

# V@rvItu

Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu

Número 3 - Online - Junho de 2014

ISSN 2316-2287 - Webqualis B5







## SUMÁRIO

2	<b>Editorial</b>	
6	<b>Softwares e objetos de aprendizagem auxiliando o ensino de cálculo.</b> Rosângela Maura Correia Bonici.	<a href="#">pdf</a>
25	<b>Análise bibliométrica e epistemológica da produção do conhecimento em Educação Física: um estudo de caso.</b> Rosana Helena Nunes.	<a href="#">pdf</a>
54	<b>Sociedade internética: contribuições de Pierre Lévy e Manuel Castells para o estudo da Internet.</b> Simone Cristina Mussio.	<a href="#">pdf</a>
75	<b>O estresse enfrentado pelos profissionais da área de Tecnologia da Informação.</b> Thaís Carina de Campos; Vera Márcia Gabaldi.	<a href="#">pdf</a>
96	<b>Tecnologias assistivas e educação especial.</b> Aline Carvalho dos Santos; Éderson Silva Souza; Lucas de Oliveira Silva; Vera Márcia Gabaldi.	<a href="#">pdf</a>
115	<b>Cidades digitais: a utilização das tecnologias da informação e comunicação no desenvolvimento das cidades e o desafio da infoinclusão social.</b> Arnaldo Schioser Neto; Eva Vilma Euphrasio; Reginaldo Pantoja Balbino; Adaní Cusin Sacilotti.	<a href="#">pdf</a>
127	<b>Uma análise de questões envolvendo <i>service level agreement (sla)</i> em serviços de <i>cloud computing</i>.</b> José Roberto Madureira Junior; Adaní Cusin Sacilotti; Reginaldo Sacilotti.	<a href="#">pdf</a>
141	<b>Melhoria nos processos de planejamento e controle de produção.</b> Felipe Pereira Sousa; Reginaldo Sacilotti; Adaní Cusin Sacilotti.	<a href="#">pdf</a>
157	<b>Foco no ser humano: pensando em usabilidade por meio de <i>responsive web design</i>.</b> Alexandre Pires; Ricardo Roberto Leme.	<a href="#">pdf</a>
179	<b>MobiClass – Um ambiente para Educação Presencial.</b> Glauco Todesco; Rodrigo Almeida.	<a href="#">pdf</a>
194	<b>Conhecimento das normas técnicas da ABNT pelos alunos do primeiro semestre do curso superior de tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação da FATEC Itu.</b> Stephanie Viviane Costa Pelozini; Diane Andreia de Souza Fiala.	<a href="#">pdf</a>
216	<b>O Gestor de TI e a linguagem utilizada com os usuários: um estudo de caso em uma pequena indústria de Indaiatuba.</b> Ariana Maria de Barros; Vanessa Cristina de Oliveira Pombani; Danilo Luiz Carlos Micali.	<a href="#">pdf</a>
235	<b>Escopo e política editorial</b>	<a href="#">pdf</a>
236	<b>Normas de submissão / Instruções aos autores</b>	<a href="#">pdf</a>



---

## EDITORIAL

---

É com imensa satisfação que publicamos o número 3 da **V@rvItu – Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu**. Este número nos brinda com artigos enviados por professores e alunos da FATEC Itu e de outras Faculdades de Tecnologia do Centro Paula Souza, versando sobre assuntos variados da área tecnológica, educacional, científica, de inclusão e acessibilidade, que se coadunam com os propósitos da nossa Revista.

Durante os dias 05 e 11 de maio, a FATEC Itu participou da Semana Almeida Júnior de 2014, comemorativa da passagem dos 164 anos de José Ferraz de Almeida Júnior, pintor e desenhista ituano nascido em 08 de maio de 1850, data em que hoje se comemora o dia do artista plástico brasileiro. O objetivo da Semana foi desenvolver o interesse cultural nos estudantes e na população em geral, propiciando um contato mais próximo com as artes plásticas enquanto instrumento de comunicação e percepção estética.

A mesma tecnologia que permeia os artigos deste número coloca ao nosso dispor ferramentas que aguçam a nossa imaginação e criatividade artística, através dos diversos recursos que um editor de imagem dispõe hoje em dia, simulando inúmeros estilos e técnicas. Os efeitos de arte gráfica assim obtidos são formidáveis e versáteis, lembrando muito a própria criação manual do artista, em suas várias tendências, tais como, realista, expressionista, impressionista, surrealista, cubista, entre outras.

Assim, este número 3 da Revista **V@rvItu** apresenta imagens trabalhadas do prédio da Faculdade que contemplam um viés artístico, o que bem demonstra o poder da arte de focar a realidade de várias formas, permitindo ao observador ampliar e enriquecer a sua visão de mundo. Neste sentido, e no intuito de homenagear o grande artista plástico ituano, apresentamos, na capa e no interior deste número, reproduções artísticas (feitas no computador) de uma única imagem fotográfica do prédio da FATEC Itu, como se fossem verdadeiras obras de pintura.

Convidamos o leitor a uma breve incursão no mundo da Arte enquanto enriquece seus conhecimentos através da leitura dos artigos.

Desejamos a todos uma leitura profícua.

Danilo Luiz Carlos Micali  
Editor





---

## Conselho Editorial

---

Albano Geraldo Emilio Magrin (UFSCar-Sorocaba)  
Alexandre Schuster (FATEC Itu)  
Angelina Vitorino de Souza Melaré (FATEC Itu)  
Antonio Tadeu Maffeis (FATEC Itu)  
Carla Pineda Lechugo (FATEC Sorocaba/UNISO)  
Danilo Luiz Carlos Micali (FATEC Itu)  
Diane Andréia de Souza Fiala (FATEC Itu)  
Eduardo Tadeu Gonçalves (FATEC Itu)  
Francisco Bianchi (FATEC Itu)  
Francisco Carlos Benedetti (FATEC Itu)  
Glauco Todesco (FATEC Itu)  
José Henrique Teixeira de Carvalho Sbrocco (FATEC Itu)  
Juliana Augusta Verona (FATEC Itu)  
Lucimar Canônico de Santi (FATEC Itu)  
Luís Cláudio dos Santos (FATEC Itu)  
Maria Augusta Constante Puget (FATEC Itu)  
Maria Eliana Gomes Cardim de Queiroz Guimarães (FATEC Itu)  
Maria Margarida Massignan de Almeida (FATEC Itu)  
Paulo César de Macedo (FATEC Itu)  
Ricardo Roberto Leme (FATEC Itu)  
Rosa Maria Marciani (FATEC Itu)  
Silma Carneiro Pompeu (FATEC Indaiatuba)  
Vera Márcia Gabaldi (FATEC Itu/Indaiatuba)

---

## Pareceristas deste número

---

Albano Geraldo Emilio Magrin (UFSCar Sorocaba)  
Angelina Vitorino de Souza Melaré (FATEC Itu)  
Calixto Silva Neto (FATEC Itu - ESAMC)  
Danilo Luiz Carlos Micali (FATEC Itu)  
Diane Andréia de Souza Fiala (FATEC Itu)  
Fábio de Paula Santos (FATEC Itu)  
João Silva Moura Neto (FATEC Itu)  
Juliana Augusta Verona (FATEC Itu)  
Maria Eliana Gomes Cardim Queiroz Guimarães (FATEC Itu)  
Maria Margarida Massignan de Almeida (FATEC Itu)  
Regis Henrique dos Reis Silva (UNICAMP)  
Rúbens de Menezes (FATEC São Roque)  
Sívio César Gamboa (UNICAMP)





Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu  
Itu/SP, n.º. 3, junho de 2014.

---

## Normalização

---

Danilo Luiz Carlos Micali (FATEC Itu)

## Diagramação eletrônica

---

Albano Geraldo Emilio Magrin (UFSCar / Sorocaba)

## Capa

---

Colagem fotográfica do edifício da FATEC Itu em fotos trabalhadas com editores de imagem em estilos artísticos diversos. Concepção e criação do Editor.

## Ficha Catalográfica

---

Revista V@rvitu – Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu.  
n.3 (jun. 2014) –. – Itu:Faculdade de Tecnologia de Itu Dom Amaury Castanho,  
2012– .

Anual

Resumo em português/inglês/espanhol

Modo de acesso: <http://www.fatecitu.edu.br/revista>

ISSN: 2316-2287 (eletrônica)

1. Ciência. 2. Tecnologia. 3. Cultura. 4. Inovações tecnológicas. I. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. II. Faculdade de Tecnologia de Itu.

---

A originalidade, o teor, a formatação, a revisão textual, a funcionalidade dos *links* e qualidade gráfica das figuras e imagens de cada artigo são de inteira responsabilidade do(s) respectivo(s) autor(es). Ideias e opiniões expressas nos artigos não refletem, necessariamente, as opiniões da FATEC Itu. Os *Résumés* que precedem cada artigo foram elaborados pelos próprios autores e reproduzidos sem alterações.

---

### Endereço:

V@rvitu – Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu  
Faculdade de Tecnologia de Itu Dom Amaury Castanho

Editor: Prof. Dr. Danilo L. C. Micali

Av. Tiradentes, 1211 – Bairro Parque das Indústrias

13309-640 Itu – SP


fone/fax: (011) 4013-1872

[varvitu@fatecitu.edu.br](mailto:varvitu@fatecitu.edu.br)

## *Softwares e objetos de aprendizagem auxiliando o ensino de cálculo*

### **Rosângela Maura Correia Bonici**

Doutora em Ensino de Ciências e Matemática (UNICSUL-2013). Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (UNICSUL-2006); especialista em Informática na Educação (UNICSUL-2003) e Análise de Sistemas (FAAP-1988); graduada em Matemática (UNG-1986). Professora da Universidade Cruzeiro do Sul e Professora Associada II da Fatec Zona Leste. Atuo nas áreas de Matemática, Estatística e Educação a Distância. Na Fatec Zona Leste leciono as disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral I e II e Estatística Aplicada. A partir do 2º semestre de 2014 atuei como mediadora on-line do curso de Gestão Empresarial a distância. Na Universidade Cruzeiro do Sul, desde 2009, atuo como autora de conteúdos, tutora e responsável por disciplinas on-line na área de Matemática e Estatística e em cursos e disciplinas oferecidas na modalidade à distância, na graduação e na pós-graduação. Desde 2014 exerço a coordenação da Pós-graduação a Distância.



**REALISMO:** caracteriza-se, sobretudo, pelo princípio de que o artista deve representar a realidade com a mesma objetividade com que um cientista estuda um fenômeno da natureza.





## **Softwares e objetos de aprendizagem auxiliando o ensino de cálculo**

**Rosângela Maura Correia Bonici**<sup>1</sup>

Recebido em 31. X. 2013. Aceito em 20. I. 2014.

**Resumo.** O ensino e a aprendizagem de Cálculo têm trazido dificuldades para muitos professores e alunos universitários e preocupa pelo baixo desempenho apresentado por estes. O computador é visto como uma ferramenta que poderia melhorar o ensino dessa disciplina. O presente trabalho busca uma forma de melhorar o desempenho dos alunos na disciplina de Cálculo I utilizando o *software MyMathLab* e objetos de aprendizagem. Estamos trabalhando com a hipótese de que o incremento dessas variáveis às aulas tradicionais pode facilitar a aprendizagem dos conteúdos da disciplina em questão. A pesquisa foi realizada com alunos do 1º semestre do curso de Polímeros de uma Faculdade de Tecnologia em São Paulo. A metodologia usada foi a Qualitativa, por meio de uma pesquisa-ação, e a Quantitativa para a coleta e apuração de dados usando os métodos estatísticos. Os resultados demonstram que o uso das ferramentas computacionais melhorou significativamente o desempenho dos alunos na disciplina de Cálculo I.

**Palavras-chave:** Ensino de Cálculo; Uso de ferramentas computacionais; TIC na educação; problemas na aprendizagem de Cálculo.

**Abstract. Softwares and learning objects** The teaching and learning of Calculus have brought difficulties for many university professors and students, and concern by the low performance shown by them. The computer is seen as a tool that could enhance the teaching of this discipline. This paper seeks a way to improve the performance of students in the discipline of Calculus by using MyMathLab software and learning objects. We are working with the hypothesis that the increase of these variables to the traditional classroom can facilitate learning of the content of the subject in question. The research was conducted with students of the 1st semester of a Polymer class from a Technology College in São Paulo. The methodology used was the qualitative, through action research, and quantitative for the collection and verification of data using statistical methods. The results demonstrate that the use of computational tools has significantly improved the performance of students in the discipline of Calculus I.

**Keywords:** Teaching Calculus; using computational tools, ICT in education, problems in learning Calculus.

---

<sup>1</sup> Universidade Cruzeiro do Sul (São Paulo) / FATEC-ZL / São Paulo – [r\\_bonici@yahoo.com.br](mailto:r_bonici@yahoo.com.br)



## 1 Introdução

O ensino e a aprendizagem de Cálculo têm trazido dificuldades para muitos professores e alunos universitários ao longo dos tempos e preocupa pelo baixo desempenho apresentado por estes. Pesquisas demonstram que os problemas podem ser: de ordem cultural; do processo de aprendizagem; da falta de base do aluno adquirida em níveis anteriores ao universitário; da metodologia de ensino empregada pelo professor, do currículo; ou, ainda, de natureza epistemológica (REZENDE, 2003).

Há quem se preocupe em achar formas de melhorar esse ensino introduzindo o computador como mais uma ferramenta pedagógica disponível, que serviria para melhorar o ensino de Cálculo (MEYER & SOUZA JÚNIOR, 2002).

Para Palis (1995, p. 25) “uma das possibilidades de ação pedagógica visando à superação de alguns desses impasses é a utilização de novas tecnologias computacionais como ferramentas didáticas nos cursos de matemática básica”.

Como professora de Cálculo, tenho sentido as mesmas dificuldades e angústias dos colegas professores e pesquisadores, por isso almejo buscar uma forma de melhorar o desempenho dos alunos na disciplina de Cálculo I através do uso de tecnologias computacionais como o *MyMathLab* (MML) e objetos de aprendizagem (OA). Trabalhamos com a hipótese de que o incremento das variáveis “uso do MML e objetos de aprendizagem” possa facilitar a aprendizagem dos conteúdos de Cálculo I.

### 1.1 O contexto

A Instituição de Ensino cujos alunos são o foco de nosso estudo é uma Faculdade de Tecnologia Estadual situada na Zona Leste da Cidade de São Paulo que, entre outros cursos, oferece o de Polímeros. Nesse curso, a disciplina de Cálculo I é oferecida no primeiro semestre com carga horária de 80 horas e o seguinte conteúdo programático: i) Funções: constante; polinomial de 1º grau; quadrática; modular; exponencial; logarítmica e trigonométrica (seno, cosseno e tangente); ii) Limites: noção de limite; definição de limite;





BONICI, R. M. C.

---

unicidade do limite; propriedades do limite; limites laterais; limites infinitos e no infinito; indeterminação  $0/0$ ; limites trigonométricos (seno, cosseno e tangente) e continuidade de funções.

Desde a época em que a disciplina era chamada de Matemática, — o conteúdo programático compreendia: funções, matrizes, determinantes e sistemas lineares — os alunos apresentavam grande dificuldade em apreendê-la. Quando a grade curricular foi alterada, no 2º semestre de 2009, e a disciplina passou a se chamar Cálculo I, esse problema se agravou, uma vez que o conteúdo foi ampliado, mas a carga horária de 80 horas, por sua vez, foi mantida, fazendo com que o ritmo das aulas se acelerasse ainda mais.

Como discutido anteriormente, uma das alternativas para melhorar o desempenho desses alunos é o uso de ferramentas computacionais como mais um recurso disponível para auxiliá-los com o conteúdo de Funções e Álgebra.

A tecnologia e a Internet estão cada vez mais presentes no cotidiano dos alunos, e a escola, como instituição social, sofre intervenção do contexto no qual se insere. Se a sociedade moderna está definida e estruturada pela tecnologia, todas as suas instituições passam a ser delineadas com parâmetros tecnológicos. A escola tem uma estrutura tradicionalmente conservadora, porém, é impossível recusar o conhecimento tecnológico trazido pelos estudantes, que convivem com ele em seu meio social. O uso da tecnologia na escola pode levar para os alunos uma integração com tais ferramentas pela exposição que terão aos computadores e à Internet e, quiçá, melhorar seus conhecimentos em Cálculo I, facilitando, oportunamente, a compreensão de outras disciplinas que a usam como ferramenta matemática.

## **1.2 O software *MyMathLab* e os objetos de aprendizagem**

O MML é um *software* interativo de Matemática dirigido aos estudantes universitários que está disponível para acesso em um provedor de Internet mediante uso de login e senha. É indicado para quem precisa reforçar e dominar os temas introdutórios das disciplinas que usam a Matemática como ferramenta, como o Cálculo I. É comercializado pela editora Pearson do Brasil e está associado a um livro-texto. Estudos da editora mostram que, com a



### Softwares e objetos de aprendizagem...

---

utilização do MML, é possível incrementar os índices de aprovação, diminuir a desistência dos alunos e os custos associados à evasão para as instituições e, também, melhorar a aprendizagem de Matemática.

O *software* engloba conteúdos de álgebra, teoria e equação das desigualdades, funções trigonométricas, geometria analítica, funções, cálculo, princípios de álgebra linear, probabilidade, entre outros. Em nosso trabalho, utilizamos os conteúdos de álgebra e funções. Com esse *software*, o aluno pode realizar exercícios com tutoriais relacionados às atividades do livro-texto e obter uma resposta imediata para saber se está no caminho correto da solução do exercício proposto.

Os objetos de aprendizagem (OA) podem ser compreendidos como “qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino” (WILEY, 2001, p. 3). Os estudos sobre OA são recentes, de forma que não há um consenso universalmente aceito sobre sua definição. Eles podem ser criados em qualquer mídia ou formato, podendo ser simples, como uma animação ou uma apresentação de *slides*, ou complexos, como uma simulação. Existe um consenso de que os OA devem ter um propósito educacional definido, um elemento que estimule a reflexão do estudante e cuja aplicação não se restrinja a um único contexto (BETTIO; MARTINS, 2002).

### 3 Fundamentação Teórica

A dificuldade que os alunos possuem para entender a complexa disciplina de Cálculo tem sido responsável pelo grande número de reprovações e evasões de estudantes universitários, e muitas são as pesquisas relativas a essa questão.

Os trabalhos de Koga (1998), Palis (1995), e Nasser (2004) levantam razões para nos preocuparmos com essa disciplina, que é uma das que apresentam maior índice de reprovação. As razões mais citadas são: a) trata-se de uma disciplina de transição entre o ensino médio e o superior; b) pelo fato de ser trabalhada no primeiro semestre em muitas universidades, quando há um grande número de alunos em sala; c) em virtude de a maioria dos alunos vir do Ensino Médio com uma formação precária em Matemática, seria necessário que o professor pudesse ter um tempo maior para lecionar a disciplina, o que é inviabilizado por conta da carga horária





BONICI, R. M. C.

---

insuficiente, que obriga o professor a condensar o conteúdo, comprometendo, assim, essa e outras disciplinas que dependem dela; d) a grande quantidade de matéria a ser exposta faz com que a aula tenha um ritmo acelerado, havendo pouco espaço para a pesquisa.

O artigo de Meyer & Souza Júnior (2002) investiga Anais de Congressos e Encontros de Educação Matemática, além de fazer um breve histórico e uma análise das experiências ocorridas em relação ao ensino e à aprendizagem de cálculo com o uso de computadores em diversos ambientes entre os anos de 1995 e 2001. Os pesquisadores observaram que a maioria das apresentações que abordam o tema “Informática no Ensino do Cálculo” nesse período, inicia-se fazendo considerações sobre a revolução tecnológica que está ocorrendo em nossa sociedade e a necessidade de incorporar a informática ao ensino da matemática no nível superior, no sentido de aproximar os cursos das diversas realidades profissionais futuras do estudante. Em algumas apresentações, existe, também, a preocupação com a discussão sobre a contribuição que o computador pode trazer para a aprendizagem do estudante universitário e para a construção de seu conhecimento.

#### **4 Metodologia**

Participaram da pesquisa 40 estudantes matriculados no 2º semestre de 2011 do curso de Polímeros. Optamos por usar a Metodologia Qualitativa por meio de uma pesquisa-ação. A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social bastante utilizada na educação, com base empírica, concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou resolução de um problema coletivo em que o pesquisador e os participantes representativos da situação, ou do problema, estão envolvidos de modo cooperativo (THIOLLENT, 1997).

Eden e Huxham (2001) afirmam que a pesquisa-ação aplica-se aos casos em que é necessário coletar dados mais sutis e significativos. Assim, em virtude da ampla inserção do pesquisador no contexto da pesquisa, e do envolvimento do pesquisador e dos membros da organização pesquisada em torno de um interesse comum, os dados tornam-se mais facilmente acessíveis.



#### Softwares e objetos de aprendizagem...

---

Pode-se dividir o processo de pesquisa-ação em quatro principais etapas, descritas a seguir: 1) fase exploratória; 2) fase principal; 3) fase de ação; e 4) fase de avaliação (THIOLLENT, 1997).

#### **4.1 A fase exploratória**

Na fase exploratória é feito um diagnóstico da situação. Em nosso caso, para diagnosticar a situação, apoiamo-nos em nossa vivência pessoal: como professora da disciplina de Cálculo I que vem observando o baixo desempenho dos alunos que persiste semestre após semestre.

#### **4.2 A fase principal**

Finalizado o diagnóstico passamos para a segunda etapa, que é chamada de fase principal, na qual vamos planejar as ações que serão executadas. No final de 2010, entramos em contato com a editora Pearson visando identificar se havia interesse deles em ceder gratuitamente o *software* MML para ser testado com os alunos, objeto de nosso estudo.

#### **4.3 A fase da ação**

A terceira etapa da pesquisa-ação é a ação, que, como o próprio nome já diz, engloba medidas práticas baseadas nas etapas anteriores: difusão de resultados, definição de objetivos alcançáveis por meio de ações concretas, apresentação de propostas a serem negociadas entre as partes interessadas e implementação de ações-piloto que, posteriormente, após avaliação, poderão ser assumidas pelos atores sem a atuação dos pesquisadores (THIOLLENT, 1997).

