perigosos ou até executar script que contem Malwares. A simples interação entre o usuário e o dispositivo móvel pode abrir brechas na segurança do aparelho. Isso inclui atividades do usuário, nome de usuário e senha fracas, ou o usuário conceder permissões excessivas ou até revelar informações demais. Os usuários com frequência concedem privilégios em excesso. Com isso usuários maliciosos podem tirar proveito e ter um acesso a um maior número de recursos do sistema.

A maior parte dos dados são enviados sem a utilização de nenhuma criptografia. Ou seja os dados são enviados em texto claro. E se forem interceptadas o invasor pode ler ou alterar as informações.

*Overrun de buffer* ocorre quando usuários maliciosos corrompe a integridade dos dados explorando um buffer desmascarado e alteram ou subscrevem o conteúdo com seus próprio código, alterando as operações do programa com o que foi prescrito.

Ataques de injeção de SQL Podem ocorrer quando invasores com conhecimento de SQL modificam as instruções e executar tarefas que podem expor as senhas as senhas ou outras informações.

## 5 EXECUÇÃO DE CÓDIGOS

Nos anos iniciais dos sistemas operacionais *IOS* e *Android* no mercado, as empresas responsáveis pelos sistemas impossibilitavam a execução de códigos que não fossem de fontes confiáveis. Essas empresas realizavam uma fiscalização de tudo que pudesse chegar aos aparelhos. O que garantia que não chegasse aos aparelhos códigos maliciosos. Após um tempo a *google* responsável pelo *Android* resolver optar por um modelo mais aberto. Diversas lojas podem disponibilizar os aplicativos para essa plataforma ficando por responsabilidade da empresas que disponibilizam realizar a verificação se os aplicativos são confiáveis. Para o *IOS* os aplicativos são disponibilizados apenas na loja da *Apple*.

## 6 SANDBOXING

O *sandboxing* é um sistema criado para a proteção dos sistemas operacionais. Ele é um local que mantém o código isolado de todos os outros recursos.

Segundo a *Ti Inside* (redação 2013) *Sandbox* é uma área separada de todo o resto do dispositivo, fornecida pelo sistema operacional, que pode ser usada para testar qualquer programa, sem medo de que ele danifique o sistema caso algum arquivo nocivo entre em ação.

Ele trabalha da seguinte forma os aplicativos são executados em compartimento isolado de todo o resto do sistema, assim ele não tem acesso a nada do sistema que não seja criado por ele. Essa medida é implementada em todos os sistemas operacionais. Isso dificulta programas maliciosos a infectarem o sistema. Esses aplicativos tem acesso a algumas áreas comuns do sistema, a uma requisição ao sistema operacional que age como intermediário, assim as áreas não são acessadas diretamente pelo aplicativo. O aplicativo deve informar e solicitar aos usuários quais recursos que ele irá necessitar antes da solicitação ao sistema

operacional. O aplicativo só terá acesso aos recursos que forem permitidos pelo usuário ao ser instalado.

## 7 MÉTODOS PARA SEGURANÇA

A utilização de alguns métodos trazem uma maior segurança para o usuário que iria utilizar o dispositivo.

**Autenticação e controle de Acesso.** A autenticação serve para identificar se o usuário é quem ele diz ser. E a partir disso definir o que ele pode fazer e ver e assim proteger as informações de serem perdidas, modificadas ou divulgadas sem autorização.

**Comunicações Seguras** Para se obter uma comunicação segura é utilizado a criptografia, para que mesmo que uma informação seja interceptada não possa ser visualizada.

**Estrangulamento** Esse método limita o número de mensagens que podem ser enviadas ao sistema e assim evitar ataques por negação de serviço.

**Menor privilégio** Aos usuários deve ser concedido o menor número de recursos.

**Filtragem** Os filtros de autenticação podem ser configurados para bloquear as mensagens e assim determinar as que podem chegar ao dispositivo.

Esses são alguns exemplos de métodos a serem utilizados. Normalmente são usados por empresa que utilizam dispositivos moveis no seu dia a dia. Pelo fato de necessitarem de outros equipamentos que não é viável para utilizar por usuários domésticos.

## 8 TECNOLOGIA DE MEIOS SEM FIO.

Com a rápida expansão dessa tecnologia logo foi incorporada nos dispositivos. Os dispositivos geralmente utilizam adaptadores de rede sem fio com baixo consumo de energia. Com isso ele pode se conectar na internet. Atualmente vários modelos possuem essa tecnologia. Uma vez dentro da rede, os PDAs podem realizar o mesmo

tipo de varredura que um PC. Varreduras através de requisições ICMP (Internet Control Message Protocol), por serviços conhecidos e até mesmo exploits podem ser executados a partir de um equipamento como este.

## 8.1 Wi-Fi

Tecnologia que traz consigo a mobilidade para os dispositivos. Hoje presente na maior parte dos dispositivos. Considerando que esse dispositivo trabalha com baixa taxa de consumo de energia, é trabalhado com uma baixa intensidade de sinal wireless. Sendo assim é fácil criar uma interferência nesse sinal, utilizando Acess point ou um laptop é o suficiente para fazer com que o dispositivo não se conecte no local correto. O padrão mais utilizado por esse tipo de rede é o 802.11.

Segundo Pinto e Gomes os dados são transmitidos da seguinte forma:

A transmissão em redes Wireless é feita em broadcast, ou seja os dados são enviados em todas as direções e é responsabilidade do destino identificar que os dados trafegados são direcionados a ele, e tarefa dos demais dispositivos conectados ao AP descartarem o que não for endereçado aos mesmos. (PINTO; GOMES, 2011, p. 211).

Isso gera um problema pois os dados sendo enviados para todos, é possível capturar esses dados que não possuem proteção e assim obtendo informações desprotegidas. Ou seja hackers e pessoa má intencionadas podem interceptar informações que são transferidas entre dispositivos e hosts WIFI e tirar proveito dessas informações.

Hacker podem criar uma rede Ponto-a-Ponto com alta qualidade de sinal que imita um host WIFI, para seduzir os usuários de dispositivos se conectarem e assim interceptar as informações.

Além disso, pode ser utilizado ataques de negação de serviço, onde é consumido todos os recurso de rede, tornando muito lento e impossibilitando de navegar.

Para que isso não ocorra é necessário utilizar meios para que esses dados trafeguem nas redes wireless sem esse risco.

## 8.2 BLUETOOTH

O bluetooth é um protocolo padrão, projetado para baixo consumo de energia e baixo alcance. O uso dessa tecnologia prove uma maneira simples para troca de informações entre dispositivos. Ele realiza uma varredura na área e estabelece comunicação com outros dispositivos bluetooth.

A tecnologia de rede sem fio Bluetooth oferece uma maneira simples para realizar a comunicações de diversos dispositivos móveis entre si, e também o acesso destes à Internet sem a necessidade de cabos. (KOVACS e MONTEIRO, 2010. p. 11).

### 8.2.1 Ataques via interface bluetooth

Ataques via bluetooth tem sido destaque já há algum tempo. Ao analisar percebe-se que o principal alvo são os telefones celulares.