No 2º semestre de 2011, iniciamos o uso do MML em nossas aulas. A dinâmica que já vinha sendo utilizada nas aulas de Cálculo I foi mantida, ou seja, empregamos o ensino tradicional usando como referência o livro-texto Pré-Cálculo (DEMANA et.al., 2009), e ao final de cada aula eram propostas atividades para verificar a aprendizagem, as quais eram corrigidas no início da aula seguinte. Para observar se o MML ajudaria na aprendizagem dos





BONICI, R. M. C.

---

alunos, acrescentamos, às nossas aulas tradicionais, atividades *on-line* que usavam essa ferramenta, e que deveriam ser resolvidas pelos alunos após familiarização com o ambiente, em lugar de livre escolha. Para complementar o ensino dos conteúdos da disciplina, utilizamos o objeto de aprendizagem Funções Trigonométricas: conceitos fundamentais – de autoria da equipe RIVED da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), disponível no site da Rede Internacional Virtual de Educação (RIVED)<sup>2</sup>. Esse recurso de aprendizagem foi escolhido porque além de trabalhar com a teoria proposta ainda constrói gráficos das funções seno, cosseno e tangente de forma dinâmica.

Tivemos o cuidado de manter a mesma dinâmica da aula e o mesmo critério de avaliação que já vinham sendo utilizados na disciplina. Introduzimos somente uma variável nova — o uso de recursos tecnológicos — para que a aprendizagem dos alunos não fosse influenciada por outros fatores, senão o uso dessas ferramentas.

No primeiro dia de aula, após conversar com os alunos ingressantes e fazer as devidas apresentações da professora, dos alunos, e do plano de ensino da disciplina, eles foram levados a um dos laboratórios de informática, equipado com 20 computadores e Internet de banda larga, para apresentação do *software* MML, mostrando para que serve, como deve ser utilizado e quais são suas possibilidades como ferramenta de aprendizagem. Fornecemos a eles um *login* para que pudessem fazer seu cadastro na disciplina de Cálculo I, que já havia sido criada antecipadamente. Ao final de cada aula, disponibilizávamos, além de exercícios convencionais, uma lista de exercícios que deveria ser resolvida usando o *software* para reforçar os conhecimentos adquiridos em sala de aula como atividade extraclasse. Na semana seguinte, no início da aula, esclarecemos eventuais dúvidas sobre o manejo da ferramenta e as dificuldades de aprendizagem.

#### 4.4 A fase da avaliação

A etapa final do processo de pesquisa-ação é chamada de avaliação e, segundo Thiollent (1997), apresenta dois objetivos principais: verificar os resultados das ações no contexto organizacional da pesquisa e suas consequências a curto e médio prazos, além de

---

<sup>2</sup> Disponível em: [http://rived.mec.gov.br/atividades/matematica/mundo\\_trigonometria/introducao.html](http://rived.mec.gov.br/atividades/matematica/mundo_trigonometria/introducao.html). Acesso em Dez. 2013.



#### *Softwares* e objetos de aprendizagem...

---

extrair ensinamentos que serão úteis para continuar a experiência e aplicá-la em estudos futuros.

Para verificar os resultados utilizamos três instrumentos: a) a organização de grupos focais; b) um questionário para quantificar a opinião dos alunos em relação ao uso das ferramentas computacionais e da aprendizagem; c) o resultado quantitativo da avaliação somativa por meio das médias finais dos alunos na disciplina.

#### **4.4.1 O grupo focal**

O grupo focal pode ser utilizado no entendimento das diferentes percepções e atitudes acerca de um fato, de uma prática, de um produto ou de um serviço. É uma espécie de entrevista em grupo, embora não no sentido de ser um processo no qual se alternam perguntas do pesquisador e respostas dos participantes. A essência do grupo focal consiste, justamente, na interação entre os participantes e o pesquisador, que objetiva colher dados a partir da discussão focada em tópicos específicos e diretivos. É composto de seis a dez participantes que são selecionados por apresentarem certas características em comum, associadas ao tópico que está sendo pesquisado (KRUEGER, 1988; MORGAN, 1988).

Durante o processo de utilização do MML, constituímos quatro grupos focais com dez elementos cada um, uma vez que a classe investigada tinha 40 alunos. O objetivo desses grupos focais foi coletar informações acerca da usabilidade do *software* e da facilidade que oferecia em relação à aprendizagem de Cálculo I.

Três grupos focais foram realizados no período pré-aula, com duração de uma hora. Os participantes foram escolhidos pela ordem alfabética da lista de presença e pela disponibilidade para chegar uma hora mais cedo na faculdade. Os alunos que não puderam participar no período pré-aula — cerca de dez alunos — foram convidados a participar de um grupo focal especial, que aconteceu em um sábado, no período pós-aula.





BONICI, R. M. C.

---

#### **4.4.2 O questionário**

No final do semestre, quando da avaliação final, pedimos aos alunos que respondessem a um questionário constituído por seis questões fechadas. Cinco delas visavam verificar como os alunos avaliavam o MML em relação a sua usabilidade e ao auxílio na aprendizagem das aulas de Cálculo I, a questão de número seis, visava identificar se o uso do objeto de aprendizagem sobre Funções Trigonométricas havia facilitado a aprendizagem do assunto. Optamos pelo questionário para podermos quantificar a opinião dos alunos e contrapor com as opiniões que apresentaram nos grupos focais. As questões elaboradas para o questionário levaram em conta o embasamento teórico da investigação e as informações que a pesquisadora recolheu sobre o fenômeno social (TRIVIÑOS, 1987).

#### **4.4.3 A avaliação da disciplina**

Para avaliar a disciplina de Calculo I, nos utilizamos de três instrumentos que são: atividades, prova 1 e prova 2.

As atividades têm peso 2, são constituídas por listas de exercícios tradicionais ou usando o MML. Elas são realizadas ao longo do semestre e visam fixar o conteúdo trabalhado em sala de aula, e ainda servem como avaliação diagnóstica que nos mostra quais pontos precisam ser reforçados ou revistos durante o processo. A prova 1 e a prova 2 têm peso 4, são avaliações somativas realizadas respectivamente na 9ª e 18ª semanas de aula. A avaliação somativa dá maior ênfase aos instrumentos de avaliação, como, por exemplo, as provas, privilegiando a nota como forma de verificar se o aluno alcançou os objetivos pretendidos, e considerando como prioridade a assimilação de conteúdo (CAMPOS, 2002).

A média de aprovação na disciplina é 6,0 (seis). Os alunos cujas médias finais estão entre 3,0 e 5,9 ainda têm o direito, na 19ª semana, de realizar o Exame Especial para atingir a média de aprovação.

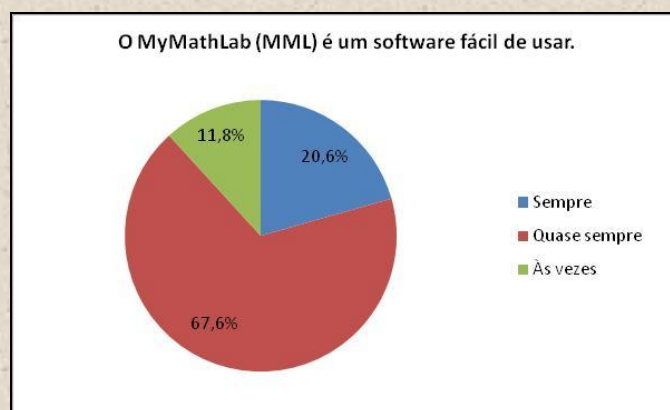


## 5 Resultados da pesquisa

Utilizamos o *software* MML, como recurso adicional à disciplina de Cálculo I, e o objeto de aprendizagem “Funções trigonométricas: conceitos fundamentais” visando perceber se eles melhorariam o desempenho dos alunos. A seguir, apresentaremos o resultado da pesquisa por meio de gráficos e dos depoimentos que foram colhidos com os grupos focais. O gráfico 6 não traz os depoimentos alunos, pois o uso do objeto de aprendizagem sobre funções circulares foi planejado posteriormente à composição dos grupos focais, visto que o MML não trabalhava as funções trigonométricas de acordo com a necessidade imposta pelo plano de ensino da disciplina.

### 5.1 Análise do MML e do objeto de aprendizagem

Perguntamos aos alunos se o MML é um *software* fácil de utilizar. A maioria (67,7%) relata que “quase sempre” é, seguidos de 20,6% que diz que é fácil de usar “sempre”.



**Figura 1:** Facilidade em usar o MML.

Fonte: pesquisa de opinião

As opiniões dos alunos que participaram dos grupos focais corroboram os percentuais apresentados.





BONICI, R. M. C.

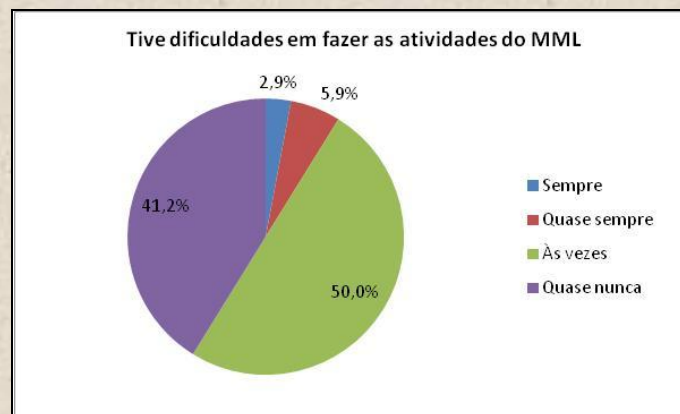
“Achei o software muito bom, acrescentou muito no currículo da gente e é de fácil acesso, bastante facilidade de carregar, de mudar de página”.

Grupo focal 3 – Sujeito 1

“Não tive dificuldades, apesar de não ter tido instruções antes. Achei interessante, explicativo, e está me ajudando muito”.

Grupo focal 2 – Sujeito 2

Dos entrevistados, 50% tiveram dificuldades “às vezes”, e 42,9% “quase nunca” tiveram dificuldades em fazer as atividades propostas no MML.



**Figura 2:** As dificuldades em fazer as atividades propostas.

Fonte: pesquisa de opinião

“O *software* pra mim é bom. Só nas primeiras vezes tive dificuldades em colocar as respostas até entender como o software funcionava. Agora que já estou familiarizado, está mais fácil. Tudo no começo é difícil, agora já está tranquilo”.

Grupo focal 1 – Sujeito 6

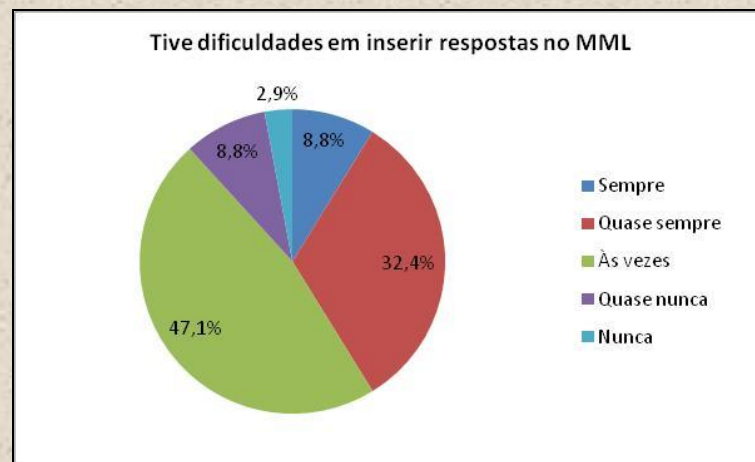
“No início não dava tanta importância ao *software* porque tive dificuldade para fazer alguns exercícios. Depois que o tempo passou, o software me auxiliou muito, ele me ajudou a encontrar o erro, a encontrar as minhas dificuldades em algumas coisas, e acabou me facilitando, até mesmo porque você tem um tempo maior quando está on-line do que em sala de aula, já que há muita correria, muita matéria. O *software* traz o ambiente da aula para fora da sala de aula. Ele acrescenta muito, acredito até que você possa encontrar seu erro sozinho, e depois trabalhar em cima dele”.



Softwares e objetos de aprendizagem...

Grupo focal 3 – Sujeito 4

Observamos que 47,1% dos alunos tiveram dificuldades em colocar respostas nos exercícios propostos no MML “às vezes”, e 32,4% tiveram dificuldades “quase sempre”.



**Figura 3:** Dificuldade em colocar respostas.

*Fonte:* pesquisa de opinião

“Site muito bom, gostei da aparência, das ferramentas de ajuda, tanto do livro, como da ajuda para resolver as questões e o exemplo de questões. A única questão é a forma de como se colocar as respostas”.

Grupo focal 2 – Sujeito 3

“Eu também tive dificuldades em colocar as respostas. Ficava muito difícil de saber o formato da resposta que o *software* queria”.

Grupo focal 4 – Sujeito 2

“O ponto negativo foi como colocar as respostas, porque ele só aceita a resposta de uma forma, e não como você está acostumado a fazer. Por exemplo, você está acostumado a colocar uma resposta na forma decimal (0,5) e o *software* só aceita na forma fracionada (1/2). Isso acaba dificultando porque você está com a resposta certa e ele acaba dizendo que está errada”.

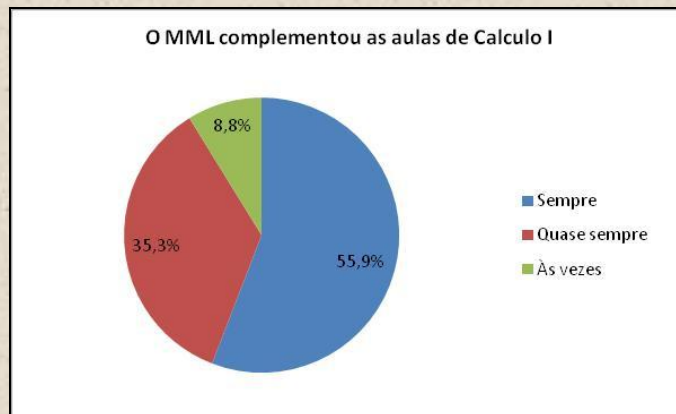
Grupo focal 4 – Sujeito 6





BONICI, R. M. C.

Dos alunos participantes, 55,9% disseram que o MML complementou as aulas de Cálculo I “sempre”, e 35,3% disseram que complementou “quase sempre”.



**Figura 4:** O MML complementou as aulas de Cálculo I.

*Fonte:* pesquisa de opinião

“Na verdade eu o uso como uma ferramenta. Eu sei resolver um exercício, só que com esse *software* eu vou ter outros exemplos e outras maneiras de resolver. Na verdade, eu vou agregar valor”.

Grupo focal 1 – Sujeito 1

“O Programa tem sido um bom material de apoio que complementa os exercícios de aula”.

Grupo focal 2 – Sujeito 7

“O software colaborou bastante com a compreensão das aulas e vice-versa. Quando você vai resolver um exercício, você pode usar o método do *software* ou da professora chegando a um mesmo resultado. Ele é muito bom, aperfeiçoado pode se tornar melhor ainda e bem útil aos estudos”.

Grupo focal 4 – Sujeito 1

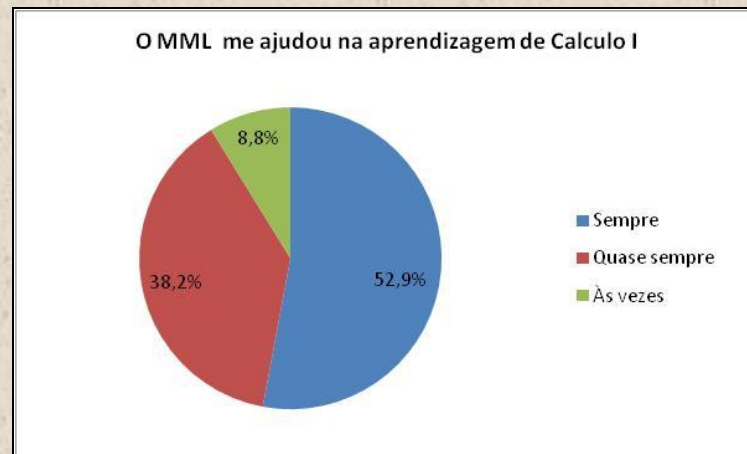
“Contribuiu muito com o resultado das nossas aulas. Ele complementou. Eu acho uma aula de cálculo por semana muito pouco para poder fixar. Ele serviu mais para a gente poder exercitar durante a semana, no horário mais adequado para a gente”.

Grupo focal 4 – Sujeito 7



Softwares e objetos de aprendizagem...

Cerca de 52% dos alunos afirmam que o MML ajudou na aprendizagem de Cálculo I “sempre”, seguidos de 38,2% que dizem ter ajudado “quase sempre”.



**Figura 5:** Ajuda do MML na aprendizagem.  
*Fonte:* pesquisa de opinião

“O *software*, em aspectos gerais para mim, foi excelente para o aprendizado. Não senti dificuldade de usá-lo, principalmente porque ele dá ajuda para resolver o exercício, faz o passo a passo, e faz com que você faça o exercício junto com o software. Ele vai te dando o caminho”.

Grupo focal 3 – Sujeito 2

“Como experiência pessoal, me ajudou muito na aprendizagem de Cálculo. O site realmente trabalha paralelo à aula, segue a mesma linha de raciocínio, não tendo praticamente diferença nenhuma do que você aprende na aula, e o que você vai fazer no *software*. É um trabalho bastante sincronizado. Tem a mobilidade de uso em qualquer lugar e horário, dependendo da sua disponibilidade. Eu acredito que ele cumpriu o objetivo, veio para dar um complemento às aulas. O exercício é fundamental para o aprendizado de Cálculo”.

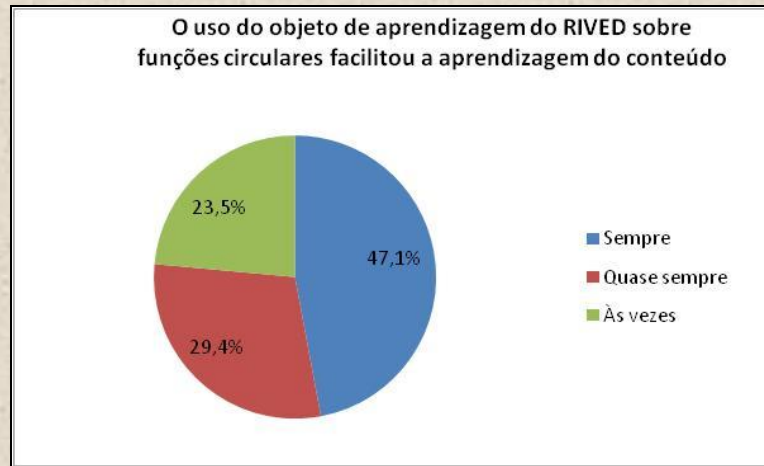
Grupo focal 4 – Sujeito 7

O uso do objeto de aprendizagem do RIVED sobre funções circulares facilitou a aprendizagem do conteúdo de funções trigonométricas “sempre” (47,1%), “quase sempre” (29,4%) e “às vezes” (23,5%).





BONICI, R. M. C.



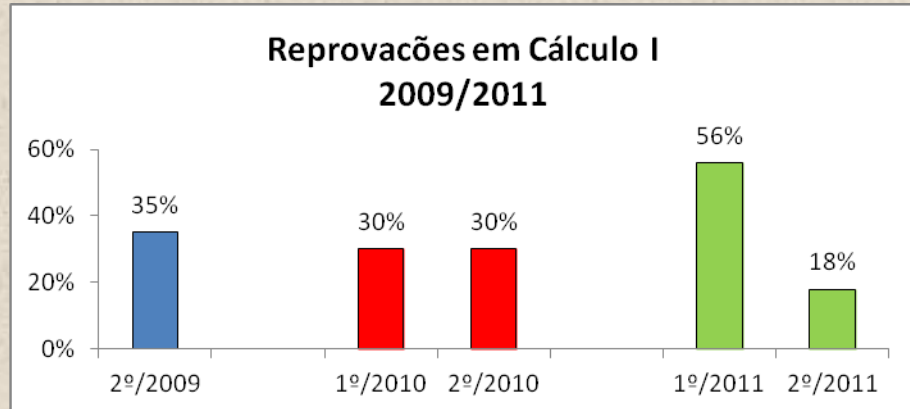
**Figura 6:** O de objetos de aprendizagem sobre funções circulares facilitou a aprendizagem.

*Fonte:* pesquisa de opinião

Os dados apurados com a pesquisa demonstram que o uso de tecnologias de comunicação e informação, como *softwares* e objetos de aprendizagem, facilita a aprendizagem da disciplina de Cálculo I.

## 5.2 Índices de reprovação em Cálculo I

A disciplina de Cálculo I do curso de Polímeros tem um índice grande de reprovação de alunos. Para quantificar esse índice, fizemos um levantamento nas planilhas de notas das médias finais da disciplina durante dois anos. Na Figura 7, apresentamos o índice de reprovação em Cálculo I.



**Figura 7:** Reprovações em Cálculo I.  
*Fonte:* planilha de médias finais

Considerando o 2º semestre de 2009, os 1º e 2º semestres de 2010 e o 1º semestre de 2011, a média aritmética de reprovação foi de 38%. Nesses anos, a disciplina de Cálculo I usava somente o ensino tradicional como metodologia de ensino. No 1º semestre de 2011, vemos uma explosão de reprovações, pois foi feita uma readequação no curso, em que alunos que estavam em dependência em Cálculo I não poderiam cursar Cálculo II. Então, todos os que estavam nessa situação foram matriculados automaticamente, o que gerou a discrepância.

No 2º semestre de 2011, acrescentamos, às aulas tradicionais, os recursos tecnológicos do MML e objetos de aprendizagem. Percebemos que houve uma melhoria expressiva no desempenho dos alunos na disciplina com o emprego dessas ferramentas, não só quantitativamente (Figura 7), mas qualitativamente, como podemos perceber pelas transcrições das entrevistas realizadas com os grupos focais.