Apesar disso, existem alguns problemas que devem ser endereçados. É importante ressaltar que estes problemas podem ou não estar presentes no seu equipamento, dependendo da implementação da tecnologia empregada pelo fabricante do mesmo. (KOVACS e MONTEIRO, 2010. p. 11).

*Bluebug* São utilizadas as brechas do sistema para realizar os ataques. É encaminhado um vírus ao aparelho, que permite acessar as conexões de internet, fazer ligações ou ouvir as conversas e fazer alterações de contatos etc.

*Bluejacking* é o envio de mensagens para dispositivos moveis que estão com a interface bluetooth habilitada. Ataques de negação de serviço via bluetooth. Uma das formas desse tipo de ataque é enviado um pacote do tipo ping, isso poderá alocar alguns recursos fazendo com que ninguém possa se conectar. E existe outros ataques que podem desabilitar ou tirar serviços de operação.

**PIN CRACKING** O Bluetooth é protegido por uma senha de 4 dígitos, o que fica fácil de realizar um ataque por força bruta. Também é possível encontrar os dispositivos que estão ocultos utilizando força bruta no endereço MAC ADDRESS da interface de rede bluetooth.



Como o bluetooth foi desenvolvido para ser uma rede de baixo esses tipos de ataques só podem ocorrer num raio de 30 metros.

## 8.2.2 Recursos de segurança da tecnologia bluetooth

O recurso mais conhecido para bloquear o acesso é manter o dispositivo invisível, para outros dispositivos. Isso faz com que os outros dispositivos ao fazer uma varredura de redes sem fio não possam encontrar o dispositivo.

Porém essa técnica permite que dispositivos que realizam a procura não o encontrem porem não impede que dispositivos que conhecem o seu endereço físico realizem a comunicação.

## 9 MALWARES

*Mobile Malware* é um aplicativo malicioso designado a danificar o dispositivo móvel e aplicativo. Também conhecido como Malware, vírus ou código malicioso.

Usuários moveis são alvos muito valiosos para pratica de Cyber crimes. A grande parte dos ataques que são realizados contra dispositivos moveis utilizam programas maliciosos. As plataformas moveis fazem com que os usuários utilizem lojas para adquirir novas aplicações e isso é forma de elas tentarem proteger os dispositivos contra ataques maliciosos.

Porem muitos aplicativos que são disponibilizados pela lojas realizam atividades maliciosas. As principais atividades estão em acessar Url's que contem malwares ou que realizam monitoramento das atividades do usuário na internet, enviar SMS ou realizar ligações.

Segundo a kaspersky Lab. (2012) em um estudo realizado em 2012, foi constatado nesse período um número de malwares foi 25 vezes maior que no período de 2004 a 2010. Com isso avaliasse que os dispositivos estão crescendo em um ritmo exponencial. A maior parte desses malwares são desenvolvidos para infectar dispositivos android. Segundo a kaspersky Lab. (2014) 98,5% dos malwares são

desenvolvidos para atacar dispositivos Android. A mesma empresa revelou que nesse ano eram mais de 175,442 ameaças. Esse fato se confirma pelo fato de que o maior número de dispositivos móveis utilizam O android como SO. Segundo os dados da kaspersky Lab são cerca de 84,5%.

## 10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo visa demonstrar as vulnerabilidades que os dispositivos móveis apresentam. A utilização de dispositivos móveis se tornou uma realidade no dia-a-dia. Esses dispositivos também são alvos para práticas maliciosas. A segurança é um fator muito importante de se levar em conta. Muitas das informações que estão nesses dispositivos tem um valor. Usuários que utiliza seu aparelho para fazer ligações, enviar e-mail, acessar contas bancárias se esse dispositivo for atacado com posse dessas informações, elas podem ser comprometidas ou direcionados ataques por indivíduos conhecidos. Por ser uma plataforma diferente deve ter alguns cuidados ao utilizar os dispositivos. Principalmente o fato que a maior parte das vulnerabilidades são inseridas pelos usuários. As principais recomendações para os usuários é tomar cuidado com o conteúdo que acessa, os aplicativos que ele instala, e alterações que realizam, se conectar em redes seguras e não compartilhar ou utilizar aplicativos que utilizem dados pessoais em redes abertas. Muitos criminosos estão utilizando-se disso para tirar vantagem e assim obter ganhos financeiros.

## REFERÊNCIAS

ALVES, René A. **Um estudo sobre segurança em banco de dados móveis**. Universidade Federal de Pernambuco. Recife 1-74 p. Março de 2007. Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCoQFjAAahUKEwjYlpbBmPXGAhWDC5AKHaqbDT0&url=http%3A%2F%2Fwww.cin.ufpe.br%2F~tg%2F2006-2%2Fraa2.pdf&ei=h-yVbK3CIOXwASqt7boAw&usg=AFQjCNEUqNTyh3PSoGtNOVz879L0Hlz5Q&sig2=vZ2HMRi5Db0j7jsybCqN3Q>>. Acessado dia 03 junho de 2015.

AMADOR, João Gabriel. **Estudo mostra crescimento no uso de dispositivos móveis e domínio Android**. Disponível em: <<http://www.correiobraziliense>.

com.br/app/noticia/tecnologia/2015/01/17/interna\_tecnologia,466691/estudo-mostra-crescimento-no-uso-de-dispositivos-moveis-e-dominio-andr.shtml >. Acessado dia 01 maio de 2015.

BRAGA, A. M. *et al.* **Introdução à Segurança de Dispositivos Móveis Modernos – Um Estudo de Caso em Android. Minicursos do XII Simpósio Brasileiro em Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais** — SBSEG 2012. Cap.2. p.1 – 49. Disponível em: <<http://www.dainf.ct.utfpr.edu.br/~maziero/lib/exe/fetch.Php/ceseg:2012-sbseg-mc2.pdf>> Acessado dia 12 de junho de 2015.

DUNHAM, Ken. **Mobili Malware Attacks and Defense**. Syngress Publishing Inc. Burlington MA 2009. 386 p.

**Globalwebindex. 80% of internet users own a smartphone. Publicação 05/01/2015. Disponível em: <<https://www.globalwebindex.net/blog/80-of-internet-users-own-a-smartphone>>. Acessado dia 9 de junho de 2015.**

Ito G. C. et. Al. **Computação Móvel: Aspectos de Gerenciamento de Dados. Instituto Nacional de Pesquisas espaciais – INPE**. Disponível em: <[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDIQFjAAahUKEwjDn8zZy\\_fGAhWEFZAKHd6EDVI&url=http%3A%2F%2Fmtc-m18.sid.inpe.br%2Fcol%2Flac.inpe.br%2Fworcap%2F2003%2F11.04.09.51%2Fdoc%2Fartigo%2520worcap.pdf&ei=pDC0VcO9AoSrWATeibaQBQ&usg=AFQjCNG6hqQRO4R2pQwVcWReiE1gejMYgQ&sig2=4sOoWp5B4IcTjwv5wzTdsA](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDIQFjAAahUKEwjDn8zZy_fGAhWEFZAKHd6EDVI&url=http%3A%2F%2Fmtc-m18.sid.inpe.br%2Fcol%2Flac.inpe.br%2Fworcap%2F2003%2F11.04.09.51%2Fdoc%2Fartigo%2520worcap.pdf&ei=pDC0VcO9AoSrWATeibaQBQ&usg=AFQjCNG6hqQRO4R2pQwVcWReiE1gejMYgQ&sig2=4sOoWp5B4IcTjwv5wzTdsA)>. Acessado dia 28 de julho 2015.