## 6 Considerações finais

Ao avaliar qualitativamente e quantitativamente os resultados apresentados pela pesquisa realizada com os alunos do 1º semestre do curso de Polímeros na disciplina de Cálculo I, podemos perceber que o uso do *software* MML e do objeto de aprendizagem — Funções trigonométricas: conceitos fundamentais — melhorou significativamente o índice de desempenho dos alunos. Outro fator importante a ser considerado é que esses recursos tornaram as aulas mais atraentes, e os alunos se motivaram mais a aprender e a realizar as





BONICI, R. M. C.

---

atividades propostas, fossem tradicionais ou digitais. Salientamos também que o uso dessas ferramentas associadas desenvolveu, nos alunos, estratégias diversificadas para resolver as atividades propostas.

Seria interessante se tivéssemos a oportunidade de utilizar o MML com outras turmas, para contrapor os resultados entre os diversos grupos envolvidos. Porém o acesso ao MML foi oferecido gratuitamente por apenas um semestre, e por sermos uma instituição de ensino pública, não temos como contratar o serviço por falta de verba.

Diante dessa experiência positiva com o uso de ferramentas tecnológicas, atualmente continuamos a utilizar o objeto de aprendizagem — Funções trigonométricas: conceitos fundamentais —, que é gratuito, em nossas aulas de Calculo I, assim como vídeos do *Youtube*<sup>3</sup> que são baixados e utilizados de acordo com o tema a ser estudado. Esses recursos visam tornar as aulas mais dinâmicas, atraentes, e ainda auxiliar o ensino e a aprendizagem, além de tentar ajudar os alunos a superarem suas dificuldades. Tanto o objeto de aprendizagem como os vídeos podem ser assistidos pelos alunos quantas vezes forem necessárias. Ainda para apoiar o ensino e a aprendizagem, nós estamos trabalhando com alunos monitores, que são selecionados pela professora da disciplina, para ajudarem os alunos a resolverem as listas de exercícios e a tirarem suas dúvidas.

## 7 Referências Bibliográficas

BETTIO, R. W., MARTINS A. **Objetos de Aprendizado:** Um novo modelo direcionado ao Ensino a Distância. Disponível em:

<http://www.abed.org.br/congresso2002/trabalhos/texto42.htm>. Acesso em 20 Out. 2011.

CAMPOS, G.H.B. **Avaliação em cursos online, TI Máster**, 2002a. Disponível em:

[http://www.timaster.com.br/revista/colunistas/ler\\_colunas\\_emp.asp?cod=522](http://www.timaster.com.br/revista/colunistas/ler_colunas_emp.asp?cod=522) .Acesso em 20 Out. 2011.

DEMANA, F.D; WAITS, B.K.; FOLEY, G.D; KENNEDY D. **Pré-cálculo**. Sao Paulo: Addison Wesley, 2009.

---

<sup>3</sup> Uri: <http://www.youtube.com/>



*Softwares e objetos de aprendizagem...*

---

EDEN, C.; HUXHAM, C. Pesquisa-ação no estudo das organizações. In: CLEGG, S. R.; HARDY, C.; NORD, W. R. (Orgs.) **Handbook de Estudos Organizacionais**. São Paulo: Atlas, 2001. v 2. p.93-117.

KOGA, M.T. **Uma Análise do Discurso De Alguns Professores de Cálculo Diferencial e Integral do Curso de Licenciatura em Matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 1998.

KRUEGER, RA. **Focus Group: a practical guide for applied research**, Newbury Park: Sage Publications, 1988.

MEYER, J. F. C. A, SOUZA JUNIOR. **A utilização do computador no processo de ensinar-aprender Cálculo**: a constituição de grupos de ensino com pesquisa no interior da universidade. **ZETETIKÉ**, Campinas, v.10, n. 17/18, p. 113-148, Jan./Dez. 2002.

MORGAN, DL. **Focus group as qualitative research. Sage university paper series in: Qualitative research methods**. Newbury Park: Sage Publications, 1988.

NASSER, L. **Educação Matemática no ensino superior**. Mesa redonda “Educação Matemática no Ensino Superior” do VIII ENEM. Pernambuco: Ufpe, 2004.

PALIS, G.R. **Computadores em Cálculo uma alternativa que não se justifica por si mesma**. Temas & Debates, Sociedade brasileira de Educação matemática, ano VIII, 6ª edição, p. 22-38, 1995.

REZENDE, W. M. **O Ensino de Cálculo: Dificuldades de Natureza Epistemológica**. 2003. 1v. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

THIOLLENT, M. **Pesquisa-Ação nas Organizações**. São Paulo: Atlas, 1997.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

WILEY, D. A. **Conecting learning objects to instructional theory: A definition, a methaphor and a taxonomy**. The Instructional Use of Learning Objets. Wiley, D. (Ed.) 2001. Disponível em:

<http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc>. 2001. Acesso em 20 Out. 2011.



## Análise bibliométrica e epistemológica da produção do conhecimento em Educação Física: um estudo de caso

**Rosana Helena Nunes**

Pós-Doutorado em Educação, pela Unicamp/SP, na área da Educação e o supervisor da pesquisa o Prof. Dr. Sílvio Sánchez Gamboa. Apresentação pública da pesquisa finalizada (pós-doutorado) em agosto/2013 e certificado recebido em 13/12/13, intitulada “Análise bibliométrica e epistemológica produção do conhecimento em educação física: estudos de caso em Pernambuco e Paraíba”. Doutora em Língua Portuguesa, na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, tese defendida em 20 de dezembro de 2006, intitulada “Construção da identidade política – discursos de Luiz Inácio Lula da Silva”. Mestre em Linguística Aplicada (PUC/SP) - “De Labov a Bakhtin: dois exercícios de análise para textos orais”. Especialização – Lacto Sensu – Fundação Dom Aguirre. Graduação em Letras – habilitação Português/Inglês. Em 2013, professora, na área de Língua Portuguesa, Curso de Mecatrônica, FATEC/ITU, bem como Coordenadora de Orientação de TCCs, Curso da ADS, além das disciplinas de Metodologia da Pesquisa em Tecnologia e Projeto TI para GTI. Em 2014, professora, na disciplina de “Comunicação e Expressão” na FATEC/INDAIATUBA. Em 2014, professora da UNISO, na disciplina de “Língua Portuguesa: texto e contexto”, para o curso de Engenharia Química.

**GRAVURA:** a gravura é um processo de incisão (riscar, gravar) sobre determinada superfície ou material que permite a sua reprodução a partir de uma matriz. É o resultado de uma ou mais técnicas de impressão, que consiste em transferir uma “imagem” da matriz para outro tipo de suporte.



## **Análise bibliométrica e epistemológica da produção do conhecimento em Educação Física: um estudo de caso**

**Rosana Helena Nunes<sup>1</sup>**

Recebido em 17. III. 2013. Aceito em 11. X. 2013.

---

**Resumo.** O objetivo do artigo é o de apresentar resultados acerca de uma pesquisa realizada sobre a formação profissional do educador na área de Educação Física, nos estados do Nordeste, em especial, o do estado de Pernambuco, bem como a ampliação dos dados a serem coletados por meio de levantamento das produções científicas, tendo como aparato teórico-metodológico uma matriz epistemológica. Optou-se, nesse artigo, por estudar uma amostra das dissertações de Mestrado, vinculadas ao Programa de Pós-Graduação dos estados da Paraíba e de Pernambuco. O estudo de dissertações desses dois estados do Nordeste mostram o resultado de uma análise bibliométrica e epistemológica da produção do conhecimento em Educação Física à luz de duas abordagens epistemológicas: a da Fenomenologia e a do Materialismo Histórico Dialético.

**Palavras-chave:** Análise bibliométrica e epistemológica, estudo de caso, Educação Física

**Abstract. Bibliometric analysis and epistemological production of knowledge in physical education: a case study.** The aim of this paper is to present results of a survey on vocational training of educators in the area of Physical Education in the Northeastern states, in particular the state of Pernambuco, as well as the expansion of the data to be collected through survey of scientific production, with the theoretical apparatus epistemological and methodological matrix. It was decided, in this paper, by studying a sample of Master dissertations, under the Program Graduate of the states of Paraíba and Pernambuco. The study of these two dissertations northeastern states show the results of a bibliometric analysis and epistemological knowledge production in Physical Education in the light of two epistemological approaches: a Phenomenology and Dialectics Historical Materialism.

**Keywords:** Bibliometric analysis and epistemological, case study, Physical Education

---

<sup>1</sup>FATEC Itu – [rosananunes03@gmail.com](mailto:rosananunes03@gmail.com)





NUNES, R. H.

---

## 1 Introdução

A pesquisa educacional, no cenário atual, busca fundamentar-se na diversidade metodológica e, em tendências epistemológicas, ou seja,

A pós-graduação progressivamente se transforma em lugar privilegiado para a crítica, na medida em que supera a pesquisa isolada, normatizada e burocratizada. Novos interesses incentivam a procura de modelos alternativos que desenvolvem as racionalidades crítico-comunicativas e crítico-transformadora que potencializam propostas inovadoras e perspectivas mais radicais de mudança. (GAMBOA, 2010, 125-126)

Entretanto, há pesquisas, realizadas nos cursos de pós-graduação, que não tratam com maior profundidade o **fenômeno educativo**. De um lado, esses cursos centram-se em pesquisas de caráter empírico-analíticas, de outro, as de caráter fenomenológicas. Essas pesquisas apontam para uma análise sincrônica do fenômeno, análise essa realizada por um recorte no tempo.

Como observa Gamboa (2010, p.117),

As pesquisas com preocupação sincrônica concebem os fenômenos estudados enquanto colocados num cenário, ou dentro de um ambiente externo, ou num contexto mais amplo, ou entendidos como sistemas dentro de um macrossistema, ou dentro de condições que os circunstanciam. O fenômeno, fato, ou assunto estudado é isolado, tendo como pano de fundo fixo e contexto o ambiente externo ou o cenário. (...) Os fenômenos estão aí para serem compreendidos. Embora adquiram “movimento” no conflito das interpretações, eles são a manifestação de uma essência permanente (invariante).

Desde a década de oitenta, segundo Gamboa (2007), a pesquisa educacional tem denunciado a redução tecnicista que invadiu a prática da pesquisa educativa. De um lado, havia o reducionismo técnico, de outro, o surgimento de estudos epistemológicos sobre a investigação educativa. Com a implantação dos cursos de pós-graduação, houve um aumento significativo de pesquisas que primam pelo caráter qualitativo da produção científica. Já na década de noventa, amplia-se a discussão em torno de modelos de pesquisa e sobre o conflito entre paradigmas científicos. E ainda, novas disciplinas



Análise bibliométrica e epistemológica...

---

substituem conteúdos de caráter tecnicista para fundamentos epistemológicos e filosóficos da pesquisa.

Dessa perspectiva, surgiu o **Projeto Temático**<sup>2</sup> que retrata a realidade de estudos referentes às diferentes tendências epistemológicas que permearam as pesquisas no Nordeste do país. Em outros termos, o levantamento de estudos realizados na área de Educação Física, que retoma estudos anteriores sobre a produção dos mestres e doutores, vinculados a Instituições de Ensino Superior e que atuam na região nordeste, estados de Alagoas, Bahia, Pernambuco e Sergipe na área da Educação Física (1982-2004).

Esse Projeto Temático nasceu da necessidade de atualização e ampliação do estudo para os nove estados do nordeste, incluindo Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí e Rio Grande do Norte, bem como a de verificar os impactos do sistema de pós-graduação de outras regiões, particularmente, a do Sudeste, em que se concentram 60% dos programas de pós-graduação do país. E ainda, o do Estado de São Paulo que produz a maior parte das dissertações (47.1%) e teses (72.1%) na área.

Os dados sobre a produção científica dos docentes, que atuam na região nordeste (estados Alagoas, Bahia, Pernambuco e Sergipe), e as análises parciais sobre a problemática científica da produção do conhecimento na área da Educação Física produzidas por pesquisas anteriores (CHAVES, 2005, CHAVES-GAMBOA & SÁNCHEZ GAMBOA, 2009, SÁNCHEZ GAMBOA, 2010) apresentam as primeiras bases para recuperar novos registros relativos a esses estados e incluir os cinco restantes (Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí e Rio Grande do Norte). Tais registros e análises poderão preencher as lacunas sobre os estudos da produção em todos os estados da região.

---

<sup>2</sup> **Pesquisador Responsável:** Silvio Sánchez Gamboa (FE/Unicamp/SP); **Pesquisadores Principais:** Márcia Ferreira Chaves Gamboa (Unicamp), Celi Nelza Zülke Taffarel (UFBA/BA); **Pesquisadores associados:** Silvia Cristina Franco Amaral (FEF/Unicamp/SP), Maria Cristina Piumbato Innocentini Hayashi (UFSCar/SP), Carlos Roberto Massao Hayashi (UFSCar/SP), Elza Margarida de Mendonça Peixoto (UFBA/BA), Adolfo Ramos Lamar (FURB/SC), Márcia Regina da Silva (USP/FFCLRP)





NUNES, R. H.

---

Com relação ao enfoque teórico-metodológico, constatou-se nas 70 dissertações e teses analisadas: (1) a expansão da apropriação da abordagem crítico-dialética (46%) e fenomenológica-hermenêutica (34%), com redução do enfoque empírico-analítica (16%). Cabe pontuar que esta é uma tendência presente no Nordeste que se diferencia dos resultados apresentados por Silva (1998 e 1990). Quanto ao período histórico, a produção analisada ocorre entre 1982 e 2004, abrangendo vinte e dois anos. Considerando a primeira dissertação defendida (1982), a primeira tese produzida na região (1993) e a consolidação de redes de intercâmbio e de grupos de pesquisa (2000), a produção foi classificada em três períodos: pioneirismo (1982-1992), expansão (1993-1999) e consolidação (2000-2004). A estruturação desta periodização permitiu visualizar as tendências temáticas e epistemológicas dominantes em cada período.

O levantamento permitiu localizar 32 teses de doutorado em andamento (8 em Pernambuco, 12 na Bahia, 07 em Alagoas, e 06 em Sergipe) que representam o potencial de qualificação de docentes que atuam em IES da região. Esse indicador, somado aos 31 grupos de pesquisa, 21 (67.7%) deles criados a partir do ano 2000, pode significar mudanças nas condições da implantação de programas de pós-graduação na região.

Diante desse levantamento de produções científicas nos estados do Nordeste, neste artigo, serão apresentadas, à maneira de uma amostra significativa, duas Dissertações de Mestrado, uma de Pernambuco e outra da Paraíba, com intuito de mostrar o resultado de uma análise bibliométrica e epistemológica da produção do conhecimento em Educação Física à luz de duas abordagens epistemológicas: a da Fenomenologia e a do Materialismo Histórico Dialético.

Assim, o presente artigo constituir-se-á por meio de três partes. A primeira parte tratar-se-á das tendências epistemológicas no que tange à origem e estudos desenvolvidos na pesquisa educacional. Na segunda parte, enfatizar-se-á a tendência do Materialismo Histórico Dialético e a pesquisa na Pós-Graduação em Educação Física. E, por fim, a última parte contemplar-se-á a análise bibliométrica e epistemológica e a produção do conhecimento em Educação Física cujo foco é o de centrar-se numa



Análise bibliométrica e epistemológica...

---

amostra de dissertações de Mestrado, vinculadas ao Programa de Pós-Graduação dos estados da Paraíba e de Pernambuco.

## 2 Tendências epistemológicas: origem e estudos na pesquisa educacional

A primeira tendência surgida foi a empírico-analítica na pesquisa educacional. Essa tendência origina-se do Positivismo. A origem do Positivismo data do século XVIII cuja ideia é a de uma ciência da sociedade, elaborada segundo o modelo científico-natural. A filosofia das luzes (enciclopedismo), bem com a luta contra a ideologia dominante (clerical, feudal e absolutista) representa o marco do Positivismo.

Condorcet, filósofo ligado à Enciclopédia, foi o primeiro a formular a ideia de uma ciência da sociedade, de caráter de uma matemática social. Segundo o filósofo, a essa matemática social, poderia existir uma ciência dos fatos sociais, verdadeiramente, objetiva. Condorcet foi o primeiro pensador que busca avançar na ideia de uma ciência natural da sociedade, objetiva e livre de preconceitos. Depois de Condorcete, Saint-Simon, discípulo de Condorcet, é o primeiro a utilizar o termo *positivo* aplicado à ciência: ciência positiva. A intenção de Saint-Simon é a de formular uma ciência da sociedade segundo o modelo biológico. Para ele, a ciência social tem por modelo a fisiologia, desta, chamá-la de fisiologia social. Essa ideia de uma ciência fisiológica da sociedade situa-se no contexto do combate às doutrinas das classes dominantes da época.

O século XIX foi marcado pelo surgimento do positivismo como uma visão social do mundo, concepção da ciência social. Augusto Comte, continuador de Condorcet e Saint-Simon, traz um pensamento que difere dos estudiosos anteriores. Para Comte, o pensamento deve ter uma base mais conservadora que diverge da maneira de conceber o positivismo por Condorcet e Saint-Simon. De uma luta contra os preconceitos muda para uma luta conservadora.

Chaves Gamboa & Sánchez Gamboa (2009, p.15) admite que





NUNES, R. H.

---

A filosofia positivista de Comte representa uma poderosa defesa da unidade de todas as ciências e da aceitação da abordagem científica na realidade social humana. A compreensão da tradição intelectual e da condição político-social dentro da qual Comte desenvolveu suas ideias ajuda a compreender as bases de seus argumentos em defesa da unidade das ciências.

Comte desenvolveu duas linhas correlatas de raciocínio para fundamentar seus argumentos a favor de uma ciência da sociedade. A primeira relaciona-se à lei dos três estágios da sociedade: teológico, metafísico e positivo. O teológico (ênfase na busca das causas finais), o metafísico (destaque para as forças abstratas como a natureza) e o positivo (conhecimento baseado na ciência e no método científico). Esses estágios, por assim dizer, entendidos no processo humano de compreensão do mundo e da sociedade.

A segunda, a hierarquia das ciências à luz de critérios de abstração, complexidade e relevância prática: a ordenação das ciências (matemática, astronomia, física, química, biologia e sociologia).

Essa perspectiva de Comte levou ao domínio da ciência como a abordagem mais adequada para se obter o conhecimento. Associando as ciências sociais às ciências físicas, tanto em sua epistemologia como em seu método, a hierarquia também se constitui na justificativa do relativo atraso das ciências sociais em comparação com as ciências físicas. (CHAVEZ GAMBOA; SÁNCHEZ GAMBOA, 2009, p.17)

Desses estudos, pode-se perceber que a objetividade científica norteou as pesquisas: a tendência empírico-analítica em Cursos de graduação e Pós-graduação. Com relação ao nível epistemológico e às noções de causalidade, as pesquisas se enquadram como empírico-analíticas. A causalidade pode ser concebida como uma relação causa-efeito, estímulo-resposta, variável independente, variável dependente (pesquisas experimentais ou empiristas); ou considerada como concomitância, correlação de variáveis ou interação de elementos (pesquisas positivistas); entendida como causas organizadas em sistemas de entrada, de processo, de controle e de saída (pesquisas sistêmicas); ou como causa final, o “para quê”, o propósito, a finalidade, ou a função de um determinado fato, sujeito ou personagem (pesquisas funcionalistas). Estas abordagens seguem os procedimentos aplicados fundamentalmente nas ciências naturais e tratam o objeto como um todo previamente delimitado, isolado e dissecado. Esse todo



Análise bibliométrica e epistemológica...

---

é dividido em partes ou variáveis, todas elas se referem ao mesmo objeto e como tal pode ser relacionadas entre si (GAMBOA, 2007, p.87-88).

Gamboa (2009, p.17) preconiza o fato de que o movimento positivista trouxe algumas repercussões no que diz respeito à pesquisa social.

Primeiro, a posição da unidade das ciências levou à conclusão de que os objetos sociais deveriam ser tratados tal qual os objetos físicos nas ciências físicas. Percebe-se então que os conhecimentos sociais também são baseados na experiência dos sentidos. Essa posição é consistente com a ideia realista de que existe uma separação entre o cognoscente e o objeto conhecido. Os objetos sociais como objetos físicos, têm uma existência independente do observador e do seu interesse. Segundo, os positivistas defendiam que a pesquisa social era uma atividade neutra. O pesquisador social não deveria avaliar ou fazer julgamentos mas apenas discutir o que era ou existia; como também ser objetivo e evitar que seus vieses influenciassem o processo de pesquisa. Posteriormente, objetivando a aplicação prática de seus conhecimentos, descobriu as regularidades ou leis sociais. Tais regularidades permitiriam a explanação e a predição, que poderia fornecer uma base para a intervenção a fim de mudar a sociedade.

Pedro Demo (1995), estudioso da área da Educação, preconiza o fato de que o contexto clássico das ciências sociais deu um relevo maior à base empírica e a marca formal da cientificidade, tendo como aproximação as ciências naturais. Em termos quantitativos, há uma relevância para pesquisas de cunho empírico-analítico. Embora haja limitações dada forma de analisar o objeto de estudo, ainda é um produto de particular significado metodológico.

Demo (1995) admite que toda pesquisa social refere-se à realidade. O uso do termo social relaciona-se à realidade social e implica no método adotado à pesquisa. E como embasar empiricamente as pesquisas na linha da indagação metodológica, tendo como abordagem a empírico-analítica?

O autor acredita que o “empirismo” marcou um ponto crucial na problemática da construção das teorias científicas e, de certo modo, este salvou as ciências sociais da especulação desenfreada, limitando-lhe as generalizações fáceis e prévias. Além disso, estabelece a necessidade da observação controlada, contribuindo para a formulação de uma imensidade de técnica de coleta de dados, bem como para o fato de que os fenômenos sociais não seriam de forma nenhuma mensuráveis.





NUNES, R. H.