KOVACS, B. P. U.; MONTEIRO V. F.; **Um estudo prático das ameaças de segurança em dispositivos portáteis com Windows Mobile**. Puc – Rio de Janeiro. p. 1 - 56 Disponível em: < <http://www-di.inf.puc-rio.br/~endler/projects/Anubis/Ameacas.pdf> >. Acessado dia 05 de maio de 2015.

Kaspersky Lab. **Tecnologias de segurança para dispositivos móveis e iniciativas BYOD**. p. 1 – 16. Disponível em: <[http://brazil.kaspersky.com/sites/brazil.kaspersky.com/files/5147job\\_2633peca\\_Security\\_Tech\\_for\\_mobile\\_BYOD\\_wHITEpaper\\_portugues\\_web.pdf](http://brazil.kaspersky.com/sites/brazil.kaspersky.com/files/5147job_2633peca_Security_Tech_for_mobile_BYOD_wHITEpaper_portugues_web.pdf)>. Acessado dia 13 de maio de 2015.

Kaspersky Lab. & Interpol Joint Report. **Mobile Cyber Threats** p. 1 – 38. Outubro de 2014. Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCCEQFjAAahUKEwi73Y7n4IbHAhVFEZAKHf14DF8&url=http%3A%2F%2Fmedia.kaspersky.com%2Fpdf%2FKaspersky-Lab-KSN-Report-mobile-cyberthreats-web.pdf&ei=CSS8Vfu0JcWiwATy8bD4BQ&usg=AFQjCNGWH6RCLWe8wpwpzsuT-kuR4NrRpA&sig2=4usCQODMG0dbkiC6aoc9rw>>. Acessado dia 30 de julho de 2015.

PALUDO, Lauriana. **Um estudo sobre as tecnologias java de desenvolvimento de aplicações móveis**. Universidade Federal de Santa Catarina. 2003 p 1 - 118

Disponível em: <[http://pitagorasusach.cl/~eflores/lcc/cd\\_redes/monografiaLaurianaPaludo.pdf](http://pitagorasusach.cl/~eflores/lcc/cd_redes/monografiaLaurianaPaludo.pdf)>. Acessado dia 20 de maio de 2015.

PINTO, P. M. T. L. N.; GOMES, A. R. L. **Segurança na conectividade wifi em dispositivos Móveis: estudo de caso do Iphone.** Uni-BH. p. 1 – 15. Disponível em: <<http://revistas.unibh.br/index.php/dcet/article/viewFile/331/406>>. Acessado dia 22 de junho de 2015.

Ti Inside Online. **Maioria das violações a tablets e smartphones decorre de erros de configuração, diz estudo.** Publicação 09/06/2014. Disponível em: <http://convergecom.com.br/tiinside/09/06/2014/cerca-de-75-das-violacoes-de-seguranca-em-dispositivos-moveis-decorrem-de-erros-de-configuracao-diz-estudo/>>. Acessado dia 22 de junho de 2015.

## SEGURANÇA EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO: ATAQUES MALICIOSOS, AMEAÇAS E VULNERABILIDADES

Wagner Bonaçoli Montes (Faculdades do Centro do Paraná - UCP)  
Fabrício Barbosa Ribas (Faculdades do Centro do Paraná - UCP)

**RESUMO:** O presente artigo traz uma breve noção de segurança da informação demonstrando sobre os três princípios básicos de segurança que toda a empresa deve ficar atenta, que são: confidencialidade, integridade e disponibilidade. Neste artigo são descritas algumas técnicas e ferramentas de invasão que atacantes utilizam para roubar informações, como os *Sniffers*, Engenharia Social, 'Homem no Meio' e Ataques de Força Bruta. Todas as empresas devem observar essas técnicas e ferramentas, devido aos enormes danos que podem causar. Outro ponto abordado neste artigo são as ameaças que podem deixar os ativos das empresas expostos, destacando o fator humano que é um dos principais problemas neste quesito, em especial os funcionários, que normalmente são vulneráveis a ataques de engenharia social ou podem fazer o mal uso dos sistemas de informação das empresas. Também é destacado as principais vulnerabilidades encontradas nas organizações e os tipos de testes que podem ser realizados para detectar vulnerabilidades como o teste de caixa branca e o teste de caixa preta.

**PALAVRAS-CHAVE:** Segurança; Ataques Maliciosos; Ameaças; Vulnerabilidades.

**ABSTRACT:** The present article brings a small notion of safety of the information demonstrating on the information demonstrating on the three basic beginnings of safety that the whole company should be attempts, that you/they are: confidentiality, integrity and readiness. In this article some are described techniques and invasion tools that attackers use to steal information, like Sniffers, Social Engineering, 'Man in the Middle' and Attacks of Rude Force. All of the companies should observe those techniques and tools, due to the enormous damages that can cause. Another point approached in this article are the threats that can leave the assets of the companies exposed, the human factor that is one of the main problems in this requirement highlighting, especially the employees, that are usually vulnerable to you attack of social engineering or they can make the evil use of the systems of information of the companies. It is also outstanding the main vulnerabilities found in the organizations and the types of tests that can be accomplished to detect vulnerabilities as white box's test and black box's test.

**KEYWORDS:** Safety; Malicious Attacks; Threats; Vulnerabilities.

### 1 INTRODUÇÃO

Praticamente todas as empresas utilizam de meios digitais para manipular os seus dados, porém, se esses dados forem alterados por pessoas que tenham más intenções, isso pode causar transtornos e prejuízos enormes para a empresa, podendo romper um ou mais princípios de segurança: Confidencialidade, Integridade e Disponibilidade.

A internet é um dos meios de comunicação mais utilizados no mundo inteiro, desde sua criação em 1969, com uma rede chamada ARPANET (*Advanced Research Projects Agency Network* - Rede da Agência de Projetos de Pesquisa Avançada). A partir desta primeira rede a internet e os sistemas computacionais que utilizam essa

ferramenta evoluíram de maneira muito rápida. O compartilhamento de dados e informações aumenta dia à dia, o que torna essa ferramenta um grande atrativo para atacantes, pois nela trafegam informações que podem ter um valor muito alto.

Existem várias ferramentas e técnicas que atacantes utilizam para roubar informações, algumas delas são: os *sniffers* que são programas que furtam informações dentro de uma rede; a Engenharia Social que é uma técnica utilizada para obter informações através da exploração do conhecimento e da confiança de pessoas; O “homem no meio” que é um tipo de ataque em que o hacker fica entre a conexão do usuário e o site; e o ataque de força bruta, que consiste em tentar todas as combinações possíveis para decifrar senhas. Essas ferramentas e técnicas de invasão somente são possíveis através da exploração de algumas vulnerabilidades presentes nos sistemas computacionais e nas empresas, como usuários de sistema que não possuem noção dos riscos ao qual a empresa pode estar exposta pela manipulação incorreta do sistema e dos dados.