---

Embora o teórico reconheça a importância do empirismo, também postula que

(...) o empirismo seja a abordagem mais simplória que já se produziu, talvez ainda mais simplória que a especulação aérea, porque se entrega à credulidade sobre o dado e ao superficial. O problema básico é a demissão teórica, que, longe de significar fundamentação da primazia do dado sobre a armação teórica, é, sobretudo, espécie de teoria, mas que, por falta de consciência, se torna teoria pior possível, porque sequer sabe disso. Ainda assim parece caber à preocupação empírica missão histórica, da qual a própria sociologia em conjunto se beneficiou: chamar a atenção para os limites da avalanche teórica e colocar como ponto importante da preocupação metodológica a ideia da produção científica controlável pela intersubjetividade. (p.140)

A reação ao modelo vigente da teoria positivista iniciou-se no século XIX. Segundo os filósofos e pensadores sociais, o estudo da vida social não pode vincular-se ao das ciências físicas, já que poderia levar à destruição da essência da vida social humana. O positivismo, conforme preconizava esses filósofos, enfatizava o lado biológico e social do ser humano, deixando de lado a dimensão de sua liberdade e individualidade. Essa reação originou-se na Alemanha com o idealismo de Kant. Dentre os pensadores que contribuíram para o desenvolvimento das ciências sociais dentro dessa tradição filosófica, foram: Dilthey, Rickert, Weber e Husserl.

Outra vertente de crítica aos positivistas originou-se da filosofia fenomenológica desenvolvida por Edmundo Husserl na Alemanha. Husserl preconiza a importância de se adotar uma perspectiva ampla e tentar “ir às raízes” da atividade humana. Buscou defender a ideia de que o método das ciências da natureza era inadequado ao objeto das ciências do homem. A abordagem fenomenológica, herança da hermenêutica, é holística e procura entender os motivos subjacentes às reações humanas.

Ao ampliar a perspectiva e procurar compreender os seres humanos como indivíduos em sua totalidade e em seu próprio contexto, a fenomenologia tenta também evitar a fragmentação causada pela abordagem positivista e experimental que analisa parcelas do sujeito. Segundo a fenomenologia, o acesso aos motivos é possível por intermédio da análise hermenêutica, mediante o exame do texto e do contexto no qual os eventos ocorreram. Essa abordagem hermenêutica prevalece ainda na Europa continental, tendo sido menos difundida em outros continentes. (GAMBOA, 2009 p.35)



Análise bibliométrica e epistemológica...

---

Edmund Husserl (1859-1938) deu início às bases de Fenomenologia, com a publicação em 1900, de sua obra *Recherches logiques*. A fenomenologia, ao recentralizar o mundo no sujeito humano, oferece uma *solução imaginária a um sério problema histórico*.

Sem desmerecer sua importância para estudos de caráter qualitativo, o salto epistemológico de estudos que primam pelo método qualitativo, a Fenomenologia enxerga a história como um tópico do contexto, uma vez que não se admite a transformação essencial do fenômeno, isto é, nega-se sua “historicidade”. O tipo de mudança proposto pelas abordagens fenomenológicas consiste em uma inovação que tem a ver com os novos ambientes, os novos tempos; uma nova visão do fenômeno, uma nova articulação do sentido, uma nova estruturação dos entornos; novas roupas, novas caras, novas figuras, porém preservando as essências e as estruturas básicas. (GAMBOA, 2007, p.114-115).

Neste sentido, à educação e à escola só resta reproduzir a sociedade, suas estruturas, seus valores, suas ideologias. A educação em si mesma é incapaz de gerar mudanças na sociedade. A importância dada ao entorno e aos determinantes ocultos nos enfoques fenomenológicos nos leva a propor a hipótese da identificação destes enfoques da pesquisa com as teorias crítico-reprodutivistas. (GAMBOA, 2007, p. 133-134)

### **3 Materialismo Histórico Dialético e a pesquisa na Pós-Graduação em Educação Física**

A pesquisa na Educação Física no Brasil relaciona-se a determinados fatores como: políticas de ciência e tecnologia implementadas por agências nacionais, Planos Nacionais de Pós-Graduação. Além disso, a evolução dos paradigmas científicos dominantes, ou seja, as condições materiais da própria pesquisa.

No início da década de 80, começaram a se formar os primeiros mestres em Educação Física pela USP (1º mestrado em Educação Física brasileiro), além de muitos outros professores que ingressavam em mestrados de outras áreas, em especial de





NUNES, R. H.

---

Educação, iniciando-se, desta maneira, uma reflexão ainda maior sobre o significado das ações da Educação Física enquanto área de conhecimento. Mas foi somente na década de 90 que a Educação Física foi reconhecida pelo CONFEF/CREF e passou a se tornar da área da saúde.

O cenário, que configura tal realidade, alinha-se aos modelos de pesquisa desenvolvidos na biologia e psicologia e, também, na sociologia e antropologia, modelo esse referendado por paradigmas dominantes na Educação Física. Em se tratando do primeiro caso, a pesquisa corresponde aos delineamentos experimentais e quase-experimentais; já, no segundo caso, pelas abordagens positivistas e funcionalistas, abordagens essas fundamentadas numa concepção empírico-analíticas de ciência.

O reconhecimento do ensino superior, no Brasil, deve-se à criação em 1823 dos cursos jurídicos de Olinda e São Paulo. Segundo Chavez-Gamboa & Sanchez-Gamboa (2009, p.45),

A pesquisa, de acordo com o modelo da Universidade de Berlim, começa a ser desenvolvida, em 1890, na Faculdade Engenharia de Porto Alegre e no Instituto Agrônomo de Campinas. A universidade no Brasil nasce tardiamente em 1920 com a criação da Universidade do Rio de Janeiro e a pesquisa vinculada aos estudos pós-graduados é ainda mais recente. Seus antecedentes datam de 1931 com a Reforma Campos (Decreto 19.815/31) que previa o doutoramento tipo europeu com defesa de tese nos campos do Direito, das Ciências Exatas e Naturais, dando as bases jurídicas para que posteriormente a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo – fundada em 1934 – crie o doutorado segundo o modelo das universidades europeias. A Reforma Campos também colocou as bases para que em 1946 se designasse oficialmente, um curso com o termo “Pós-Graduação” na Universidade do Brasil (Decreto 21.931. de junho 18 de 1946).

Segundo Chávez-Gamboa et al. (2009), a década de 60 trouxe um novo reconhecimento dos cursos de pós-graduação com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 4.024/61) que define os Cursos de Pós-Graduação aos candidatos que haviam concluído o curso de graduação e obtido o respectivo diploma. E ainda, a partir de 1965, o governo federal solicitou ao Conselho Federal de Educação



Análise bibliométrica e epistemológica...

---

uma definição diante da proliferação indiscriminada de Cursos e a necessidade de regulamentação e controle. Dessa data, a Pós-Graduação passou a receber apoio de autoridades federais e chegou a ser programa prioritário dos planos de desenvolvimento global.

Em 1968/69, em virtude da Reforma Universitária, já havia cursos de mestrado e doutorado até propriamente à sua explosão, quando do surgimento de 86 cursos de mestrado e 10 de doutorado em 1965. Com esse aumento substancial, a Pós-Graduação passou a ter 609 e 213, em 1977.

A prioridade dada à pós-graduação pelas autoridades federais, depois de 1965, tem relação com a chegada ao poder do Movimento de 1964, comandado pelos militares, apoiados internamente pelas classes médias, que ampliou o capitalismo no Brasil e abriu totalmente este processo às empresas multinacionais. A “contra-revolução de 1964”, segundo expressão de Florestán Fernandes, elevou-se ao poder com as ambições de destruir o processo que estava acontecendo na universidade brasileira e equacionar a “solução conservadora” da Reforma Universitária, criando novos mecanismos de tutela, segundo os interesses que estavam por trás das contribuições relacionadas anteriormente. (p.48)

Com base nessa trajetória de contradições vividas pela universidade, no contexto atual, o desenvolvimento da pesquisa vincula-se à articulação com o ensino e a extensão. A universidade organiza-se em grupos de pesquisa dedicados à sistematização de dados sobre a problemática da sociedade onde atual, na medida em que suas investigações tomam como base às questões mais prementes da comunidade, interroga criticamente o atual estado de coisas, refletem e polemizam sobre os variados aspectos da vida e da dinâmica histórica dessa sociedade.

Dessa forma, a extensão entendida como trabalho articulado com a pesquisa e o ensino, é exercida coletivamente por sujeitos vinculados à universidade e à comunidade num processo de conhecimento e ação sobre a realidade objetiva. Nessa perspectiva, é possível um processo educativo, científico, técnicos e culturais que se articulam, com o ensino e a pesquisa em forma indissociável no contexto das relações dinâmicas e transformadoras entre universidade e sociedade. (p. 60)

Com base nesses pressupostos referentes às diferentes abordagens epistemológicas que permearam os estudos científicos, optou-se, com já foi dito, por





NUNES, R. H.

---

estudar duas dissertações de Mestrado, vinculadas ao Programa de Pós-Graduação do estado da Paraíba e de Pernambuco, tendo seu núcleo no estado de Pernambuco. Trata-se do resultado de uma análise bibliométrica e epistemológica da produção do conhecimento em Educação Física.

#### **4 Análise bibliométrica e epistemológica e a produção do conhecimento em Educação Física**

Para análise do *corpus*, foram considerados os pressupostos filosóficos, metodológicos e epistemológicos a partir do esquema paradigmático. Em outros termos, o esquema paradigmático supõe a concepção de “paradigma” e o objetivo básico de uma análise paradigmática é justamente a de possibilitar o estudo dos processos de produção de conhecimentos que têm sua forma mais aprimorada na pesquisa científica. Para todo processo de produção de conhecimentos, manifesta-se uma estrutura de pensamento que inclui conteúdos filosóficos, lógicos, epistemológicos e técnicos. Tais noções correspondem às ideias de totalidade concreta que está implícita na noção de realidade. Nesse processo em que todos os fatos e conceitos entram em movimento recíproco, há uma diversidade de elementos dispostos de forma articulada que remete ao “esquema paradigmático”.

Esses elementos organizam-se de acordo com os diferentes níveis e grupos de pressupostos. Os níveis de articulação podem ser:

- a) **Técnico-instrumentais**, que se referem aos processos de coleta, registro, organização, sistematização e tratamento de dados e informações;
- b) **Metodológicos**, referentes aos passos, procedimentos e maneiras de abordar e tratar o objeto investigado;
- c) **Teóricos**, entre os quais citamos: os fenômenos educativos e sociais privilegiados, os núcleos conceituais básicos, as pretensões críticas a outras teorias, as mudanças propostas, os autores e clássicos cultivados etc.



Análise bibliométrica e epistemológica...

---

- d) **Epistemológicos**, que se referem aos critérios de “cientificidade”, como concepções da ciência, dos requisitos da prova ou de validez, da causalidade etc. A partir desses níveis de articulação, há os pressupostos:
- a) **Gnosiológicos**, correspondem às maneiras de tratar o real, o abstrato e o concreto no processo da pesquisa científica; o que implica diversos modos de abstrair, conceitualizar, classificar e formalizar; isto é, várias formas de relacionar o sujeito e o objeto da pesquisa que se refiram aos critérios sobre a “construção do objeto” no processo de conhecimento.
- b) **Ontológicos**, concepções do homem, da sociedade, da história, da educação e da realidade, que se articulam na visão de mundo implícita em toda produção científica. Essa visão de mundo (cosmovisão) tem uma função metodológica integradora e totalizante que ajuda a elucidar os outros elementos de cada modelo ou paradigma. (GAMBOA, 2009, p. 70,71)

Dentre esses pressupostos, seguem-se os dados a serem analisados, nas Dissertações de Mestrado, escolhidas para a pesquisa:

1. Definição do problema
2. Objetivo geral
3. Fonte de coleta de dados
4. Instrumento e/ou técnica de coleta de dados
5. Passos ou procedimentos (metodologia)
6. Principais resultados
7. Interpretação dos resultados
8. Autores citados na fundamentação teórica e nos resultados
9. Críticas a outras teorias ou interpretações
10. Conclusão principal
11. Recomendações e/ou propostas de intervenção
12. Justificativa da cientificidade ou provas científicas
13. Concepção de ciência
14. Critérios de objetividade/subjetividade
15. Temporalidade
16. Concepção de homem/sociedade
17. Concepção de educação/educação física – conceitos gerais
18. Concepção de corpo ou corporeidade
19. Abordagem epistemológica (anunciada)
20. Data de registro





NUNES, R. H.

---

**ASSIS, Aniele F.S (2011). Política de Formação Continuada dos Professores de Educação Física no Estado de Pernambuco: avanços ou retrocessos?**

O primeiro trabalho analisado foi o de Aniele Fernando Silva Assis. Atualmente é professora de Educação Física e Esportes do Ensino Fundamental II e Ensino Médio, na rede oficial de Ensino do Estado de Pernambuco e Secretaria de Educação, Cultura e Esportes de Limoeiro. Faz parte da equipe de Formadores do Programa Esporte e Lazer da Cidade vinculado aos Ministérios dos Esportes. Tem experiência na área de Educação Física, esporte e lazer; bem como coordenação da área de esporte e lazer e ginástica laboral. É mestre em educação pela Universidade Federal da Paraíba, da linha de pesquisa é sobre políticas educacionais. Participa do grupo de pesquisa Ethnós da Universidade de Pernambuco e do LEPEL<sup>3</sup>.

A Dissertação de Mestrado, intitulada “Política de Formação Continuada de Professores de Educação Física no Estado de Pernambuco: avanços ou retrocessos?”, defendida em 2011, tem por problemática uma investigação reflexiva sobre a política de formação continuada de professores, bem como o diálogo entre as esferas federal e estadual. A análise centra-se nessa política, vista no contexto nacional e nos programas de formação continuada em Educação Física em Pernambuco, a partir da análise comparativa de duas de suas gestões estaduais: a de 2003-2006 e a de 2007-2010.

A pesquisa tem como referência o materialismo histórico dialético e conta com os seguintes procedimentos metodológicos: levantamento documental e bibliográfico, aplicação de questionário como forma de coleta de dados. No levantamento documental, referências a documentos normativos: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei n.º 9.394/96; o Plano Nacional de Educação – Lei n.º 10.172/01; o Decreto n.º 6.755/09 que institui a Política Nacional de Formação de Professores da Educação Básica; o documento de 2005 que estabelece a Rede Nacional de Formação Continuada; o Plano de Educação do Estado de Pernambuco – Lei n.º 12.252 de 08/07/2002; os Programas de Formação Continuada para a Educação Física em Pernambuco de 2003 e

---

<sup>3</sup> Dados fornecidos pelo Currículo Lattes.



Análise bibliométrica e epistemológica...

---

2008. Além disso, realizou-se o levantamento bibliográfico no sentido de fornecer referências de outros estudos pertencentes à Formação Continuada.

### **1. Definição do problema**

O problema de pesquisa do trabalho se constitui em uma investigação reflexiva sobre a política de formação continuada de professores, e seu diálogo entre as esferas federal e estadual. (dados fornecidos no resumo<sup>4</sup>)

### **2. Objetivo geral**

Analisar a política de formação continuada de professores, no contexto nacional e nos programas de formação continuada em Educação Física em Pernambuco, a partir da análise comparativa de duas de suas gestões estaduais: a de 2003-2006 e a de 2007-2010. (dados fornecidos no resumo).

### **3. Fonte de coleta de dados**

Levantamento bibliográfico de documentos normativos: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei n.º 9.394/96; o Plano Nacional de Educação - Lei n.º 10.172/01; o Decreto n.º 6.755/09 que institui a Política Nacional de Formação de Professores da Educação Básica; o documento de 2005 que estabelece a Rede Nacional de Formação Continuada; o Plano de Educação do Estado de Pernambuco - Lei n.º 12.252 de 08/07/2002; os Programas de Formação Continuada para a Educação Física em Pernambuco de 2003 e 2008.

### **4. Instrumentos e/ou técnicas de coleta de dados**

Pesquisa documental, identificando os temas e subtemas, as tendências teórico-metodológicas, as relações entre o título do trabalho e as contribuições sugeridas nas monografias e o conteúdo, expresso em ementas de disciplinas do currículo, privilegiado nas monografias. Os trabalhos monográficos, desenvolvidas na área da

---

<sup>4</sup> Para análise dos pressupostos adotados, recorre-se a dados fornecidos pelo resumo da Dissertação de Mestrado.





NUNES, R. H.

---

Educação Física e Esporte, revelaram as contradições e a socialização no processo de construção dos saberes, que estão opostos às possibilidades concretas para uma transformação social (dados fornecidos pelo resumo).

### **5. Passos ou procedimentos (metodologia)**

A pesquisa tem como referência o materialismo histórico dialético e conta com os procedimentos: levantamento documental e bibliográfico, aplicação de questionário como forma de coleta de dados.

### **6. Principais resultados**

Em relação à Política de Formação de professores de Educação Física, do estado de Pernambuco, a autora admite que a pesquisa pode contribuir com estudos futuros sobre formação continuada, bem como colaborar com os debates e as reflexões em nível nacional sobre formação continuada e suas políticas, e com mais intensidade nos debates e reflexões no estado de Pernambuco, que possuam como objetivo (re)pensar, (re)elaborar, (re)estruturar a Política de Formação Continuada, buscando para além da qualificação docente uma melhoria significativa da qualidade da educação básica brasileira.

### **7. Interpretação dos resultados**

A discussão teórica e a análise dos documentos e dos dados coletados evidenciam um ordenamento legal em relação à política de formação continuada de professores, mas indicam também a necessidade de alinhar as concepções sobre formação continuada contida nos documentos legais em nível nacional e local.

### **8. Autores citados na fundação teórica e nos resultados**

A autora faz referência a Karl Marx (1982) (2008), Frigotto (2003) e outros autores relacionados à Política de Formação Continuada. Além disso, a autora faz um levantamento dos documentos normativos: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei n.º 9.394/96; o Plano Nacional de Educação - Lei n.º 0.172/01; o



#### Análise bibliométrica e epistemológica...

---

Decreto n.º 6.755/09 que institui a Política Nacional de Formação de Professores da Educação Básica; o documento de 2005 que estabelece a Rede Nacional de Formação Continuada; o Plano de Educação do Estado de Pernambuco - Lei n.º 12.252 de 08/07/2002; os Programas de Formação Continuada para a Educação Física em Pernambuco de 2003 e 2008.

### 9. Críticas a outras teorias ou interpretações

A abordagem do Materialismo Histórico Dialético foi adotada à pesquisa pelo fato de a autora acreditar que:

Com os fundamentos da Dialética Materialista proposta por Marx em nosso objeto de estudo, em nossas opções metodológicas e em nossas análises dos dados da literatura, dos documentos e do campo, verificamos a articulação entre a Política Nacional de Formação e a Política Local de Formação do estado de Pernambuco, durante as duas gestões por nós investigadas, somente a partir da análise documental, já que nas falas dos sujeitos pesquisados esta aproximação não foi expressa, uma vez que a maioria não respondeu a este questionamento em nosso instrumento de coleta. Percebemos também que houve avanços na política de formação continuada na gestão 2007-2010 em relação à gestão 2003-2006, mesmo com alguns limites revelados através da pesquisa. (ASSIS, 2011, p.150)

### 10. Conclusão principal

Segundo Assis (2011, p.154):

Acreditamos, portanto, que esta pesquisa possa vir a contribuir com estudos futuros sobre formação continuada, bem como colaborar com os debates e as reflexões em nível nacional sobre formação continuada e suas políticas, e com mais intensidade nos debates e reflexões no estado de Pernambuco, que possuam como objetivo (re)pensar, (re)elaborar, (re)estruturar a Política de Formação Continuada, buscando para além da qualificação docente uma melhoria significativa da qualidade da educação básica brasileira.

### 11. Recomendações e/ou propostas de intervenção

Recomendar a leitura dessa dissertação é garantir um aprofundamento em relação a um movimento vivo de superação histórica, movimento esse permeado por conciliações e contradições, no que tange à formação continuada, ou seja, uma pesquisa





NUNES, R. H.

---

que privilegiou uma maior articulação entre a Política Nacional de Formação e a Política de Local de Formação no estado de Pernambuco.

### **12. Justificativa da cientificidade ou provas científicas**

Com base na abordagem epistemológica adotada para a pesquisa, buscou-se responder como se caracteriza e quais as contradições entre teoria e prática na produção científica nos cursos de Licenciatura Plena em Educação Física do Estado de Pernambuco, expressos nos trabalhos monográficos dos estudantes e nas disciplinas que orientam trabalhos acadêmicos.

### **13. Concepção de ciência**

A concepção de ciência foi a do Materialismo Histórico Dialético como abordagem epistemológica para análise de dados.

### **14. Critérios de objetividade/subjetividade**

Utilizou-se a pesquisa documental, identificando os temas e subtemas, as tendências teórico-metodológicas, as relações entre o título do trabalho e as contribuições sugeridas nas monografias e o conteúdo, expresso em ementas de disciplinas do currículo, privilegiado nas monografias. Os trabalhos monográficos, desenvolvidas na área da Educação Física e Esporte, revelaram as contradições e a socialização no processo de construção dos saberes, que estão opostos às possibilidades concretas para uma transformação social. Nesse sentido, o estudo defende a pesquisa como a possibilidade de acesso ao conjunto de conhecimentos produzidos para refletirem sobre a realidade, como eixo articulador entre teoria e prática, e indica desafios a serem superados no interior dos cursos de formação de professores de Educação Física.

### **15. Temporalidade**

Para a primeira gestão, privilegiou-se a “atualização”, no sentido de preparar o indivíduo para as demandas emergentes do mercado de trabalho, como se os professores



Análise bibliométrica e epistemológica...

---

não tivessem propriedade em relação aos saberes que historicamente acumularam durante o exercício do magistério, e como se fosse preciso a cada nova “demanda” da sociedade capitalista, atualizar os professores. Na segunda, houve um avanço na forma de organização dos eventos de formação continuada, no que se refere às palestras e cursos ministrados para professores.