O estudo deste tema é importante para o entendimento e compreensão dos riscos em que uma empresa pode ser exposta no quesito segurança da informação, demonstrando algumas ferramentas que criminosos cibernéticos utilizam para causar prejuízos tanto para a empresa em si, quanto a clientes e fornecedores através do roubo de informações.

## 2 SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

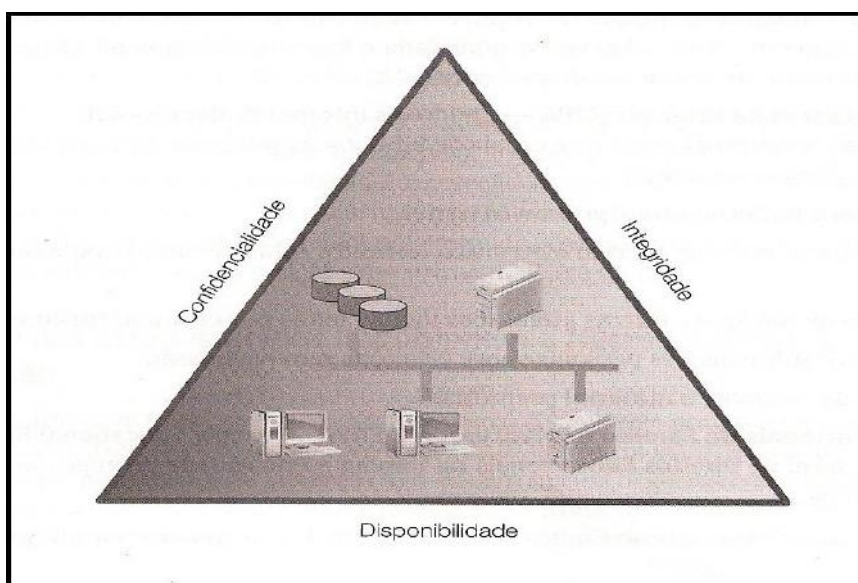
Kim (2014, p. 6) afirma que: “Segurança de sistemas de informação é a coleção de atividades que protegem o sistema de informações e os dados armazenados nele.”. Segundo Lima (2014) a segurança da informação deve existir para proteção de recursos de informação, onde esses são utilizados tanto estratégica, quanto operacionalmente pelas empresas para o funcionamento da organização, sendo estes contra a divulgação indevida, intencional ou não, alteração não autorizada, destruição não desejada, negação ou reputação da imagem da empresa. A proteção dessas informações é feita através de implantação de controles de segurança definidos em políticas e procedimentos.

Com esses conceitos a segurança da informação é vital nas organizações, devido a inúmeros problemas que a má utilização dessas informações pode acarretar, para que haja essa proteção, são feitos controles de segurança definidos em políticas e procedimentos.

## 2.1 PRINCÍPIOS DE SEGURANÇA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

O objetivo básico da segurança da informação, segundo (SARAIVA, 2014), é o de proteger os dados que trafegam a partir de três princípios: confidencialidade, integridade e disponibilidade, como demonstra a Figura 1.

Figura 1 – Princípios de segurança de sistemas de informação



Fonte - Kim (2014, p.8)

### 2.1.1 Confidencialidade

A confidencialidade é a garantia que a informação não é disponibilizada ou acessada por pessoas ou entidades sem autorização. (TORRES, 2014). Segundo Aoki (2012) confidencialidade é manter as informações ou recursos em segredo, como por

exemplo a utilização de usuário e senha de um e-mail, ao qual permite somente a pessoa que possui esses dados visualizar os e-mails.

As informações particulares incluem os dados particulares de indivíduos, a propriedade intelectual das empresas e a segurança nacional de países e governos. Cada vez mais são realizadas compras on-line utilizando cartões de crédito o que exige que seja inserido dados pessoais nos sites de comércio eletrônico, devido a isso, as leis exigem que as organizações utilizem de controles de segurança para a proteção dos dados dos clientes. (KIM, 2014, p.10).

Saraiva (2014) diz que, a rede nunca é completamente segura, por isso deve-se buscar maneiras de torná-la mais confiável. Uma maneira de tornar a rede mais confiável é, a utilização da criptografia para codificar a mensagem para que somente o usuário autorizado possa ler de maneira clara e legível. Num sentido mais amplo a criptografia envolve a utilização de mensagens, códigos secretos e cifras, sendo estes escritos através de palavras, números ou símbolos pré-definidos, onde é quase impossível de ler sem o código da chave criptográfica.

## 2.1.2 Integridade

Integridade é a proteção das informações, incluindo programas, *backups*, tempos de criação do arquivo, documentação que possam ser excluídas ou alteradas sem a permissão do proprietário das informações. (TORRES, 2014). Segundo (SARAIVA, 2014), integridade é a propriedade que garante a chegada de certa informação ao seu destino de uma maneira íntegra, sem que tenha ocorrido nenhuma mudança do seu conteúdo em algum período de sua existência.

## 2.1.3 Disponibilidade

A disponibilidade diz respeito à garantia de que os serviços não são degradados ou ficam indisponíveis sem autorização. (TORRES, 2014). Segundo afirma Kim (2014, p. 9) disponibilidade no contexto de sistemas de informação diz



respeito à quantidade de tempo que um usuário pode usar um sistema, aplicativo e dados.

As medidas comuns de tempo de disponibilidade utilizam um cálculo matemático onde Disponibilidade= (Tempo de utilização total) / (Tempo de utilização total + Tempo de paralização). O Tempo de Utilização é a quantidade de tempo que um sistema aplicativo e dados ficam acessíveis, o Tempo de Paralização é a quantidade de tempo em que eles não ficam acessíveis. Tanto o Tempo de Utilização quanto o Tempo de Paralização, são medidos em unidades de segundos, minutos e horas. (KIM, 2014 p.9).

Outros aspectos de medida de tempo incluem ainda o, aspecto de tempo médio para falha, onde este consiste na quantidade média de falhas para determinado sistema. Tempo médio para reparo, que é a média de quantidade de tempo necessário para reparar um sistema. E também o objetivo de tempo de recuperação, que define a quantidade de tempo necessário para recuperar e tornar um sistema, aplicativo e dados disponíveis para uso após uma parada. (KIM, 2014 p.9).

### 3 ATAQUES MALICIOSOS

Marciano (2009) diz que um ataque corresponde à concretização de uma ameaça, não necessariamente bem-sucedida do ponto de vista do atacante, que por vezes é minuciosamente planejada.

Segundo Saraiva (2014) um ataque é a tentativa de causar danos a ativos valiosos, tentando explorar as vulnerabilidades. Esses danos podem incluir o roubo de informações, destruição, espionagem, adulteração de dados entre outros. Existem diferentes ferramentas que visam facilitar invasões em sistemas e a cada dia surgem novidades a esse respeito.

#### 3.1 FERRAMENTAS E TECNICAS DE INVASÃO

Existem algumas técnicas de invasão já consideradas 'clássicas' como:

### 3.1.1 Sniffers

Os *sniffers* são programas utilizados para o furto de informações dentro de uma rede onde é feita a captura de pacotes. Em seguida ele analisa o tráfego da rede e busca áreas vulneráveis. Esses *sniffers* apresentam um alto nível de risco, pois eles podem capturar informações importantes sobre o usuário como, senhas de cartão de créditos e de e-mails, (SARAIVA, 2014).

Casagrande (2003) diz que os *sniffers* foram originalmente criados, com o intuito de fazer o monitoramento do tráfego de uma rede, possibilitando ao administrador descobrir falhas. Eles capturam os pacotes na rede e os disponibilizam para o administrador com detalhes sobre endereços de destino e de origem, formação de pacotes, além de dados e outras informações em nível dos protocolos utilizados na comunicação. Porém os criminosos utilizam esses programas para obter informações não autorizadas.

### 3.1.2 Engenharia Social

Torres (2014) diz que a engenharia social é uma técnica utilizada para obter informações importantes ou confidenciais através da exploração do conhecimento ou confiança das pessoas. Kim (2014, p. 81) afirma que na maioria dos casos, a engenharia social envolve a utilização de técnicas para enganar usuários autorizados de maneira a executar ações para usuários não autorizados.

Peixoto (2004) afirma que, na maior parte das vezes o engenheiro social é um tipo de pessoa agradável que possui uma conversa bastante envolvente. Os engenheiros sociais estão em constante evolução, procurando sempre algo inovador, diferente do comum para atingir seus objetivos.

O que o engenheiro social faz, é adquirir primeiramente a confiança assim criando uma amizade, para que ele possa então atacar e conseguir as informações. Ele se prepara para todas as situações que possam vir a ocorrer, como questionamentos e perguntas que ele possa ter que responder no ato, sem gaguejar ou demonstrar insegurança, para que a vítima não desconfie, (PEIXOTO, 2004).

### 3.1.3 Homem no meio

O “homem no meio” é um tipo de ataque em que o hacker fica entre a conexão do usuário e o site que ele quer acessar. (SARAIVA, 2014). Segundo Kim (2014, p. 81) os atacantes utilizam esses ataques para roubar informações, executar ataques de negação de serviço, adulterar dados transmitidos, ganhar acesso a recursos de computação e de rede internos de uma organização e introduzir informações novas em sessões da rede.

Um tipo de ataque “homem no meio” é a falsificação, no qual o usuário acredita que existe uma sessão segura entre ele e um servidor Web específico, mas na realidade ele está conectado com o atacante. O atacante estabelece uma conexão com o servidor Web e fica no meio, entre o usuário e o servidor. Desse modo o atacante pode enganar o usuário para fornecer senhas e informações pessoais. (KIM, 2014 p. 81).

### 3.1.4 Ataques de força bruta

O ataque de força bruta consiste em tentar todas as combinações possíveis até que a senha seja encontrada, ela é uma das maneiras de ataque mais famosas. (SARAIVA, 2014). Para realizar esses ataques os criminosos normalmente utilizam softwares que realizam várias combinações até encontrar a senha, ID de usuário ou código de segurança. (KIM, 2014 p.79).

Silva (2007) diz que no mundo da tecnologia, quanto maior e mais complexa for uma senha, mais recursos computacionais serão necessários para decifra-la.

Com o avanço tecnológico, as novas tecnologias permitem que esses softwares consigam testar uma quantidade enorme de senhas em um curto período de tempo, assim com tempo, podendo decifrar um grande número de senhas e a maioria dos algoritmos.

## 4 AMEAÇAS E VULNERABILIDADES

Segundo Peixoto (2004) as ameaças são em muitas vezes as consequências das vulnerabilidades existentes, provocando perda de confidencialidade, integridade e disponibilidade. Saraiva (2014) diz que uma ameaça é qualquer evento que possa causar danos a um sistema ou rede. Na visão de Kim (2014, p. 75) ameaça é qualquer ação que possa danificar um ativo.

Caso exista uma vulnerabilidade em um sistema, automaticamente haverá a possibilidade de uma ameaça, dessa maneira, qualquer ameaça contra uma vulnerabilidade gera um risco de que um evento negativo venha a ocorrer. Não se podem eliminar ameaças, mas é possível se proteger contra vulnerabilidades, dessa maneira mesmo que exista uma ameaça ela não pode explorar a vulnerabilidade, (KIM, 2014 p.75).

### 4.1 AMEAÇAS

As ameaças podem ser causadas por seres humanos de forma intencional ou acidental e também por fatores ambientais (FERNANDES, 2009). As ameaças causadas por humanos podem incluir os vírus que são programas de computador que tem o objetivo de causar danos a um sistema, os códigos maliciosos também conhecidos como *malwares* que são programas escritos para que ocorra alguma ação específica, como por exemplo apagar o disco rígido do computador e outro tipo de ameaça é o acesso não autorizado. (KIM, 2014 p.5).

As ameaças podem ser divididas em três tipos como: ameaças naturais que são os fenômenos da natureza; as ameaças involuntárias que ocorrem pelo não conhecimento, acidentes, erros, entre outros; e ameaças voluntárias as quais estão relacionadas à engenharia social, causadas por hackers, invasores, espões e disseminadores de vírus de computador. (PEIXOTO, 2004).

As ameaças existem em todas as organizações, sejam ameaças humanas que podem ser causadas por funcionários mal treinados ou desatentos ou pessoas que tenham a intenção de prejudicar ou tirar proveito de alguma informação da

empresa, e também ameaças por fenômenos naturais como furacões, terremotos, etc. Desta forma, todas as organizações devem estar sempre atentas a cada um desses aspectos.

#### 4.1.1 O fator humano

O fator humano é uma das principais ameaças à segurança, em especial os funcionários. Através da combinação de pessoas, processos e tecnologia pode-se constatar que as pessoas possuem um papel muito importante na garantia de segurança das organizações, porém elas representam o elo mais fraco.

Os softwares dentro de uma empresa são operados pelos funcionários, dessa maneira pode-se considerar que uma grande parte das violações de segurança é derivada de dentro da organização, principalmente pelo desconhecimento dos utilizadores ou comportamentos negligentes como a abertura de e-mail de fontes desconhecidas. (TORRES, 2014).

Os erros humanos podem ser uma grande ameaça para a segurança da organização, alguns exemplos são as falhas de programação, inserção de dados incorretos, o descuido de não fazer *logout* ou compartilhar senhas, as fraudes como a disseminação intencional de vírus e a criação de funções maliciosas dentro de aplicações, e as curiosidades como a abertura de e-mails desconhecidos. Um dos métodos mais comuns para se tirar proveito dos erros humanos pelos atacantes é através da engenharia social. (TORRES, 2014).

As organizações devem ter uma atenção significativa com o fator humano, dando grande atenção aos movimentos dos seus funcionários dentro e até mesmo fora da empresa, devido a pessoas mal intencionada utilizarem da técnica de engenharia social para ludibriar os funcionários a tomar atitudes que para eles não fazem nenhum mal, mas para a organização pode ser um grande problema.