### **16. Concepção de homem/sociedade**

A autora acredita que a pesquisa possa contribuir estudos futuros sobre formação continuada, bem como colaborar com os debates e as reflexões em nível nacional sobre formação continuada e suas políticas, e com mais intensidade nos debates e reflexões no estado de Pernambuco, que possuam como objetivo (re)pensar, (re)elaborar, (re)estruturar a Política de Formação Continuada, buscando para além da qualificação docente uma melhoria significativa da qualidade da educação básica brasileira, ou seja, o homem é visto como ser social, sujeito transformador da sociedade, ator e criador da história, a própria historicidade do sujeito que interage no mundo.

### **17. Concepção de educação/educação física – conceitos gerais**

Concepção transformadora e emancipatória, movimento dialético de conciliações e contradições em relação em relação à política de formação continuada de professores, mas indicam também a necessidade de alinhar as necessidades de alinhar as concepções sobre formação continuada contida nos documentos legais em nível nacional e local.

### **18. Concepção de corpo ou corporeidade**

Assim, privilegiou-se na pesquisa a concepção de corpo ou corporeidade referente à própria concepção de homem que se constrói na/pela história, ou seja, o movimento dialético do mundo no seu próprio devir constante.





NUNES, R. H.

---

**19. Abordagem epistemológica (anunciada): Dialética Materialista proposta por Marx**

**20. Data de registro:** 02/11/2012.

**FLORÊNCIO, S. Q. N. O Ensino da Dança na Educação física:** ressignificando o saber docente a partir da proposta dança-educação. Recife, 2011.

O segundo trabalho analisado foi o da pesquisadora Samara Queiroz do Nascimento. A pesquisadora possui graduação em Educação Física pela Universidade Estadual da Paraíba (2008) e mestrado em Educação Física pela Universidade de Pernambuco (2011). Atualmente é pesquisadora da Universidade Federal da Paraíba, professora de educação física da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Ângela, professora disciplina (dança e educação física adaptada) do Centro Universitário de João Pessoa -Unipê. Tem experiência na área de Educação Física, com ênfase em Educação Física, atuando principalmente nos seguintes temas: dança, ginástica, educação, educação física adaptada, formação profissional e saberes docentes.

A Dissertação de Mestrado, intitulada “O Ensino da Dança na Educação Física: ressignificando o saber docente a partir da proposta dança-educação”, defendida em 2011, tem por objetivo analisar o processo de ressignificação do saber docente por meio da proposta dança-educação (NANNI, 2002) na Educação Física Escolar no Ensino Fundamental. O estudo se baseia em uma abordagem qualitativa, do tipo Pesquisa Colaborativa. Os sujeitos participantes são 3 professoras de Educação Física, integrantes do Programa de Formação Continuada oferecido pela Secretaria de Educação da Prefeitura Municipal de João Pessoa, que foram acompanhadas no cotidiano escolar. Utilizaram-se seis técnicas de coleta de informação: narrativa de formação; 6 seminários temáticos; 4 grupos focais; 10 Laboratórios; 11 Auto-reflexões; 3 vídeos etnográficos; sessão reflexiva coletiva.

Para análise e interpretação dos 19 textos produzidos pelas professoras colaboradoras, tomaram-se os caminhos identificados da hermenêutica (RICOEUR,



#### Análise bibliométrica e epistemológica...

---

1978). Dos resultados destaca-se: os saberes pessoais como aqueles que mais influenciaram na constituição do ser professora das professoras colaboradoras; a ressignificação dos saberes escolares foi possibilitada às professoras por meio do modelo de pesquisa colaborativa; a tomada de consciência da conexão dos saberes curriculares com os saberes experienciais foi possível devido o ato reflexivo contínuo; a proposta Dança-Educação possui limitações do ponto de vista avaliativo e dos objetivos educacionais, contudo contribui para se viabilizar um ensino da dança na Educação Física Escolar no Ensino Fundamental, em termos de conteúdos propostos, especificamente consciência corporal e variabilidade de movimentos, e no método de ensino dos laboratórios. Por fim, aponta-se que este método colaborativo de pesquisa contribui na formação continuada de professores, para ressignificar suas intervenções docentes, e na transformação da realidade educacional.

### **1. Definição do problema – questão principal**

O problema de pesquisa do trabalho se constitui em uma investigação reflexiva sobre a proposta de dança na Educação. Segundo Florêncio (2011),

A Dança-Educação possui limitações do ponto de vista avaliativo e dos objetivos educacionais, contudo contribui para se viabilizar um ensino da dança na Educação Física Escolar no Ensino Fundamental, em termos de conteúdos propostos, especificamente consciência corporal e variabilidade de movimentos, e no método de ensino dos laboratórios. Por fim, aponta-se que este método colaborativo de pesquisa contribui na formação continuada de professores, para ressignificar suas intervenções docentes, e na transformação da realidade educacional.

### **2. Objetivo geral**

O objetivo da pesquisa é o de analisar o processo de ressignificação do saber docente por meio da proposta dança-educação na Educação Física Escolar no Ensino Fundamental.





NUNES, R. H.

---

### **3. Fonte de coleta de dados**

Os sujeitos participantes são 3 professoras de Educação Física, integrantes do Programa de Formação Continuada oferecido pela Secretaria de Educação da Prefeitura Municipal de João Pessoa, que foram acompanhadas no cotidiano escolar.

### **4. Local da coleta – estado**

Os sujeitos participantes são 3 professoras de Educação Física, integrantes do Programa de Formação Continuada oferecido pela Secretaria de Educação da Prefeitura Municipal de João Pessoa, que foram acompanhadas no cotidiano escolar.

### **5. Instrumentos e/ou técnica na coleta de dados**

Utilizaram-se seis técnicas de coleta de informação: narrativa de formação; 6 seminários temáticos; 4 grupos focais; 10 Laboratórios; 11 Auto-reflexões; 3 vídeos etnográficos; sessão reflexiva coletiva.

### **6. Passos ou procedimentos (metodologia)**

Para análise e interpretação dos 19 textos produzidos pelas professoras colaboradoras, tomaram-se os caminhos identificados da hermenêutica.

### **7. Principais resultados**

Dos resultados destaca-se: os saberes pessoais como aqueles que mais influenciaram na constituição do ser professora das professoras colaboradoras; a ressignificação dos saberes escolares foi possibilitada às professoras por meio do modelo de pesquisa colaborativa; a tomada de consciência da conexão dos saberes curriculares com os saberes experienciais foi possível devido o ato reflexivo contínuo; a proposta Dança-Educação possui limitações do ponto de vista avaliativo e dos objetivos educacionais, contudo contribui para se viabilizar um ensino da dança na Educação Física Escolar no Ensino Fundamental, em termos de conteúdos propostos, especificamente consciência corporal e variabilidade de movimentos, e no método de ensino dos laboratórios.



## **8. Interpretação dos resultados (teorias utilizadas ou elaboradas)**

Conforme preconiza a autora, “(...) aponta-se que este método colaborativo de pesquisa contribui na formação continuada de professores, para ressignificar suas intervenções docentes, e na transformação da realidade educacional.”

## **9. Autores mais citados na fundamentação e na interpretação dos resultados**

A pesquisadora faz referência a autores como: Hermenêutica (RICOEUR, 1978), Tardif, Lessard e Lahaye (1991); Perrenoud (1999, 2003); Tardif (1999, 2008); Borges (2001). Esses autores "... permitem ampliar esse olhar reducionista sobre o “saber docente” a partir de um terceiro paradigma, o interacionismo-subjetivista. Segundo Borges (2001), neste paradigma, mudam-se as concepções do sujeito; o professor, que era apenas um objeto de transmissão, passa a ser compreendido como um sujeito portador “de histórias”, e o ensino, a ser concebido por meio da interação simbólica, e os trabalhos, a se referenciar na fenomenologia dando ênfase ao indivíduo.” (FLORÊNCIO, 2011, p.26).

Além disso,

Constatou-se que a proposta de Dança-Educação de Nanni (2002, 2008) trouxe apontamentos que permitiram ampliar o leque de conhecimentos das professoras, no que diz respeito ao campo teórico-metodológico, concernente ao desenvolvimento da auto-criação, consciência corporal, repertório motor e experiência cultural. Esta possibilidade só foi possível porque as professoras teceram aproximações e distanciamentos com a proposta, buscando dela não só os aspectos psicomotores. (FLORÊNCIO, 2011, p.99)

## **10. Críticas a outras teorias ou interpretações**

A pesquisadora levanta críticas a outros paradigmas que privilegiam o trabalho com a dança de forma a centrar-se na figura do professor e não propriamente uma ação mediada pelo professor e aluno.

## **11. Conclusão principal**

O estudo aponta que a proposta Dança-Educação traz contribuições para se pensar um ensino da dança na Educação Física Escolar no ensino fundamental,





NUNES, R. H.

---

entretanto ainda apresenta uma concepção muito psicomotora desse ensino, surgindo a necessidade distanciar-se dela em alguns aspectos e dialogá-la com outros autores, construindo assim conexões para se pensar um ensino de dança atrelada a formação social do sujeito. Com base na reflexão orientada pelo método colaborativo, segundo a autora, as professoras conseguiram tecer aproximações e distanciamentos, ressignificando assim suas intervenções docentes e a realidade educacional. (p.100)

### **12. Recomendações e/ou propostas de intervenções**

Recomendar a leitura dessa dissertação é a de propiciar um avanço nos estudos relacionados à importância da dança no currículo escolar da área de Educação Física como uma forma de melhor interação do professor e aluno. Entretanto, vale lembrar a possibilidade de estudos que avancem na perspectiva de uma abordagem do materialismo histórico dialético em função do movimento dialético, dinâmico de transformação de diferentes paradigmas da educação. As pesquisas de caráter crítico-dialéticas partem do dinamismo da práxis transformadora dos homens como agentes históricos, buscando a participação ativa na organização social e na ação política como formação da consciência e da resistência espontânea dos sujeitos históricos nas situações de conflito. Nessas pesquisas, o homem é visto como ser social, histórico, criador da realidade social e transformador desses contextos.

### **13. Justificativas de cientificidade ou prova científica**

À luz da concepção de ciência, adotada para análise, optou-se pela Hermenêutica, tendo como metodologia a pesquisa colaborativa. "O estudo aponta que a ressignificação do saber em Dança-Educação pelas professoras colaboradoras se deu mediante o ato reflexivo e ação construída coletivamente. Assim, destacamos que não basta o acúmulo de informação ou participação dos professores nos grupos de formação, mas sim, o desenvolvimento da reflexão sobre seus saberes pessoais, profissionais, curriculares e experienciais, construídos em meio às dificuldades do cotidiano escolar." (FLORÊNCIO, 2011, p.98)



#### **14. Concepção de ciência**

Adotou-se a abordagem qualitativa com base na hermenêutica (dados fornecidos pelo resumo).

#### **15. Critérios de objetividade/subjetividade**

O estudo se baseia em uma abordagem qualitativa, do tipo Pesquisa Colaborativa. Nesse caso, os critérios adotados são o de subjetividade como método colaborativo de análise de dados.

#### **16. Temporalidade (registros sobre o momento, duração, evolução sobre o objeto)**

A pesquisa analisada refere-se a uma pesquisa de caráter colaborativo, portanto os dados coletados são oriundos de uma visão sincrônica de estudo, ou seja, dados estudados e analisados no momento da pesquisa. O enfoque histórico hermenêutico, originado nas ciências humanas e sociais, concebe o real como fenômenos "contextualizados", preocupa-se com a capacidade humana de produzir símbolos para comunicar significados; por isto o processo cognitivo se realiza por meio de métodos interpretativos.

#### **17. Concepção de homem/sociedade**

A autora acredita na formação social do sujeito, ou seja, "(...) foi por meio da reflexão orientada pelo método colaborativo que as professoras conseguiram tecer aproximações e distanciamentos, ressignificando assim suas intervenções docentes e a realidade educacional." (FLORÊNCIO, 2011, p.100)

#### **18. Concepção de corpo ou corporeidade**

A concepção de corpo ou corporeidade refere-se à própria concepção de homem, "capaz de tomar consciência de seu papel histórico, de educar-se por meio das ações políticas e libertar-se através da prática revolucionária" (GAMBOA, 2008, p.147). A autora enfatiza o fato de a pesquisa tratar-se de uma abordagem fenomenológica, hermenêutica; a dança, nessa perspectiva, atrelada à formação do sujeito social.





NUNES, R. H.

---

### **19. Abordagem epistemológica (anunciada)**

Hermenêutica (Cf. RICOEUR, 1978).

**20. Data do registro:** 11/02/2013 e 03/03/2013

## **5 Considerações finais**

As dissertações, defendidas em 2011, foram escolhidas, optando por dois critérios fundamentais: o da problemática da pesquisa referente à formação profissional em Educação Física e a escolha da abordagem epistemológica. À luz da matriz epistemológica, este artigo pôde refletir a forma pela qual cada pesquisador<sup>5</sup> desenvolveu estudos direcionados à área da Educação Física, privilegiando ora uma tendência epistemológica, ora outra.

A primeira dissertação analisada refere-se a uma visão diacrônica, articulada com a visão dinâmica da realidade no que diz respeito à noção de gestão pública da Política de Formação Continuada, de professores de Educação Física do estado de Pernambuco. Nesse movimento dialético de formação de professores, Assis (2011) pôde perceber que problemática que envolve a formação continuada diz respeito à própria prática pedagógica, ou seja, uma formação deve privilegiar a concepção humana e integral, que supere a ideia de capacitação, de reciclagem, de atualização, para dar possibilidade de construção do conhecimento pelos sujeitos envolvidos no processo de aprendizagem.

Já a segunda dissertação analisada, revela-se de forma diferente por se tratar de uma abordagem fenomenológica, hermenêutica. Enquanto a primeira dissertação traz à baila uma visão diacrônica para a análise, esta reflete uma visão sincrônica de estudo da dança para a formação do sujeito social. Para diferentes pesquisas, faz-se opção por uma

---

<sup>5</sup> Para efeito de apresentação da formação acadêmica e profissional, cada dissertação analisada apresentar-se-á os dados referentes ao pesquisador oriundos do Currículo Lattes.



#### Análise bibliométrica e epistemológica...

---

determinada abordagem epistemológica. Nesta, a pesquisadora escolheu a abordagem fenomenológica para análise do objeto de estudo.

Desse modo, constata-se que o estudo de tendências epistemológicas que norteiam pesquisas em cursos de Pós-Graduação no país podem ser refletidas, (res)significadas acerca das diferentes problemáticas. Dada necessidade em que as pesquisas apresentam diferentes temáticas, as análises devem privilegiar outras visões de mundo, outras concepções de homem, o próprio movimento dialético das pesquisas na área de Educação, uma vez que

As abordagens têm relação com uma série de opções paradigmáticas e científicas que o pesquisador consciente ou inconscientemente escolhe e aplica. Trata-se de opções relacionadas com a problemática escolhida, a definição essencial e do secundário, nos diferentes passos do desenvolvimento da pesquisa, a seleção do paradigma científico, e que remetem a concepções de homem, educação, sociedade, visão de mundo etc. (GAMBOA, 2009, p.78)

## 6 Referências Bibliográficas

ASSIS, A.F.S. **Política de Formação Continuada dos Professores de Educação Física no Estado de Pernambuco: avanços ou retrocessos?** 2011. 160f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal da Paraíba, Recife/João Pessoa, 2011. Disponível em: <http://bdtd.biblioteca.ufpb.br/tde.busca/arquivo.php?codArquivo=1797>. Acesso em: 02 out.2011.

CHAVES-GAMBOA, M.; SÁNCHEZ GAMBOA, S. **Pesquisa na Educação Física: epistemologias, escola e formação profissional.** Maceió: EDUFAL, 2009.

DEMO, P. **Metodologia Científica em Ciências Sociais.** 3 ed. São Paulo: Editora Atlas, 1995.

FLORÊNCIO, S. Q. N. **O ensino da dança na Educação Física escolar: Ressignificando o saber docente a partir da proposta dança-educação.** 2011. 112f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Curso de Educação Física, Universidade Estadual de Pernambuco/ Universidade Federal da Paraíba, Recife/ João Pessoa, 2011.





Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu  
Itu/SP, n.º. 3, p. 25 – 52, junho de 2014.

NUNES, R. H.

---

GAMBOA, S. S. A dialética na pesquisa em educação – elemento de contexto. In: FAZENDA, I. (Org.). **Metodologia da Pesquisa Educacional**. São Paulo: Cortez, 2010, p. 101-130.

GAMBOA, S. S. **Pesquisa em Educação: métodos e epistemologias**. Chapecó: Argos, 2007.

GAMBOA, S.S. **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. São Paulo: Cortez, 2009.



## Sociedade internética: contribuições de Pierre Lévy e Manuel Castells para o estudo da Internet

### Simone Cristina Mussio

Possui Graduação em Letras (Português-Espanhol) pela Universidade Federal de São Carlos, UFSCAr (2005), Mestrado em Comunicação Midiática pela Universidade Estadual Paulista, UNESP, Campus de Bauru (2008) e Doutoranda no Programa de Pós-Graduação de Linguística e Língua Portuguesa pela Universidade Estadual Paulista, UNESP, Campus de Araraquara. Tem experiência na área de Linguística e Comunicação, atuando principalmente nos seguintes temas: escrita científica, análise do discurso, estudos midiáticos, produção textual e ensino de língua materna e estrangeira (Espanhol). Atualmente, é professora Assistente do CPS, lotada na Faculdade de Tecnologia de Jahu onde atua em disciplinas como Comunicação e Expressão, Leitura e Produção de Textos e Espanhol.

**IMPRESSIONISMO:** a pintura deve mostrar os pontos que os objetos adquirem ao refletir a luz do corpo num determinado momento, pois as cores da natureza mudam todo dia, dependendo da incidência da luz do sol. É também, com isto, uma pintura instantânea (captação do momento), recorrendo, inclusivamente, à fotografia.





## **Sociedade internética: contribuições de Pierre Lévy e Manuel Castells para o estudo da Internet**

**Simone Cristina Mussio<sup>1</sup>**

Recebido em 29. X. 2013. Aceito em 16. I. 2014.

**Resumo.** A Internet, mais que constituir-se em um artefato tecnológico inovador, estabeleceu um novo espaço e tempo de interação social, dentro dos quais emergem formas novas e diferenciadas de sociabilidade. Assim, neste artigo, através de um estudo bibliográfico, pretende-se fazer um apanhado de algumas ideias do filósofo tunisiano, naturalizado francês, Pierre Lévy, e o sociólogo espanhol, Manuel Castells, as quais vão em direção dos fenômenos emergentes nesta sociedade cibernética, ao proporem questões referentes à Cibercultura e à Sociedade em Rede. Contudo, busca-se, também, levantar algumas questões atinentes a fenômenos estudados pelos pesquisadores, como o ciberespaço, a virtualização, a inteligência coletiva e a própria cultura da internet. Desse modo, o trabalho é iniciado com uma breve comparação entre os autores mencionados, observando possíveis aproximações e distanciamentos entre eles, para, logo, em seguida, serem analisados separadamente, revisando, de modo breve, alguns de seus conceitos e postulações. Vale lembrar que este trabalho não visa esgotar o assunto, mesmo porque este é inesgotável, já que a tecnologia se renova a cada momento. No entanto, tem como meta elucidar as questões apresentadas de forma a levar a sociedade a repensar muitas práticas e ações executadas na contemporaneidade.

**Palavras-chave:** Internet; Cibercultura; Sociedade em Rede.

**Abstrac. Internet Society.** The Internet, more than be a technological artifact innovative, established a new time and space of social interaction, within which arise new and differentiated forms of sociability. So in this article, through a bibliographic study, it is intended to summarize some ideas of the philosopher tunisian, born French, Pierre Lévy, and spanish sociologist Manuel Castells, which will go toward the emergent phenomena in this cyber society, when propose questions regarding to Cyberculture and to Network Society. However, we seek to also raise some questions concerning the phenomena studied by researchers, like cyberspace, virtualization, collective intelligence and the culture of the internet. Thus, the work starts with a brief comparison between the authors mentioned, noting possible similarities and differences between them, and as soon then, it will be analyzed separately, reviewing, briefly, some of its concepts and postulates. It is important remember that this work is not intended to be exhaustive, even because it is inexhaustible, since the technology renews itself all the time. However, aims to elucidate the issues presented with the intention of bringing the society to rethink many practices and actions performed in the contemporary to bring society to rethink many practices and actions performed nowadays.

**Keywords:** Internet; cyberculture; Network Society.

---

<sup>1</sup> UNESP/FCLAr / FATEC Jahu – [simussio@yahoo.com.br](mailto:simussio@yahoo.com.br)



## 1 Introdução

A Era da Informação, também conhecida como Era Digital, alicerça um novo período histórico em que a base de todas as relações se define através da informação e da sua capacidade de processamento e de geração de conhecimentos. Castells (1999) denomina, então, a este acontecimento, o termo “Sociedade em Rede”, que tem como lastro revolucionário a apropriação da Internet com seus usos e aspectos incorporados pelo sistema capitalista.

Lévy (1999) também analisa a sociedade em rede através do codinome de “Cibercultura”, a qual promove um novo espaço de interações advindas da realidade virtual. O autor, para explicar o virtual, bem como a cultura cibernética experienciada pelas pessoas através de uma nova relação pautada no binômio espaço-tempo, utiliza a analogia “rede” para designar a criação de uma “inteligência coletiva”. Ainda que a linha de análise dos autores acima citados seja um tanto díspar, uma vez que Castells promove uma abordagem marxista da sociedade permeada pelo capitalismo e Lévy postula suas análises ancoradas em um pensamento antropológico, ambos concordam que não é mais possível ignorar o impacto causado por essas tecnologias à vida do ser humano e da sociedade em geral.

Nesse sentido, este artigo, ao adotar como metodologia de trabalho a revisão bibliográfica de algumas obras dos autores acima citados, observando possíveis convergências e dissonâncias sobre suas teorias, tem como objetivo discursar, principalmente, acerca de temas, como Cibercultura, ciberespaço, virtualização, Inteligência Coletiva, cultura da internet e a própria Sociedade em Rede.