## 4.2 VULNERABILIDADES

Segundo Kim (2014, p. 75) as vulnerabilidades são quaisquer pontos fracos em um sistema que possibilitam que uma ameaça venha a causar danos. Em uma mesma linha, Saraiva (2014) diz que as vulnerabilidades são pontos fracos na segurança do sistema que podem ser exploradas por invasores com diferentes interesses. Elas são apenas possibilidades de exploração de um agente causador, de forma intencional ou não.

As vulnerabilidades podem ser classificadas de acordo com seus tipos Araujo (2005) sugere uma divisão em sete tipos distintos, sendo eles: vulnerabilidades físicas através de salas de CPD mal planejadas e estrutura de segurança fora dos padrões exigidos; naturais, por meio de tempestades, incêndios, falta de energia, etc.; hardware, através do desgaste do equipamento, obsolescência ou má utilização; software, por ser mal instalado ou conter erros de configuração que possam deixar a informação com livre acesso; mídia, disquetes, CD's podem ser perdidos ou danificados; comunicação, acesso não autorizado ou perda de comunicação; humanas, engenharia social, falta de treinamento, conscientização e o segmento das políticas de segurança.

Existem vários fatores dentro de uma empresa ou até mesmo fora dela, que pode deixa-la vulnerável. Esses pontos fracos devem ser bem analisados e se possível corrigidos, através deles um atacante pode causar prejuízos enormes.

Para se descobrir as vulnerabilidades são realizados os testes de invasão que têm por objetivo verificar se o sistema possui resistência em relação aos métodos de ataque existentes, através disso é fundamental a realização de auditorias preventivas. Os testes de invasão podem dar um diagnóstico real sobre a segurança dos sistemas. (FERREIRA, 2012).

Os testes para descobrimento de vulnerabilidades podem ser classificados de dois tipos: os de caixa branca, onde o testador tem acesso irrestrito a qualquer informação que possa ser relevante ao teste e os testes de caixa preta em que o testador tem pouco ou nenhum conhecimento prévio sobre o ambiente a ser avaliado, tudo deve ser descoberto pelo testador.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as empresas devem ficar atentas à segurança dos seus dados e informações devido à quantidade enorme de ameaças e vulnerabilidades que atacantes podem utilizar, acarretando grandes prejuízos, não somente financeiros mas também prejudicando a sua reputação. Como foi descrito neste trabalho todos os ataques provem de ameaças e vulnerabilidades contidas nas empresas ou fora delas como a Engenharia Social.

## REFERÊNCIAS

- AOKI, Eric Komiyama; CARVALHO, Alan Henrique Pardo de. Práticas de segurança para o desenvolvimento de sistemas Web. FaSCI-Tech, v. 1, n. 5, 2012.
- CASAGRANDE, Rogério Antônio. **Técnicas de Detecção de Sniffers**. Tese de Doutorado. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. 2003.
- DA SILVA, Pilar; RANGHETTI, Denise; STEIN, Lilian Milnitsky. Segurança da Informação: uma reflexão sobre o componente humano. Ciências & Cognição, v. 10, p. 46-53, 2007.
- DE ARAUJO, Eduardo Edson. **A vulnerabilidade humana na segurança da informação**. 2005.
- FERREIRA, Mateus Felipe Tymburibá *et al.* **Análise de vulnerabilidades em sistemas computacionais modernos**: conceitos, exploits e proteções. Manaus, Universidade Federal do Amazonas. 2012.
- FERNANDES, Jorge Henrique Cabral. **Introdução à Gestão de Riscos de Segurança da Informação**. Brasília: UNB, 2009.
- LIMA, Fabrício de Jesus de. **Estudo de melhorias em segurança da informação**. 2014.
- MARCIANO, João Luiz Pereira. **Segurança da informação**: uma abordagem social. 2009.
- PEIXOTO, Mário César Pintaudi. **Gestão da segurança da informação no contexto da vulnerabilidade técnica e humana inserida nas organizações**. Monografia (Bacharel em Ciências da Computação) - Centro Universitário do Triângulo, Uberlândia, 2004.

SARAIVA, Fernanda Monteiro. **Um estudo prático sobre segurança da informação.** 2014.

TORRES, André Filipe Ferreira. Os referenciais de segurança da informação e a melhoria contínua: um caso exploratório. 2014.

KIM, David; SOLOMON, Michael G. **Fundamentos de segurança de sistemas de informação.** Rio de Janeiro: LTC, 2014. 386 p.



## UML – MODELAGEM ESTRUTURAL BÁSICA

Rafael Rebequi (Faculdades do Cento do Paraná – UCP)  
João Luiz Scaramal Junior (Faculdades do Cento do Paraná – UCP)

**RESUMO:** Este artigo irá apresentar o conceito de UML e a modelagem estrutural básica, para a modelagem de um sistema. O conceito de classes possui um conjunto de objetos utilizados para compartilhar operações, atributos, relacionamento e semântica. As classes podem ser utilizadas para a representação de itens de software, hardware e itens conceituais. Os blocos de construção em um sistema orientado a objetos são representados pelas classes sendo esses blocos os mais importantes para se implementar em uma ou mais interfaces. O Relacionamento dentro da UML é extremamente importante, pois o mesmo é o conjunto de classes que colaboram umas com as outras, sendo poucas as classes que trabalham sozinhas. Na modelagem de um sistema é necessário identificar itens e as formas como eles se relacionam. Existem mecanismos utilizados na aplicação da linguagem dentro da UML, sendo adornos, especificações, extensibilidade e divisões comuns. A maior parte da UML é baseada nos diagramas, que tem por objetivo obter a representação gráfica de um conjunto de elementos presentes na modelagem de um sistema. Com os diagramas é possível simplificar a realidade para melhorar o desenvolvimento. Dentre os diagramas existentes, o mais encontrado dentro da orientação a objetos é o diagrama de classes, responsáveis por demonstrar um conjunto de classes, interfaces e seus relacionamentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Classes; Relacionamento; Mecanismos; Diagramas; UML.

**ABSTRACT:** This article will introduce the concept of UML and basic structural modeling, to model a system. The concept of class has a set of objects used to share operations, attributes, relationships and semantics. Classes can be used to represent items of software, hardware and conceptual items. The building blocks for some classes oriented system objects are represented by those which are the most important blocks to be implemented in one or more interfaces. The relationship within the UML is extremely important because it is the set of classes that collaborate with each other, with a few classes that work alone. When modeling a system is required to identify items and forms relate. There are mechanisms used in the application of language within the UML and high specifications, extensibility and common rooms. Most are based on UML diagrams, which aims to obtain a graphical representation of a set of elements for modeling a system. With diagrams can simplify reality to enhance the development. Among the existing diagrams, as found inside of object orientation is the class diagram, responsible for demonstrating a set of classes, interfaces, and their relationships.

**KEYWORDS:** Classes; Relationship; Mechanisms; Diagrams; UML.

## 1 INTRODUÇÃO

A UML fornece as estruturas corretas para fazer a modelagem de um software, visando utilizar padrões que podem ser implementado em diversas linguagens de programação. Com base nos conceitos abordados pelos criadores da linguagem Grandy Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson, os mesmos classificam esta linguagem de modelagem divididas, como estrutural e comportamental, onde no

presente artigo será abordado a parte estrutural que visa o início das representações gráficas em um modelo de projeto.