Assim, o trabalho se propõe, a seguir, em promover uma breve comparação sobre possíveis afluências entre os dois autores, para, posteriormente, analisar alguns de seus conceitos de maneira detalhada.





MUSSIO, S. C.

---

## 2 Lévy e Castells: Contribuições teóricas para o estudo da Internet

A partir do momento em que computador foi criado em 1945, nos Estados Unidos da América e na Inglaterra, as inovações e reformulações presentes neste suporte e sistema de processamento de dados ampliam-se exponencialmente de acordo com as infinitas relações humanas. Nas palavras de Lévy:

A mediação digital remodela certas atividades cognitivas fundamentais que envolvem a linguagem, a sensibilidade, o conhecimento e a imaginação inventiva. A escrita, a leitura, a escuta, o jogo e a composição musical, a visão e a elaboração das imagens, a concepção, a perícia, o ensino e o aprendizado, reestruturados por dispositivos técnicos inéditos, estão ingressando em novas configurações sociais (LÉVY, 1998a, p.17).

Ao longo de todos os momentos históricos, o homem foi desenvolvendo técnicas que o auxiliaram a construir seus mecanismos de atuação sobre a realidade, uma vez que as técnicas são também maneiras de produzir conhecimento.

A partir da década de 70, a informação e o conhecimento adquirem uma nova projeção social e econômica, na medida em que dentro de uma lógica de geração, processamento e transmissão da informação, as inovações e o conhecimento são a marca da sociedade e da economia.

Castells (1999) faz, assim, uma diferenciação entre “informação” e “informacionalismo”, sendo que para ele a questão da informação é um elemento inerente a todas as sociedades e sempre exerceu um papel importante na composição socioeconômica. Todavia, na Sociedade em Rede, a informação passa a ter uma força produtiva direta dentro do processo capitalista, o que para o autor circunscreve o informacionalismo.

O termo sociedade da informação enfatiza o papel da informação na sociedade. Mas afirmo que informação, em seu sentido mais amplo, por exemplo, como comunicação de conhecimentos, foi crucial a todas as sociedades, inclusive à Europa medieval que era culturalmente estruturada e, até certo ponto, unificada pelo escolasticismo, ou seja, no geral uma infraestrutura intelectual (ver Southern, 1995). Ao contrário, o termo informacional indica o atributo de uma forma específica de organização social em que a geração, o processamento e a transmissão da informação



#### Sociedade internética...

---

tornam-se as fontes fundamentais de produtividade e poder devido às novas condições tecnológicas surgidas nesse período histórico (CASTELLS, 1999, p. 64-65).

As propostas de Castells e Lévy trazem como similares muitas das inovações trazidas pela Internet, o que alicerçou a constituição da rede, projetando novas experiências ao homem e à sociedade. Entretanto, se para Castells há uma dimensão um tanto utilitarista da apropriação da dinâmica da rede, para Lévy este fato não se faz presente, na proporção em que o meio está por constituir a inteligência coletiva; lugar este onde a subjetividade adquire um caráter especial no jogo das relações, onde o aspecto do poder é eliminado. “O projeto da inteligência coletiva supõe o abandono da perspectiva do poder. Ele quer abrir o vazio central, o poço de clareza que permite o jogo com a alteridade, a quimerização e a complexidade labiríntica” (LÉVY, 1998b, p. 211-212).

### 3 Lévy e a Cibercultura

Ao sugerirmos a Internet como tema deste estudo, analisada, através de dois grandes pesquisadores da área, é conveniente que sejam feitas algumas considerações conceituais, no sentido de tornar claro o referencial sobre o qual se desenrolarão as reflexões durante o trabalho.

A Internet, designada como "rede das redes", compõe-se em uma instância técnica que concatena uma série de características do *cyberspace*, conceito este que lhe é predecessor. Concebida por William Gibson, no clássico romance de ficção científica *Neuromancer*, Gibson (1984) designa o termo *cyberspace*, criado pelas comunicações mediadas por computador (CMC's), como:

Cyberspace. Uma alucinação consensual experienciada diariamente por bilhões de operadores legítimos, em todas as nações, bem como por crianças, sendo a elas ensinados conceitos matemáticos ... Uma representação gráfica de dados abstraídos dos bancos de todos os computadores do sistema humano. Complexidade impensável. Linhas de luz variou no não-espaco da





MUSSIO, S. C.

---

mente, aglomerados e constelações de dados. Como luzes da cidade, recuando... (GIBSON, 1984, p. 51, TRADUÇÃO NOSSA).

Tal vocábulo foi, assim, designado para rebatizar e propiciar novas características ao que se chamava até então de "esfera de dados". Contudo, no desdobrar de sua utilização, acabou também conglobando outros objetos, e emanando outras expressões, como: cibercultura, *ciberpunk* e ciberocracia.

Desse modo, para a definição de Cibercultura, segundo Lévy, faz-se necessário identificar o meio da sua criação, na qual ela emerge e se transforma: o ciberespaço. A Cibercultura, produzida neste espaço, não tem um conteúdo particular, mas adere a inúmeros conteúdos ao mesmo tempo, possibilitando a qualquer indivíduo tornar-se produtor ou emissor de novas informações. A Cibercultura insere uma nova forma a um novo tipo de universal, o universal sem totalidade. O ciberespaço não consegue engendrar uma cultura do universal porque está em toda a parte, mas sim porque a sua forma é indissociável da humanidade, uma vez que permite para quem esteja envolvido ou interessado emitir a sua opinião, mostrando um direito adquirido e legitimado. Logo, nesta conglomeração de informações e dilúvio comunicacional, não pode haver uma totalização, pois cada conexão suplementar agrega ainda mais heterogeneidade, novas fontes de informação, de tal modo que o sentido global torna-se menos perceptível, sendo, cada vez mais, difícil de circunscrevê-lo, de fechá-lo, de dominá-lo. Ou seja, a Cibercultura permite a existência da humanidade em si mesma, ao contrário da totalidade estabilizada, pois “Quanto mais o novo universal se concretiza ou se atualiza, menos ele é totalizável” (LÉVY, 1999, p.120).

É neste contexto que o conceito de ciberespaço pode ser melhor compreendido perante a luz dos postulados que Pierre Levy faz a respeito do virtual (LÉVY, 1996), pois, segundo ele, o virtual é uma nova modalidade de ser, pautado no processo da virtualização.

Para uma possível reflexão sobre os estados possíveis do ser, a tradição filosófica faz uso do par de oposição potência x ato. Dessa forma, uma semente é uma árvore em potência, a qual se atualiza no momento em que se converte em árvore. Todavia, Levy, considerando esta análise insuficiente para dar conta da questão da



Sociedade internética...

---

virtualização, passa a utilizar a distinção elaborada por Deleuze (1996) entre possível e virtual.

O possível alia-se ao real, na medida em que aquele é este sem a existência. A realização, passagem do possível para o real, logo, não abarca nenhum ato criativo. A distinção entre possível e real encontra-se no plano da lógica, baseando-se em um mero quantificador existencial. Já o virtual, de outro modo, diferencia-se do atual na medida em que, diferentemente do possível, não encerra em si o real finalizado, mas um complexo de possibilidades que, de acordo com as condições e os contextos, irá se atualizar de formas distintas.

O anseio de Levy, ao promover esta migração entre o par de conceitos possível x real para o binômio virtual x atual, é conseguir associar ao processo de atualização, o devir (o tornar-se real), com a interação entre o atual e o virtual, uma vez que "O real assemelha-se ao possível; em troca o atual em nada se assemelha ao virtual: *responde-lhe*." (LÉVY, 1996, p. 17, grifo do autor).

O ciberespaço pode ser, assim, visto como uma virtualização da realidade, uma migração do mundo real para um mundo de interações virtuais. A desterritorialização, ou seja, a saída do "agora" e do "isto", é uma das características da virtualização, devido à transformação da coerção do tempo e do espaço em uma variável contingente. Esta transmigração em direção a uma nova espaço-temporalidade gera uma realidade social virtual, que, supostamente, ao manter as mesmas estruturas da sociedade real, não possui, obrigatoriamente, correspondência total com esta, conservando seus próprios códigos e estruturas.

Nesse sentido, a Cibercultura suscita uma mudança radical no imaginário humano, transformando a natureza das relações dos homens com a tecnologia e entre si. Lévy (1997) defende uma inter-relação muito próxima entre subjetividade e tecnologia. Esta influenciando aquela de forma determinante, na medida em que fornece referenciais que modelam a forma do homem de representar e interagir com o mundo. Através do conceito de "tecnologia intelectual", o autor discorre sobre como a tecnologia afeta o registro da memória coletiva social. As noções de tempo e espaço das





MUSSIO, S. C.

---

sociedades humanas são afetadas pelas diferentes formas através das quais este registro é realizado.

Lévy (1997), desse modo, aponta a gênese do ciberespaço como consequência de um verdadeiro movimento social, onde há a predominância de três princípios orientadores: a interconexão, as comunidades virtuais e a inteligência coletiva, as quais serão explicadas a seguir:

– Interconexão: é classificada como o horizonte técnico do movimento da Cibercultura. É a comunicação universal, ou seja, cada computador, cada aparelho, cada máquina. Todos possuindo um endereço na Internet.

– Comunidades virtuais: é construída a partir das afinidades de interesses, de conhecimentos, sobre projetos mútuos, em um processo de cooperação ou de troca. Tem, assim, como meta implícita, a reciprocidade.

– Inteligência Coletiva: é pautada em grupos humanos que se interessam por criar uma comunidade virtual para aproximar-se do ideal coletivo inteligente, propiciando, de maneira rápida, a capacidade de se aprender e inventar. Nesse cenário, cada um de nós é uma espécie de neurônio de um megacérebro planetário. É importante destacar que devido à importância deste fenômeno à sociedade atual, tal assunto possuirá uma análise mais acurada no decorrer deste trabalho.

O programa da Cibercultura é, então, o universal sem totalidade, já que a interconexão não deve ser apenas mundial, mas buscar atingir a compatibilidade ou interoperabilidade generalizada. Universal, pois no limite ideal do programa da Cibercultura qualquer um deve poder aceder de qualquer lugar às diversas comunidades virtuais e seus produtos. “A interconexão condiciona a comunidade virtual, que é uma inteligência coletiva em potencial” (LÉVY, 1998b, p. 133).

No entanto, vale destacar também que a criação deste ciberespaço também teve ressonâncias no âmbito artístico. A criação ou alteração de conteúdos relacionados passou a se chamar de ciberarte. A música, a imagem e o texto estão a cada dia sofrendo modificações, pois cada um de nós é um possível agente ou coautor e modificador da ciberarte. Neste contexto, Lévy concebe cada um de nós como engenheiros do mundo,



### Sociedade internética...

---

no qual criamos obras, mas não acabadas por si só, pois possuem portas abertas para a transfiguração.

É através de tais mudanças que a sociedade também mudou. Se no século XIX, observamos questões atinentes à Evolução, à Economia, à Ideologia, ancoradas nos estudos de Darwin e Marx; no século XX, deparamo-nos com as teorias acerca do Inconsciente, da Comunicação, da Relatividade, por meio de Freud, McLuhan e Einstein; no século XXI, indubitavelmente, presenciamos a preponderância do Conhecimento, da Mídia e da Informação, através dos postulados de Lévy. Assim, ele nos convoca a repensar completamente o papel de tais fatores na sociedade, uma vez que estes eram tidos como condicionados e não condicionantes.

A chegada da Internet nos colocou uma realidade que tal tipo de visão já não é tão eficaz, pois a sociedade começa a fazer macromudanças inexplicáveis por causa da chegada da rede. Há, assim, novas empresas, novos movimentos políticos, novas instituições; novas formas de venda, de compra, de informação, de comunicação, de relacionamento, de educação. A Cibercultura, segundo Lévy (1999), passa então a se solidificar através de inúmeras maneiras, como, por exemplo, por meio das:

- Comunidades de Aprendizagem, as quais designadas também pelo ensino a distância (EAD), promovem que muitos centros de aprendizagem proliferem exponencialmente a nível mundial. A premência de conhecer e de aprender, com o menor custo possível, impele instituições e empresas a reorganizar-se para permitir o ensino *on-line*. Dessarte, para coadjuvar, existe também uma série de recursos disponibilizados na Web, como, as bibliotecas digitais, através de *e-books*, *blogs*, vídeos e vídeo-aulas educativas que auxiliam neste processo de formação.

- Redes Sociais, as quais já viraram rotina no cotidiano dos cidadãos. A necessidade de comunicar e conhecer tem levado inúmeras pessoas a utilizar várias interfaces de comunicação, como o *Messenger*, *Skype*, *Hangouts*, *Facebook*, *MySpace*, *Twitter*, *Flixster*<sup>2</sup>, *Google Plus*, etc. Essas plataformas de comunicação têm evoluído de

---

<sup>2</sup> *Flixster* é uma rede social, fundada por Joe Greenstein e Chari Saran, em 2007, que aborda questões atinentes ao cinema, possibilitando aos usuários o compartilhamento de avaliações de filmes. O site permite que os usuários vejam *trailers* de filmes, bem como que estes conheçam diferentes tipos de produção fílmica, desde os mais antigos até os lançamentos.





MUSSIO, S. C.

---

tal forma, que se passou de uma comunicação textual, para a comunicação com imagem e som em tempo real, podendo interligar uma série de informações.

– Artes através de Som, Imagem e Vídeo, as quais toda a multiculturalidade musical do planeta é agora encontrada na Web. Hoje não se compram CD's, compram-se músicas ou álbuns, realizando downloads. A imagem também difunde uma série de informações, já que tudo hodiernamente é fotografado e publicado. Há “armazéns” de fotografias digitais, onde cada um pode contribuir com o trabalho de todos. O vídeo, principalmente a partir da criação do *YouTube*, passou a ser mais uma ferramenta de divulgação planetária para vários fins. Com o vídeo aprende-se, instrui-se, conhece-se, diverte-se, etc. E faz-se, assim, da internet “um dos mais fantásticos exemplos de construção cooperativa internacional” (LÉVY, 1999, p. 126).

### **3.1 A Inteligência Coletiva: Definindo conceitos**

O conceito da Inteligência Coletiva teve sua gênese a partir de alguns debates realizados por Pierre Lévy relacionados às tecnologias da inteligência. Designa-se pela nova forma de pensamento sustentável através de conexões sociais que se tornam viáveis pela utilização das redes abertas de computação da internet. É um princípio onde as inteligências individuais são somadas e compartilhadas por toda a sociedade, potencializadas com o advento de novas tecnologias de comunicação, possibilitando a partilha da memória, da percepção, da imaginação e resultando na aprendizagem coletiva, na troca de conhecimentos.

As tecnologias da inteligência são representadas, em especial, pelas linguagens, os sistemas de signos, recursos lógicos e pelos instrumentos dos quais se servem os usuários. Todo o funcionamento intelectual do ser humano é induzido por essas representações. Segundo Lévy (1998b), os seres humanos são inábeis para pensar só e sem o auxílio de qualquer ferramenta. Por isso, a inteligência coletiva seria uma forma de o homem pensar e compartilhar seus conhecimentos com outras pessoas, utilizando



#### Sociedade internética...

---

recursos mecânicos, como, por exemplo, a internet. Por meio dela, os próprios usuários é que geram o conteúdo através da interatividade com o *website*. O ciberespaço é, por conseguinte, um lugar onde os acontecimentos estão em constante mudança e onde as infovias garantem a velocidade dessas transformações. Como foi dito pelo próprio autor:

As decisões técnicas, a adoção de normas e regulamentos, as políticas tarifárias contribuirão, queiramos ou não, para modelar os equipamentos coletivos da sensibilidade, da inteligência e da coordenação que formarão no futuro a infraestrutura de uma civilização mundializada (LÉVY, 1998b, p. 13).

Lévy (1998b) adverte sobre o fato de que o ser humano voltou a ser nômade, e esse nomadismo está atrelado ao problema da velocidade, em um mundo repleto de significados, devido a uma multiplicação exagerada de saberes e de conhecimentos. Todavia, esse nomadismo não está cingido à ideia de um espaço territorial geográfico, mas à busca de intermináveis informações por infinitos lugares na rede.

O autor mostra, assim, a concretização do projeto de Inteligência Coletiva como uma condição antropológica e propriamente efetiva no meio das pessoas a partir do meio técnico informacional, mostrando a efetividade do processo de Inteligência Coletiva e do social. “Por isso, a inteligência do todo não resulta mais mecanicamente de atos cegos e automáticos, pois é o pensamento das pessoas que pereniza, inventa e põe em movimento o pensamento da sociedade” (LÉVY, 1998b, p. 31).

O escritor assevera que a IC só progride quando há cooperação e competição ao mesmo tempo. Para exemplificar, Lévy (1998b) mostra como a comunidade científica é capaz de intercambiar ideias (cooperar) porque possui a liberdade de confrontar pensamentos opostos (competir) e, desse modo, gerar conhecimento. Sendo assim, é do equilíbrio entre a cooperação e a competição que nasce a IC. No entanto, não são apenas os cientistas que utilizam esse novo conceito, mas as empresas necessitam cada vez mais de empregados que precisem lançar ideias e resolver questões coletivamente. E, hoje, as tecnologias atuais permitem este tipo de prática.

É importante, entretanto, destacar que este conceito não era inexistente no período pré-internet. Segundo o pesquisador, a Inteligência Coletiva desenvolveu-se à





MUSSIO, S. C.

---

medida que a linguagem evoluiu. A disseminação do conhecimento acompanhou a difusão das ideias através dos discursos, da escrita (há, hoje, a possibilidade de ler o filósofo Platão, por exemplo, mesmo que ele tenha escrito uma obra há mais de dois mil anos) e da imprensa (uma vez que a Inteligência Coletiva ganha, quanto mais os meios de comunicação se aperfeiçoam). No contexto atual, a era é diferente, pois o mundo das ideias é o ciberespaço, permitindo a interconexão e, portanto, onipresença e a própria ubiquidade. Nesse sentido, o papel da internet é fundamental para o funcionamento desse sistema, pois o ciberespaço é a principal fonte para a criação coletiva de ideias, de forma que elas sejam usadas para o bem comum, através da cooperação intelectual.

A conexão cada vez mais expressiva entre os indivíduos contribui para ações coletivas. O próprio Lévy (2002), no livro “Cyberdémocratie”, exemplifica este fato com a divulgação de sites governamentais que se aproveitam da facilidade de comunicação com a população para debater temas relevantes para toda a sociedade. Assim, o próspero uso de ferramentas de *groupware* (tecnologias que auxiliam o trabalho cooperativo), que vai desde o correio eletrônico até sofisticados gerenciadores de *workflow*<sup>3</sup>, também demonstra uma convergência indispensável para a Inteligência Coletiva.

#### 4 Castells e a Sociedade em Rede

Como preconiza Manuel Castells, a Sociedade em Rede é, simplesmente, a sociedade do momento, depois de o homem ter transitado na sociedade industrial durante mais de um século. Da mesma maneira que a sociedade industrial coexistiu durante várias décadas com a sociedade agrária que a precedeu, a Sociedade em Rede mescla-se, nas suas formas, nas suas instituições e nas suas vivências, com os tipos de sociedade de onde ela própria emergiu. No entanto, fazendo alusão à comunicação, o principal aspecto a ser observado neste tipo de

---

<sup>3</sup> *Workflow* expressa o mesmo que fluxo de trabalho, em português, e seu conceito é de uma sequência de passos necessários para automatizar processos, de acordo com um conjunto de regras definidas, permitindo que estes possam ser transmitidos de uma pessoa para outra. O workflow estabelece uma relação entre tecnologia e processos de negócio, onde cada um induz uma relação com o outro. A tecnologia do workflow promove a ligação entre a unidade de produção e o escritório, ou da tecnologia à cultura organizacional, e acaba conectando pessoas a processos na organização.



#### Sociedade internética...

---

sociedade é a medição, pois ao mesmo tempo em que é massiva e interativa, ela avança através dos modelos um-todos, um-um, para todos-todos. É assim que a Sociedade em Rede é formada.

Castells (1999) discorre sobre a existência de uma cultura da virtualidade real, a qual se desenvolve por meio da integração das novas tecnologias com a comunicação eletrônica, da eliminação de uma audiência de massa e do surgimento das redes interativas. O aspecto multimídia promovido pelas novas tecnologias reconfigura as experiências humanas de percepção e criação simbólica, uma vez que devido à cultura ser mediada e determinada pela comunicação, “nossos sistemas de crenças e códigos historicamente produzidos são transformados de maneira fundamental pelo novo sistema tecnológico e o serão ainda mais com o passar do tempo” (CASTELLS, 1999, p. 414).

Ao apontar três momentos de experiências com tecnologias de comunicação (as galáxias de Gutemberg, de MacLuhan e da Internet), Castells (1999) categoriza a galáxia da Internet como o estabelecimento de um espaço democrático em termos de comunicação, na medida em que o meio é aberto à pluralidade e ao amplo acesso, ainda que as questões da desigualdade estejam refletidas e refratadas na rede.

A galáxia de Gutemberg caracteriza o homem tipográfico, com percepção mais analítica e objetiva; a galáxia de MacLuhan representa a consolidação da televisão enquanto veículo de comunicação de massa que quebra com a estrutura do homem tipográfico. Na galáxia da Internet, o grande diferencial ocorre com a possibilidade de interatividade e comunicação personalizada, ainda que seja um meio de comunicação de massa.

Neste cenário, ao discursar sobre a sociedade em que vivemos, Castells (1999) faz uma distinção entre “Sociedade da Informação” e “Sociedade Informacional” (promovendo uma comparação através das diferenças existente entre indústria e industrial). Desse modo, destaca que, embora o conhecimento e a informação sejam elementos decisivos em todos os modos de desenvolvimento, o conceito informacional designa o atributo de uma forma específica de organização social, na qual a geração, o processamento e a transmissão de informação se disseminam nas fontes fundamentais





MUSSIO, S. C.

---

da produtividade e do poder por conta das novas condições tecnológicas surgidas neste período histórico. E assevera que, na verdade,

o que caracteriza a revolução tecnológica atual não é o caráter central do conhecimento e da informação, mas a aplicação deste conhecimento e informação a aparatos de geração de conhecimento e processamento da informação/comunicação, em um círculo de retroalimentação acumulativa entre a inovação e seus usos (CASTELLS, 2003, p. 07).

De fato, Castells tem razão, uma vez o termo “informacional” caracteriza uma sociedade que se baseia nos usos das TIC, para sua contextualização, resultantes da convergência entre a informática e as telecomunicações. Já o termo “informação” leva em conta diversos aspectos da sociedade que não estão diretamente ligados ao uso das TIC. No entanto, como, na década passada, sociedade da informação foi, sem dúvida, a expressão que se consagrou, no contexto do desenvolvimento da Internet e das TIC, é a esse termo que estaremos no referindo, uma vez que tal conceito nasceu da necessidade de se explicar e justificar o conjunto de fenômenos sociais que são possíveis de serem verificados desde meados do século XX e de forma mais considerável desde a década de 80.

A sociedade da informação (ou sociedade informacional) representa uma profunda mudança na organização da sociedade e da economia, por isso Manuel Castells (2002) destaca as principais características deste novo paradigma galgando o entendimento da base material desta nova sociedade, denominada também de sociedade pós-industrial:

– A informação é a sua matéria-prima: Há uma relação de simbiose entre a a informação e a tecnologia, na medida em uma integra a outra, fato este que diferencia esta nova era das revoluções anteriores, em que era dado destaque a um aspecto em detrimento de outro;

– Capacidade de penetração dos efeitos das novas tecnologias: Faz alusão ao poder de influência que os meios tecnológicos operam na vida social, econômica e política da sociedade;



#### Sociedade internética...

---

– Lógica de redes: Classifica-se como uma característica hegemônica deste novo modelo de sociedade, o que facilita a interação entre as pessoas, podendo ser efetivada em todos os tipos de processos e organizações, graças às recentes tecnologias da informação;

– Flexibilidade: Refere-se à possibilidade que se tem em reconfigurar, alterar e reorganizar as informações;

– Convergência de tecnologias específicas para um sistema altamente integrado: É o contínuo processo de convergência entre os diferentes campos tecnológicos, fruto da sua lógica comum de produção da informação, onde todos os utilizadores podem contribuir, exercendo um papel ativo na produção deste conhecimento.

Assim, tais características estão diretamente ligadas ao processo de democratização do saber, fazendo eclodir novos espaços para a busca e o compartilhar de informações, indicados por Lévy (1996) como processo de “desterritorialização do presente”, visto que não há barreiras de acesso a bens de consumo, produtos e comunicação. O importante nesta sociedade não é a tecnologia em si, mas as possibilidades de interação que elas proporcionam através de uma cultura digital.

Informação não é garantia que disso resulte conhecimento e, muito menos, aprendizagem. Para que tal ocorra, é necessário que, frente às informações apresentadas, as pessoas possam reelaborar o seu conhecimento ou até mesmo desconstruí-lo, visando uma nova construção. Esta construção deverá estar alicerçada em parâmetros cognitivos que envolvam a autorregulação, aspectos motivacionais, reflexão e criticidade frente a um fluxo de informações que se atualizam permanentemente (CASTELLS, 2003, p. 7)

A expansão da tecnologia alarga infinitamente seu poder ao se apropriar de seus usuários e redefini-los. As novas tecnologias da informação não são somente ferramentas para se aplicar, todavia são processos para se desenvolver. Pela primeira vez na história, a mente humana foi vista como uma força produtiva direta e não apenas como um elemento decisivo do sistema de produção.

Aludindo agora aos termos que compõem a expressão “Sociedade em Rede”, podemos observar que a palavra “Sociedade” é formada por todos os seres humanos ao ocuparem um determinado espaço em um determinado tempo. Já “Rede” é o conjunto





MUSSIO, S. C.

---

de nós interligados por relações aleatórias que possibilitam o fluxo de informação. Assim, as sociedades sempre viveram em rede ou em redes; como, por exemplo, as próprias tribos indígenas, que partilhavam informação através dos tambores e de sinais de fumo, construindo a sua própria rede de comunicação. No entanto, segundo Castells (2006), o avanço tecnológico proporcionou um aumento exponencial do efeito de rede, modelando a sociedade atual, na qual se insere a sociedade da informação (informacional) e do conhecimento. As novas tecnologias permitiram que redes informais, bem como comunidades de aprendizagem se formassem, podendo encontrar-se em um ambiente virtual. A Sociedade em Rede torna-se, assim, a sociedade da descoberta do outro, e nesta descoberta de outrem, o indivíduo acaba por se encontrar consigo próprio.

Como foi dito por Castells (1999), a identidade é, por vezes, a única fonte de significado e, nesse sentido, aquilo que identifica o ser humano é também o que o aproxima. Estando integrado em um determinado contexto social, ele faz parte de um conjunto de redes, das quais não pode se desagregar. A forma ativa como se integra ao outro é também uma forma de se aproximar de si mesmo.

Castells (1999) designa este tempo como uma Revolução Informacional e Tecnológica, atribuída a uma evolução associada a grandes redes comunicacionais, que interfere em diversas esferas sociais e em diferentes domínios (científico, econômico, político e cultural). Transformações essas que promovem diversas mudanças na contemporaneidade.

#### **4.1 A Cultura da Internet: Uma nova Era pautada em novos desafios**

Para Castells (2003), os sistemas tecnológicos são produzidos socialmente, sendo a produção social determinada pela cultura. A Internet é, assim, mais um sistema tecnológico produzido pela cultura dos produtores e, posteriormente, apropriada pelos consumidores/utilizadores e pelos empreendedores. Logo, a Cultura da Internet é a cultura dos seus criadores. O autor, então, configura uma distinção importante entre



#### Sociedade internética...

---

produtores e utilizadores; sendo os primeiros aqueles cujo uso da Internet realimenta o sistema tecnológico, já os segundo, aqueles que são receptores de aplicações e sistemas e não interagem diretamente com o desenvolvimento da Internet.

Dessa forma, essa distinção ancora outra distinção entre duas culturas: a cultura dos produtores e a cultura dos consumidores da Internet. A sua conexão alicerça o que se pode chamar de Cultura da Internet. As duas culturas podem ser estudadas separadamente, como faz Castells, contudo isso não significa que não se possa elaborar uma teoria geral da Cultura da Internet, agregada a uma teoria da sociedade mais vasta, a nossa sociedade capitalista, que ainda não é completamente uma Sociedade em Rede.

Depois de tais esclarecimentos, é possível que observemos como Castells (2003) compõe a Cultura da Internet, a qual é definida através de quatro camadas ou níveis, conhecidos por:

– Cultura tecnomeritocrática: Promove o desenvolvimento tecnológico segundo um modelo acadêmico – investigação científica partilhada, reputação e reconhecimento obtidos mediante a qualidade e a operacionalidade do trabalho produzido, a avaliação pelos pares e a publicitação e disseminação da investigação realizada e do conhecimento construído. Ela é provinda com uma missão de dominar ou contradominar, através do poder do conhecimento, gerando uma cultura própria, que também é chamada de cultura acadêmica. Vale lembrar que o conceito de tecnomeritocracia é desenvolvido a partir da ideia de que o desenvolvimento científico e tecnológico é elemento decisivo no progresso da humanidade, que se relaciona às ideias do Iluminismo, envolvendo a obtenção de conhecimentos acadêmicos para o desenvolvimento das redes. Segundo Castells (2003), este tipo de cultura utiliza a Internet com o intuito puramente científico. No entanto, há dois tipos de uso da rede por meio desta cultura. Utilização desta como: 1) ferramenta, utilizando-a como meio de disseminação ou meio de comunicação acadêmica, através das infovias específicas e de restrito acesso por questões de segurança, seja por direitos autorais ou por registros de patentes, ou como, 2) objeto de estudo, usufruindo-se dela através um viés de pesquisa acadêmica, a qual serve como objeto de análise, para todos os ramos do conhecimento, permeando todas as áreas do conhecimento (filosofia, física, línguas, sociologia, documentação, educação...).





MUSSIO, S. C.

---

– Cultura *hacker*: Privilegia a liberdade, a cooperação, a reciprocidade e a informalidade; estando livres de constrangimentos institucionais e/ou corporativos faz da rede e da virtualidade o seu habitat natural. Utiliza-se da liberdade do criar ou do destruir através do uso da tecnologia. No entanto, é tida pelo autor já mencionado como sendo a transgressora dentro do universo da rede mundial. Nela incluem-se os cibercrimes, considerados como problemas cibernéticos, que apesar de não serem objetos de nosso estudo, fez-se necessário expor a existência destes.

– Cultura comunitária virtual: Propiciou conteúdo e expressão social ao uso da tecnologia, trazendo para a rede a vida social e usando-a para expandir as formas de interação, cooperação e entreajuda. Formada por todas as pessoas que utilizam a rede e que conhecem em maior ou em menor grau seus recursos em termos de linguagem e de domínio de programações. É nesse espaço da cultura comunitária que as pessoas experienciam as potencialidades do meio, em termos de percepção e de interação. Desenvolve-se com base nos fundamentos tecnológicos das culturas tecnomeritocrática e *hacker* e acrescenta uma dimensão social e cultural de cooperação à Internet. Castells considera o valor da comunicação livre e horizontal, a característica essencial das comunidades virtuais, bem como a conectividade autodirigida que permitem ao indivíduo escolher o espaço de informação e de sociabilidade que frequenta no contexto *on-line* (CASTELLS, 2003).

– Cultura empresarial: É considerada a parte política e econômica da Internet. No entanto, é importante considerarmos que, ao nos referimos à política, estamos fazendo alusão aos governos, às autarquias e às empresas públicas dentre outras. No Brasil, o Governo, inserido dentro do contexto da cibercultura, lança, no início da década de noventa, o Governo Eletrônico, que consistiu no lançamento de “*home pages*” institucionais, as quais englobavam informações para o público que utiliza a Internet. O Governo eletrônico foi uma política implementada pela União, que, pela internet, incentiva a todos os órgãos oficiais do Brasil (União, Estados e Municípios) a aparecerem para a sociedade, nas três esferas do poder (legislativo, executivo e judiciário) em forma de portais, ou *webpages*, facilitando e preparando-se para a promoção da ciberdemocracia, como expõe Levy (1998). Todavia, através de outra



#### Sociedade internética...

---

perspectiva, mas ainda dentro da Cultura Empresarial, Castells (2003) mostra oferecimento de serviços e informações pela rede, que é a parte econômica de sustentação da Internet (comércio eletrônico, serviços, produtos, etc.). O *E-commerce* (também chamado de comércio eletrônico), por exemplo, é a parte da Internet que tomou proporções assustadoras, cresce demasiadamente, devido à facilidade e comodidade no ato da movimentação. Esta parte pode ser dividida em duas micro partes: o oferecimento de produtos e de serviços. Ironicamente, a Internet, como meio privilegiado de comunicação e acesso à informação que conhecemos hoje, massificada e largamente disseminada, não teria sido possível sem este quarto estrato cultural, ou seja, o investimento dos empresários capitalistas. Fascinados apenas em fazer dinheiro, o mais possível, foram, no entanto, eles que emprestaram (e continuam a emprestar) ao conhecimento disponível o investimento necessário para a sua concretização em larga escala.

Nesse sentido, atualmente, o espaço privilegiado onde se desenvolve a cultura digital é ainda um contexto muito heterogêneo, em que novas formas muito eficientes de comunicar e de armazenar, processar e distribuir informação coexistem com formas muito anárquicas e de baixo valor informativo e comunicativo. Contudo, a diversidade de práticas e experiências que resultam de uma grande variedade de subculturas e redes de interesses faz da Cibercultura um conceito complexo e multifacetado.

A cultura da Internet, portanto, é uma cultura produzida por seus próprios criadores, os produtores-usuários e os consumidores-usuário ao fazerem uso da tecnologia existente, através da tecnologia. É, desse modo, promovida por uma comunidade de *hackers* que progridem por meio da criatividade tecnológica livre e aberta, encravada em redes virtuais que almejam reinventar a sociedade, e materializada por empresários meneados por dinheiro nas engrenagens dessa nova economia.





MUSSIO, S. C.

---

## 5 Considerações Finais

A maneira como produzimos e disseminamos as informações caracteriza uma nova forma de estar no mundo, o qual está transformando, qualitativamente, a própria experiência humana. É, assim, por meio deste paradigma que a ideia de rede é assentada, correspondendo às naturais relações/interações, entre as pessoas, mas assentada numa nova dimensão tecnológica incentivada pela Internet.

Como foi possível notar, a Sociedade em Rede, designada por Castells (1999) é analisada por Lévy (1999) como sendo a Cibercultura, ou seja, um espaço onde se trocam interações potenciadas pela realidade virtual e que surge a partir de uma cultura informática. As pessoas vivenciam, assim, uma nova relação espaço-tempo quando mergulham na virtualidade, sendo que Lévy emprega a analogia da “rede” para explicar a formação de uma Inteligência Coletiva.

Portanto, não é possível abnegar o impacto das tecnologias na vida humana nem na vida em sociedade, uma vez que são novas linguagens, novos usos, novas percepções, novas identidades e simbologias que se enredam em distintas áreas do conhecimento humano. Pertencemos a uma Era em que a comunicação ultrapassou barreiras e que a Internet, propiciada pela Cibercultura e pela própria Sociedade em Rede, permite a troca efêmera de informações, como também contribui para o processamento de novos conhecimentos.

No mundo em rede, há, assim, o grande desafio de reconstrução das formas de ser e estar no mundo, devido às inesgotáveis possibilidades dos recursos tecnológicos. Novos códigos influenciam constantemente a identidade humana, possibilitando uma rede de interações de diversas naturezas, o que permite um fluxo de informações nunca antes imaginado em termos de tempo-espaço tecnológico.

Nesse cenário, tanto Lévy, como Castells ao se apropriarem desta temática asseveram como este novo ambiente social e tecnológico, o qual consubstancia a Sociedade em Rede, bem como a irrupção da Cibercultura, promove a gênese de um



Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu  
Itu/SP, n.º. 3, p. 54 – 73, junho de 2014.

Sociedade internética...

---

novo ser humano que, após o *boom* da internet, não consegue mais viver desconectado, protagonizando, assim, o que se passou a chamar de *homo digitalis*.

## 6 Referências Bibliográficas

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

\_\_\_\_\_. **A Era da Informação: economia, sociedade e cultura**, vol. 1. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

\_\_\_\_\_. **A galáxia da Internet**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

CASTELLS, Manuel; Cardoso, Gustavo, org. **A sociedade em rede: Do conhecimento à ação política**, Lisboa: Imprensa Nacional- Casa da Moeda, 2006.

DELEUZE, Gilles. O atual e o virtual. In: Éric Alliez. *Deleuze Filosofia Virtual*. (trad. Heloísa B.S. Rocha) São Paulo: Ed.34, pp.47-57, 1996.

GIBSON, William. **Neuromancer**. New York, Ace Books, 1984.

LÉVY, Pierre. **O que é o virtual**. São Paulo: Ed. 34, 1996.

\_\_\_\_\_. **As tecnologias da inteligência**. São Paulo: Ed. 34, 1997.

\_\_\_\_\_. **A máquina universo**. Porto Alegre: ArtMed, 1998a.

\_\_\_\_\_. **A inteligência coletiva**. São Paulo: Edições Loyola, 1998b.

\_\_\_\_\_. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

\_\_\_\_\_. **Cyberdémocratie** (Essai de philosophie politique). Paris: Odile Jacob, 2002.



## O estresse enfrentado pelos profissionais da área de Tecnologia da Informação

### **Thaís Carina de Campos**

É graduada em Gestão da Tecnologia da Informação pela Faculdade de Tecnologia de Itu (FATEC Itu).

### **Vera Márcia Gabaldi**

Possui graduação em Formação de Psicólogos pela Universidade de Marília (1994), Especialização em Gestão em Qualidade Total e Desenvolvimento Gerencial pela FAFI de Cornélio Procópio (1996) e Mestrado em Psicologia Escolar/Educacional pela PUCCAMP (2002). Atuou como docente nas Faculdades: FLEMING (2002), IPEP (2007), INPG (Graduação e Pós-graduação (2009) e Anhanguera Educacional (2011). Atualmente é professora assistente na Fatec de Itu nos Cursos de Gestão em Tecnologia da Informação, Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Mecatrônica e professora associada na Fatec de Indaiatuba nos Cursos de Gestão Empresarial, Gestão de Serviços e Análise e Desenvolvimento de Sistemas, ministrando as disciplinas de Gestão de Pessoas, Comportamento Organizacional, Gestão de Equipes, Projeto de TI II.

**IMPRESSIONISMO:** as figuras não devem ter contornos nítidos, pois o desenho deixa de ser o principal meio estrutural do quadro, passando a ser a mancha / cor.



## O estresse enfrentado pelos profissionais da área de Tecnologia da Informação

Thaís Carina de Campos<sup>1</sup>  
Vera Márcia Gabaldi<sup>2</sup>

Recebido em 12. IV. 2013. Aceito em 27. III. 2014.

---

**Resumo.** Vivemos num mundo onde a tecnologia nos toma um tempo maior do que um dia ocupou na nossa vida, sendo a TI necessária e indispensável na sociedade atual. Neste contexto foi estudado o estresse enfrentado pelos profissionais da área da Tecnologia da Informação. O presente artigo tem como objetivo analisar a atual situação de estresse vivenciada pelos profissionais da área de TI (Tecnologia da Informação), identificar os agentes estressores, caracterizar as consequências desse quadro progressivo de estresse e propor possíveis alternativas voltadas para o ambiente ocupacional. Por meio desse reconhecimento, as organizações e seus profissionais poderão prevenir problemas relacionados à saúde e qualidade de vida no trabalho, proporcionando benefícios a ambas as partes.

**Palavras-Chave:** Estresse; Tecnologia da Informação; Profissionais da TI; Qualidade de Vida.

**Abstract. Stress faced by professionals in Information Technology.** We live in a world where technology takes us longer than a day served in our lives, being necessary and indispensable it in today's society. In this context the stress faced by professionals in the field of Information Technology has been studied. This article aims to analyze the current situation of stress experienced by professionals in the IT (Information Technology), identify stressors, characterize the consequences of this progressive framework of stress and possible alternatives aimed at the workplace. Through this recognition, organizations and their professionals can prevent problems related to health and quality of life at work, providing benefits to both parties.

**Keywords:** Stress; Information Technology; IT Professional; Quality of Life.

---

<sup>1</sup>FATEC Itu – [thaiscarinadecampos@yahoo.com.br](mailto:thaiscarinadecampos@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>FATEC Itu – [profavera@yahoo.com.br](mailto:profavera@yahoo.com.br)





CAMPOS, T. C.; GABALDI, V. M.

---

## 1 Introdução

Atualmente muito se tem falado sobre qualidade de vida no ambiente profissional. As pessoas estão cada vez mais preocupadas em levar uma vida saudável, sem estresse. Investir no bem estar dos funcionários se tornou a melhor forma de se criar um ambiente produtivo dentro das organizações.

Vivemos num mundo onde a tecnologia nos toma um tempo maior do que um dia ocupou na nossa vida, sendo a TI necessária e indispensável na sociedade atual. Por meio dela, somos capazes de simplificar e agilizar o fluxo de informações num mundo completamente globalizado.

Neste contexto foi estudado o estresse enfrentado pelos profissionais da área da Tecnologia da Informação. Podemos definir estresse como uma reação física e mental do organismo em resposta a agentes externos, reação que permite ao indivíduo superar exigências do meio em que vive. Porém, em excesso, pode comprometer a saúde tanto física quanto mental de uma pessoa. Já a TI, podemos defini-la como um conjunto de tecnologia e conhecimento capaz de criar, administrar, manter e distribuir informações por meio de dispositivos e equipamentos tecnológicos. A junção desses dois fatores se tornou a razão deste trabalho.

As organizações estão buscando cada vez mais recursos e profissionais da área de TI, o que tem gerado alto nível de estresse nesses profissionais. Estudos mostram que os profissionais de TI sofrem mais com estresse do que os especialistas de qualquer outra atividade. Como os profissionais de TI estão vivenciando essa situação, e até que ponto esse estresse pode prejudicar uma profissão que necessita criar soluções para os problemas da nossa sociedade moderna? Quais são os agentes causadores do estresse e o que se pode fazer para melhorar esse atual contexto?

Na sociedade moderna em que a preocupação com qualidade de vida só tem aumentado surgiu a necessidade de identificar os agentes causadores de um quadro progressivo do nível de estresse sofrido pelos profissionais da área de Tecnologia da Informação. O reconhecimento desses agentes permitiu a visualização de possíveis



### O estresse enfrentado pelos profissionais...

---

alternativas para diminuir esse problema que afeta diretamente a habilidade de concepção, inovação e criação dos profissionais de TI, trazendo vários benefícios para eles e para as empresas nas quais trabalham, pois um profissional que se sente tranquilo, confortável e motivado nas suas obrigações, desempenha melhor suas funções.

Como objetivo principal desta pesquisa, procurou-se analisar a atual situação de estresse vivenciada por esses profissionais, identificando os agentes causadores desse estresse, caracterizando as suas consequências, compreendendo e apontando possíveis alternativas para minorar esse problema.

Como metodologia da pesquisa, foram utilizados dados secundários, pesquisas em livros e sites da internet que abordam o assunto pesquisado. Por meio desses recursos, foram identificadas possíveis soluções para o problema proposto.

Com o esclarecimento desses tópicos, foi possível determinar diretrizes a serem seguidas pelos profissionais da área de TI e pelos gestores das empresas a fim de melhorar não só a qualidade de vida desses profissionais no seu ambiente de trabalho, mas também no nível pessoal.

## 2 O Estresse

Atualmente é comum ouvir-se pessoas dizerem que estão estressadas, mesmo diante de sintomas completamente diferentes, pois há pessoas que não têm a verdadeira noção do que seja estresse, embora algumas já tenham até experimentado essa sensação.