## 2 MODELAGEM

A modelagem de software é essencial para que um projeto seja bem sucedido. Através da modelagem de um software é possível que a equipe de desenvolvimento tenha melhor visão sobre o planejamento, obtendo resultados mais rápidos com os itens corretos, pois em um projeto grande a ocorrência de erros pode acontecer com mais frequência se não tiver uma modelagem.

Através da modelagem é possível elaborar a documentação necessária para um projeto de software, identificar itens necessários e obter melhores resultados finais. Os itens presentes dentro de uma modelagem são classificados como modelagem estrutural e modelagem comportamental.

“No contexto do software, existem cinco visões complementares que são as mais importantes para a visualização, a especificação, a construção e a documentação da arquitetura de um software [...]. Cada uma dessas visões envolvem a modelagem estrutural (modelagem de itens estáticos), assim como a modelagem comportamental (modelagem de itens dinâmicos)” (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2000, p. 90).

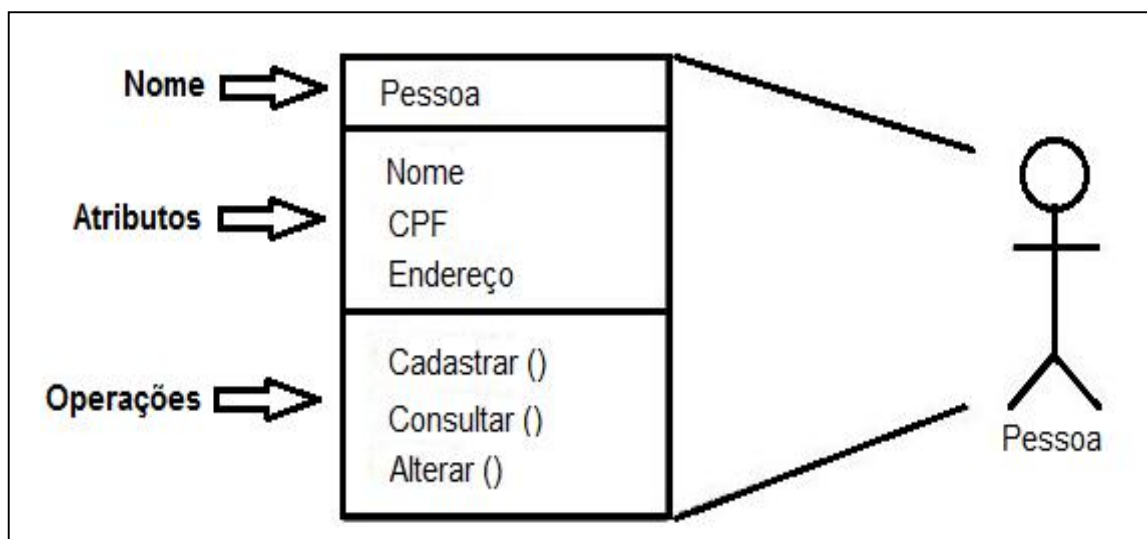
## 3 CLASSES

As classes podem ser utilizadas para a representação de itens de software, hardware e itens conceituais

Em Sistemas orientados a objetos existem classes que são blocos de extrema importância para se implementar em uma ou mais interfaces. Através das classes é feita a representação de um conjunto de objetos que compartilham atributos, relacionamentos, operações e semântica. Existem linguagens de programação que dispõem de recursos para o trabalho com classes, já através de UML é possível ter a

representação gráfica para identificar os itens necessários dentro de uma classe (Figura 1 - Classe).

Figura 1 – Classe



Fonte: O Autor

De acordo com Booch; Rumbaugh; Jacobson (2000, p.49)

Uma Classe é uma descrição de um conjunto de objetos que compartilham os mesmos atributos, operações, relacionamentos e semântica. Uma classe é representada graficamente como um retângulo.

Em um pacote pode existir várias classes, porém cada classe deve ter um nome único que diferencie das demais, representada por uma sequência de caracteres. Para a representação podem ser utilizadas as iniciais do nome com letras maiúsculas, números, letras e alguns caracteres com exceção de alguns, como dois pontos, pois este separa classe de pacotes.

Uma classe pode apresentar vários atributos que são responsáveis por representar uma propriedade relacionada ao tipo de classe que está sendo modelada, sendo importantes porque um objeto irá obter valores específicos para cada atributo apresentado. Na representação, o atributo pode ser representando também com o valor inicial ao qual tipo de informação irá armazenar.

O objeto da classe pode vir a solicitar alguma execução de um serviço através de um sistema, para isso é utilizada as operações que são responsáveis por modificar o comportamento. As operações podem ser representadas na classe pelos nomes dos parâmetros a ser executados.

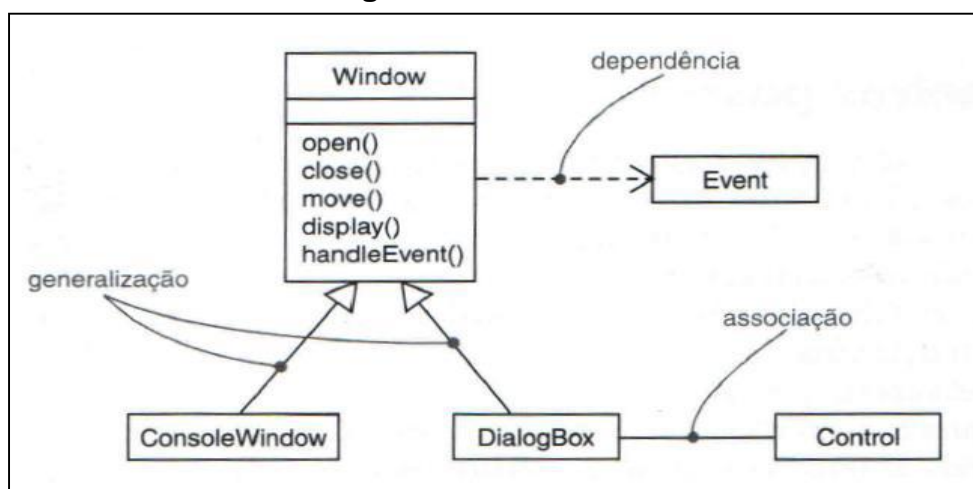
## 4 RELACIONAMENTO

O número de classes que trabalham sozinhas é pequeno, a maioria delas utilizam relacionamento entre si para compartilhar informações e ter uma melhor execução dos diversos processos do sistema, colaborando de várias maneiras, sendo necessário na modelagem do sistema indicar os itens que possuirão o relacionamento. Existem três tipos de relacionamentos que podem ser encontrados dentro da modelagem orientada a objetos.

“[...] dependências, que representam relacionamento de utilização entre as classes [...] generalização, que relacionam classes generalizadas as suas especificações; e associações, que representam relacionamentos estruturais entre objetos” (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2000, p. 60).

Na UML existe a representação gráfica para cada tipo de relacionamento, a partir dele é possível determinar qual a ligação que é feita entre as classes em uma representação com diferentes tipos de linhas que especificam o relacionamento que ocorre (Figura 2 - Relacionamento).

**Figura 2 – Relacionamento**



Fonte: BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML: guia do usuário. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000 p.62

## 5 MECANISMOS

Mecanismos são utilizados na aplicação da linguagem na UML, sendo adornos, especificações, extensibilidade e divisões comuns. Para o conceito básico de modelagem estruturada, são levados em consideração os mecanismos de adornos e extensibilidade.

Dentre os mecanismos existentes na UML, o adorno vem a ser essencial para elaboração de um sistema. As notas, que são o adorno mais importante, podem ser utilizadas de maneira gráfica para demonstrar comentários, observações, requisitos para se considerar e explicações entre outras informações que sejam necessárias estarem anexada.

Muitas vezes surge à necessidade de acrescentar modelos próprios junto à elaboração de um projeto utilizando UML, para esses casos existem os mecanismos de Extensibilidade, que oferece os estereótipos e restrições como forma de extensão.

Segundo Silva (2001, p.73):

A UML é uma linguagem-padrão para a modelagem de sistemas orientados a objetos. Apesar de sua padronização a UML oferece notações de extensão que permitem a ampliação de como podemos expressar nossos modelos.

## 6 DIAGRAMAS

Dentro da UML são encontrados vários diagramas que compõem a maior parte desta linguagem de modelagem. Através dos diagramas são apresentadas representações gráficas, utilizadas para demonstrar os blocos de uma modelagem de sistema, facilitando assim a simplificação da realidade para o seu desenvolvimento.

Segundo Guedes, Gilleanes (2004, p.25):

Cada diagrama da UML analisa o sistema, ou parte dele, sob uma determinada ótica, é como se o sistema fosse modelado em camadas, sendo que alguns diagramas enfocam o sistema de forma mais geral, apresentando uma visão externa do sistema, como é o objetivo do Diagrama de Casos de Uso, enquanto outros oferecem uma visão de uma camada mais profunda do software, apresentando um enfoque mais técnico ou ainda visualizando

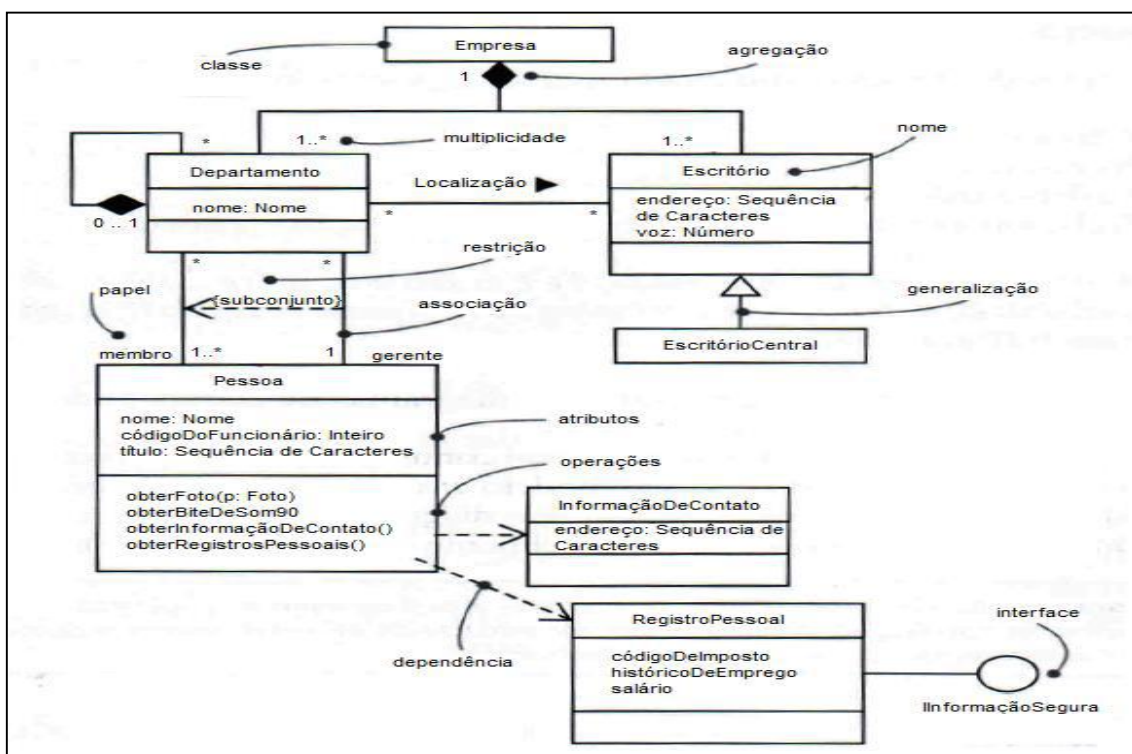
apenas uma característica específica do sistema ou um determinado processo.

Através de diagramas é possível observar o sistema sobre diferentes pontos de vista, podendo solucionar problemas antes do desenvolvimento. Existem visões que envolvem modelagem estrutural que são essenciais para a construção de um software, pois estas captam decisões importantes para um sistema.

## 7 DIAGRAMAS DE CLASSES

Este diagrama define a estrutura das classes do sistema, serve de apoio para os demais diagramas, é o mais encontrado na modelagem orientada a objetos e considerado o mais importante dentro da UML. Através do diagrama de classes, são representados de forma gráfica as classes, relacionamentos, interfaces e colaborações que haverá no sistema (Figura 3 - Diagramas de Classes).

Figura 3 – Diagramas de Classes



Fonte: BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML: guia do usuário. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000 p.105

Segundo Guedes, Gilleanes (2004, p. 27):

O diagrama de classes é o diagrama mais utilizado e o mais importante da UML, servindo de apoio para a maioria dos outros diagramas. Como o próprio nome diz, define a estrutura das classes utilizadas pelo sistema, determinando os atributos e métodos possuídos por cada classe, além de estabelecer como as classes se relacionam e trocam informações entre si.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao iniciar a elaboração de uma modelagem de software com a UML, o princípio para dar origem à documentação necessária é o conhecimento da modelagem estrutural presente dentro da UML, pois é através desta que a parte comportamental e todos os outros diagramas dependem, junto com os itens estruturais. Dentro deste conceito da modelagem é possível identificar as classes, mecanismos e diagrama que formam a estrutura que terá como destino a elaboração de um software e como são representadas de forma gráfica, sendo essencial para que em um desenvolvimento orientado a objetos venha a ter os melhores resultados possíveis e evitar possíveis erros que comprometam o funcionamento do sistema.

## REFERÊNCIAS

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. **UML: guia do usuário**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

GUEDES, Gilleanes T.A. **UML: uma abordagem prática**. São Paulo: Novatec, 2004.

SILVA, Douglas Marcos da. **UML. Guia de consulta rápida**. São Paulo: Novatec, 2001.

<<http://www.devmedia.com.br/heranca-teoria-e-pratica/5274>> Acessado em 30/07/2015 .

<<http://www.dsc.ufcg.edu.br/~jacques/cursos/map/html/uml/diagramas/classes/classes1.htm>> Acessado em 30/07/2015.

<<http://www.infoescola.com/engenharia-de-software/uml/>> Acessado em 29/07/2015