A palavra estresse – “stress” na física é usada para referir-se à resistência dos materiais e na engenharia significa o “peso que uma ponte suporta até que ela se parta” – foi utilizada pela primeira vez na década de 20 do século XX, pelo médico e cientista austríaco, endocrinologista, Hans Selye. Este estudioso usou a palavra para designar um estado intermediário entre saúde e doença, pois ele observou que alguns sintomas apresentados não tinham relação com a doença, mas com a condição de estar doente. (LIPP e NOVAES, 2003, p.12; VIDOTTO, 2002, p.23).





CAMPOS, T. C.; GABALDI, V. M.

Santos apud (VIDOTTO, 2002 p. 13) apresenta uma figura para ilustração:

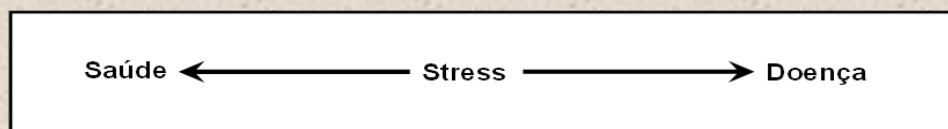


Figura 1 – Estado de estresse

Identificado como o temor que acomete as pessoas quando colocadas frente a uma mudança súbita, ou quando passam de um estado de suposto conforto para outro de perigo e insegurança, o stress é comum a todos os seres humanos. Ele é consequência do desequilíbrio, e pode ser originado por acontecimento desagradável ou mesmo agradável. Basta que o elemento agressor, chamado de estressor, desperte uma emoção forte. (VIDOTTO, 2002, p. 20)

O estresse, portanto, é considerado por muitos autores, como uma condição humana que pode ser observada em diversos grupos sociais. Ele costuma se desenvolver por meio das diversas fontes de pressão e de estímulos que as pessoas costumam receber diariamente em suas vidas.

Conforme Lipp:

[...] a definição de stress como “um desgaste geral do organismo”. O desgaste é causado pelas alterações psicofisiológicas que ocorrem quando a pessoa se vê forçada a enfrentar uma situação que, de um modo ou de outro, a irrite, amedronte, excite ou confunda, ou mesmo a faça imensamente feliz. Qualquer situação que desperte uma emoção forte, boa ou má, que exija mudança, é um estressor, isto é, uma fonte de stress. (1998, p. 19-20).

A autora op. cit. Ressalta ainda que:

[...] é uma reação que temos diante de algo, bom ou mau, que nos obrigue a fazer um esforço maior do que o usual para nos adaptarmos ao que está acontecendo, seja no mundo lá fora, seja em nossa mente. Na realidade, ele pode ser definido como um estado de tensão mental e físico que produz um desequilíbrio no funcionamento global do ser humano e enfraquece seu sistema imunológico, deixando-o sujeito a infecções e doenças. Stress é um imunodepressor, quer dizer, o corpo humano fica mais sujeito a doenças. (LIPP, 2005, p. 68)



O estresse enfrentado pelos profissionais...

---

Para Chiavenato (2010, p. 473) “Estresse (stress) é um conjunto de reações físicas, químicas e mentais de uma pessoa decorrente de estímulos ou estressores que existem no ambiente. É uma condição dinâmica que surge quando uma pessoa é confrontada com uma oportunidade, restrição ou demanda relacionada com o que ela deseja”.

O estresse pode ser caracterizado como “uma condição dinâmica na qual um indivíduo é confrontado com uma oportunidade, exigência ou recurso com relação a alguma coisa que ele deseja e cujo resultado é percebido, simultaneamente, como importante e incerto.” (ROBBINS; JUDGE; SOBRAL, 2010, p. 581).

Oliveira *et al.* (2002), afirmam que o estresse pode ser descrito como uma reação do organismo frente a uma situação, visando se adaptar a essa nova situação.

Como os autores caracterizam, o estresse costuma ser gerado por meio de situações em que exista tensão e o desconhecimento a uma nova situação, o que é incerto aos seres humanos.

Chiavenato (2010) considera que o estresse é a soma de perturbações orgânicas e psíquicas que são provocadas por diversos agentes agressores, e que o estresse pode provocar ansiedade e angústia.

Pode-se dizer que o estresse costuma prejudicar as pessoas, fazendo com que elas não consigam desenvolver suas atividades diárias de maneira tranquila e completa, porém, o estresse não deve ser compreendido como algo totalmente maléfico e indesejável.

A princípio o estresse não pode ser considerado necessariamente ruim, pois ele também possui o seu lado positivo, apresentando uma oportunidade quando oferece um ganho potencial (ROBBINS; JUDGE; SOBRAL, 2010).

Ele não pode ser considerado totalmente disfuncional, pois existem pessoas que trabalham bem sob pequena pressão e costumam ser mais produtivas em uma abordagem de cobrança de metas. Quando o estresse é apresentado de maneira modesta, ele pode resultar em maior criatividade para o indivíduo (CHIAVENATO, 2010).





CAMPOS, T. C.; GABALDI, V. M.

---

Conforme caracterizam Oliveira *et al.* (2002), o estresse em si não é ruim, ao contrário, ele é muito necessário para que possamos nos adaptar constantemente às novas situações que a vida nos apresenta todos os dias.

De acordo com os autores, a princípio o estresse não pode ser visto como algo ruim, pois ele é uma reação normal do organismo frente às novas situações da vida, porém em um nível não moderado, o estresse costuma prejudicar muito o indivíduo, trazendo sérios prejuízos à sua vida.

## 2.1 Fontes do Estresse

Fontes do estresse ou fatores estressores são fatores que costumam dar origem ao estresse no indivíduo, tanto no âmbito pessoal quanto no âmbito profissional. Esses fatores podem ser internos ou externos ao indivíduo, e são cumulativos, ou seja, vão se acumulando até que se tornem insustentáveis. Eles são divididos de acordo com as suas características que predispõem ao estresse.

Para Robbins, Judge e Sobral (2010), existem três categorias de estresse potencial: ambiental, organizacional e individual. Fatores ambientais podem estar ligados a incertezas econômicas, políticas e tecnológicas. Fatores organizacionais estão ligados a pressões para evitar erros, cumprir prazos, a excessivas cargas de tarefas, chefe exigente e colegas de trabalho desagradáveis. Por fim, os fatores individuais, estão relacionados à vida pessoal do indivíduo, como, questões familiares, problemas econômicos e características de personalidade.

Chiavenato (2010) caracteriza duas fontes estressoras: causas ambientais e causas pessoais. As causas ambientais estão relacionadas a fatores externos e contextuais. Já as causas pessoais estão relacionadas a características individuais. Ele ressalta que as pessoas reagem de maneira diferente quando se deparam a uma mesma situação que pode provocar estresse, pois existem pessoas que possuem uma predisposição a desenvolver a doença outras não.



#### O estresse enfrentado pelos profissionais...

---

Os autores concordam que o estresse não se resume apenas a uma reação do organismo, pois pode haver uma relação entre o indivíduo, seu ambiente e as situações que podem estar fora de seu controle, tornando-se uma ameaça para a pessoa, colocando em risco o seu bem-estar.

Robbins, Judge e Sobral (2010) esclarecem que as pessoas possuem diferentes características individuais, e que por conta disso, algumas pessoas podem reagir negativamente a situações estressoras ao passo que outras não se abatem perante elas.

Sendo assim pode-se dizer que a resposta a um mesmo evento estressor pode variar de pessoa para pessoa, dependendo da percepção do estímulo pelo indivíduo.

## 2.2 Consequências do Estresse

Quando o estresse é apresentado em um nível não moderado, ele pode trazer várias consequências para o indivíduo, afetando negativamente sua vida pessoal, social e profissional.

O estresse no trabalho provoca sérias consequências tanto para o colaborador como para a organização. As consequências humanas do estresse incluem ansiedade, depressão, angústia e várias consequências físicas, como distúrbios gástricos e cardiovasculares, dores de cabeça, nervosismo e acidentes. Em certos casos levam ao abuso de drogas, alienação e redução de relações interpessoais. Por outro lado, o estresse afeta negativamente a organização, ao interferir na quantidade e qualidade do trabalho, no aumento do absenteísmo e rotatividade e na predisposição a queixas, reclamações, insatisfação e greves (CHIAVENATO, 2010, p. 473).

Nesta mesma linha, Robbins, Judge e Sobral (2010), esclarecem que o estresse pode ser notado de diversas maneiras e que pode ser resumido em três categorias gerais: sintomas físicos, psicológicos e comportamentais. Os sintomas físicos costumam estar ligados ao aumento da suscetibilidade às doenças respiratórias e ao fraco funcionamento do sistema imunológico. Os sintomas psicológicos estão ligados à insatisfação no trabalho, tensão, ansiedade, irritabilidade, tédio, procrastinação. E por fim os sintomas





CAMPOS, T. C.; GABALDI, V. M.

---

comportamentais então ligados a mudanças na produtividade, absenteísmo, rotatividade, mudanças nos hábitos de alimentação, aumento do consumo de álcool ou tabaco, fala mais rápida, inquietação e distúrbios do sono.

Os autores concordam em dizer que o estresse pode causar mudanças comportamentais e que também pode ser a causa de diversas doenças que afetam milhares de pessoas no mundo inteiro, desta forma o estresse pode ser considerado um grande mal da nossa sociedade atual.

Oliveira *et al.* (2002), afirmam que a lista de doenças geradas pelo estresse é imensa, como exemplo eles citam a ansiedade, depressão e síndromes psicossomáticas. Os autores afirmam que as doenças causadas pelo estresse podem resultar em suicídio.

Por meio dos inúmeros fatores de pressão (ambientais, organizacionais, pessoais, tecnológicos, entre outros), pode-se dizer que o estresse se tornou um grande problema da sociedade atual, pois além de interferir na vida pessoal do indivíduo, o estresse também afeta a sua vida profissional e conseqüentemente a empresa na qual trabalha. Isso resulta em vários transtornos para o colaborador e para a organização.

### **3 Tecnologia da Informação**

A Tecnologia da Informação força ao desenvolvimento, à modernidade e ao avanço da sociedade. As organizações estão constantemente tendo que se alterar e se modernizar em função da globalização e da grande revolução tecnológica que estamos enfrentando nos últimos anos. A corrida pelo avanço tecnológico se tornou algo indispensável e estratégico para as empresas que desejam obter uma vantagem competitiva num mundo completamente globalizado. Juntamente com a Tecnologia da Informação surge um novo profissional, o qual é responsável por manter as estruturas tecnológicas em pleno funcionamento. Se olharmos para esse profissional atentamente, veremos que juntamente como os benefícios que a TI proporciona, ela também traz



O estresse enfrentado pelos profissionais...

---

alguns problemas, como as condições de trabalho e de vida enfrentado pelos profissionais da TI.

No mundo em que vivemos, pode-se afirmar que os sistemas de informação de hoje conduzem à maior globalização na medida em que o acesso de alta velocidade à internet e às redes que conectam organizações e pessoas ao redor do mundo criam mais oportunidades internacionais, resultando em um mercado global mais extenso onde pessoas e empresas podem obter serviços de todo o mundo. (STAIR; REYNOLDS, 2011, p. 30).

O termo Tecnologia da Informação é muito amplo, pois possui várias definições, mas diversos autores concordam em definir a TI como um conjunto de tecnologias capaz de manipular informações.

Segundo Castells (2000 *apud* TENÓRIO, 2007, p. 36) a Tecnologia da Informação pode ser conceituada como um conjunto convergente de tecnologias em microeletrônica, computação (software e hardware), telecomunicações/radiofusão e optoeletrônica que formam um aparato que suporta a veiculação e o manuseio de informações.

A Tecnologia da Informação (TI) refere-se a hardware, software, banco de dados e telecomunicações. Uma infraestrutura de tecnologia de um negócio inclui todos os hardwares, softwares, banco de dados, telecomunicações, pessoas e procedimentos que são configurados para coletar, manipular, armazenar e processar dados em informações. (STAIR; REYNOLDS, 2010, p.11).

A Tecnologia da Informação também pode ser considerada como:

Todo software e todo hardware de que uma empresa necessita para atingir seus objetivos organizacionais. Isso inclui não apenas computadores, disk drives, assistentes digitais pessoais, mas também softwares, como os sistemas operacionais Windows ou Linux, o pacote Office e as centenas de programas computacionais que normalmente podem ser encontrados em uma grande empresa. (LAUDON;LAUDON, 2007, p. 9).

Para muitos autores, é importante que haja a diferenciação dos termos Tecnologia da Informação e Sistema de Informação. Pode-se dizer que os Sistemas de





CAMPOS, T. C.; GABALDI, V. M.

---

Informação, juntamente com a Tecnologia da Informação, formam um conjunto de tecnologias capazes de oferecer soluções aos problemas organizacionais.

Para Laudon e Laudon (2007) o termo Sistema de Informação deve ser diferenciado do termo Tecnologia da Informação, pois eles são um conjunto de componentes inter-relacionados que são capazes de coletar, processar, armazenar e distribuir informações capazes de apoiar e coordenar as tomadas de decisões de uma organização. Eles auxiliam os gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos. Esses sistemas contêm informações significativas para a empresa e para as pessoas que nela trabalham. Ainda de acordo com os autores, Sistemas de Informação juntamente com a Tecnologia da Informação devem ser entendidos como soluções para uma variedade de problemas e desafios organizacionais.

Um Sistema de Informação deve ser entendido como um conjunto de elementos ou componentes inter-relacionados que coleta, manipula e armazena/dissemina dados e informações, fornecendo informações corretivas para se alcançar um objetivo. Satisfazer as necessidades dos gerentes e dos tomadores de decisões é conceituado como o principal fator para o desenvolvimento dos Sistemas de Informação. (STAIR; REYNOLDS, 2011).

Como podemos ver, a TI é essencial e necessária para a sociedade atual, as empresas e seus departamentos necessitam da TI para sobreviverem e se manterem ativas no mercado.

Segundo Côrtes(2008, p. 25) Sistema de Informação pode ser considerado como um “conjunto de componentes ou módulos inter-relacionados que possibilitam a entrada ou coleta de dados, seu processamento e a geração de informações necessárias à tomada de decisões voltadas ao planejamento, desenvolvimento e acompanhamento de ações”.

Conforme descrito por estes autores, pode-se dizer que por meio dos recursos utilizados pela Tecnologia da Informação, as organizações atuais estão buscando obter maior controle no processo de tomada de decisões, resultando em uma maior vantagem competitiva num mundo completamente globalizado.



O estresse enfrentado pelos profissionais...

---

#### **4 Estresse Ocupacional em Profissionais da Área de Tecnologia da Informação**

Profissionais da Tecnologia da Informação podem ser entendidos como os profissionais que dão sustentação a toda uma infraestrutura tecnológica e sistemas de informação.

“Em TI, são as pessoas que constroem não a tecnologia.” (STAIR; REYNOLDS, 2011, p. 451).

“Uma empresa é tão boa quanto às pessoas que a formam” (LAUDON; LAUDON, 2007, p.12).

Os autores *op. cit.* Ressaltam que o mesmo pode-se dizer dos Sistemas da Informação. Sem pessoas gabaritadas para desenvolvê-los e mantê-los, sem que haja pessoas capazes de tirar o melhor proveito das informações geradas por eles, esses sistemas se tornam inúteis. Apenas o ser humano é capaz de resolver problemas organizacionais convertendo a Tecnologia da Informação em soluções úteis, pois toda a tecnologia juntamente com as pessoas necessárias para acioná-las e administrá-las, podem ser compartilhadas por toda a organização.

As pessoas são o patrimônio mais valioso de uma organização, são elas que representam o capital intelectual, são elas que reverterão os investimentos e os recursos utilizados em benefícios econômicos para a empresa.

De acordo com Stair e Reynolds (2011), os profissionais da Tecnologia da Informação trabalham em geral em um departamento de Sistema de Informação que emprega um executivo-chefe de informação, executivo-chefe de tecnologia, analista de sistemas, programadores de computador, operadores de computador, entre outros. Além de terem habilidades técnicas, a equipe de Tecnologia da Informação precisa ter habilidades em comunicação, escrita e oral, compreensão das organizações e o modo como elas operam e a capacidade de trabalhar com pessoas. A equipe de TI é a encarregada por manter a mais ampla perspectiva do empreendimento. Ainda de acordo com os autores, além de trabalhar em um departamento de Sistema de Informação de





CAMPOS, T. C.; GABALDI, V. M.

---

uma organização, a equipe de TI também pode trabalhar para uma grande empresa de consultoria.

Os profissionais da Tecnologia da Informação, assim como qualquer outro, sofrem com inúmeros fatores de pressão, e por meio da grande mudança que as organizações estão enfrentando nos últimos anos em virtude do avanço tecnológico, ocorreu também uma grande mudança na maneira com que as pessoas desempenham suas funções nas organizações.

Para atender a essas novas condições de trabalho, o trabalhador é demandado a ampliar sua qualificação (por sua iniciativa ou com apoio da empresa) não apenas no campo em que é especialista, mas em diversos ramos, resultando em uma exigência pela multifuncionalidade. (TENÓRIO, 2007, p. 29).

De acordo com Turban, Rainer Jr e Potter (2007) a Tecnologia está avançando rapidamente e novos produtos vão surgindo fazendo com que os produtos e serviços já existentes se tornem obsoletos, essas mudanças exigem que as empresas e seus funcionários acompanhem a demanda gerada pelo mercado.

Num setor onde existe a necessidade de se trabalhar em um ritmo intenso em decorrência da velocidade da transformação e da informação, onde a busca permanente por informações apuradas e rápidas se tornou um diferencial competitivo importantíssimo, os profissionais da TI se tornaram a peça chave para o bom funcionamento de toda infraestrutura da Tecnologia da Informação de uma organização.

No entanto, de acordo com Stair e Reynolds (2011), como resultado desses aumentos na produtividade e na eficiência, a Tecnologia da Informação pode gerar outras preocupações.

Para algumas pessoas, trabalhar com computadores pode causar estresse ocupacional. As ansiedades sobre a insegurança no desempenho, perda de controle, incompetência e rebaixamento são alguns dos receios que o funcionário pode experimentar. Em alguns casos, o estresse torna-se tão grave que os funcionários podem sabotar os sistemas computacionais e os equipamentos. (STAIR; REYNOLDS, 2011, p.555-556).



#### O estresse enfrentado pelos profissionais...

---

Como caracterizam Turban, Rainer Jr e Potter (2007), os computadores e sistemas de informação são parte do ambiente que pode afetar negativamente a saúde das pessoas, o aumento da carga de trabalho e/ou das responsabilidades de um empregado pode disparar o estresse associado ao trabalho, pois embora a informatização tenha beneficiado as organizações aumentando a produtividade, ela também criou uma carga de trabalho cada vez maior para alguns empregados. Como resultado deste processo, esses empregados estão se tornando cada vez mais sobrecarregados e ansiosos quanto ao desempenho profissional. Esses sentimentos costumam diminuir a produtividade, prejudicando os funcionários e a empresa em que trabalham.

Pode-se dizer que o estresse ocupacional costuma se desenvolver quando o indivíduo se confronta com demandas de trabalho excessivas para os recursos que possui, quando ele se sente sobrecarregado:

O perigo da ubiquidade da informática, da telecomunicação, da computação nômade e do ambiente 'faça qualquer coisa em qualquer lugar' proporcionado pela informática, é que ela pode realmente tornar-se realidade. Se isso acontecer, as tradicionais fronteiras que separam o trabalho da família e do lazer puro ficarão enfraquecidas. (LAUDON; LAUDON, 2007, p. 390).

Ainda de acordo com Laudon e Laudon (2007), o enfraquecimento dessas instituições apresenta riscos bastante claros e evidentes, pois a família e os amigos sempre proporcionaram apoio aos indivíduos, atuando como ponto de equilíbrio, preservando a vida privada, oferecendo ao trabalhador a possibilidade de poder ordenar melhor os pensamentos, pensar diferente do empregador e sonhar.

Fazendo uso constante e exagerado da tecnologia, os profissionais da TI têm deixado de lado a convivência com a família, com os amigos e os lazeres, coisas que são essenciais na vida dos seres humanos e que tornam a vida mais tranquila, sem estresse.

Outro fator que tem gerado muita preocupação nos profissionais da TI é a reengenharia empresarial, ela costuma ser muito saudada pela comunidade de Sistemas de Informação como um importantíssimo benefício da nova Tecnologia de Informação, porém esse processo costuma resultar na perda de milhões de empregos de gerente e trabalhadores. (LAUDON; LAUDON, 2007).





CAMPOS, T. C.; GABALDI, V. M.

---

Pode-se dizer que a preocupação com a obsolescência profissional também é um fator importante para os profissionais de TI, a rápida mudança da tecnologia representa uma grande ameaça a esses profissionais. A busca constante por renovação e pioneirismo tecnológico das organizações por meio da alta produtividade num curto espaço de tempo, está sobrecarregando os profissionais da TI de forma que as consequências geradas por este processo estão afetando diretamente as organizações para as quais trabalham.

Na opinião de Laudon e Laudon (2007), a mais nova moléstia relacionada com o uso excessivo da tecnologia é tecnoestresse, que é o estresse induzido pelo uso do computador. Entre os seus sintomas estão: exasperação, hostilidade em relação aos seres humanos, impaciência e fadiga. De acordo com especialistas, os seres humanos que trabalham continuamente com computadores passam a esperar que outros seres humanos e instituições humanas se comportem como máquinas, dando respostas instantâneas e total atenção, tudo isso demonstrando falta de emoção. O tecnoestresse pode estar relacionado aos altos índices de rotatividade nos postos de emprego do setor da Tecnologia da Informação, aos altos índices de aposentadoria precoce nas profissões que utilizam intensamente o computador e aos elevados índices do uso de drogas e bebidas alcoólicas. A incidência do tecnoestresse está crescendo aceleradamente, e os empregos relacionados a TI estão no topo da lista das ocupações estressantes baseada nas estatísticas de saúde de diversos países industrializados.

O estresse ocupacional costuma interferir na qualidade de vida do indivíduo e na maneira com que ele exerce suas funções. As empresas que possuem profissionais estressados também possuem um grande problema, pois os profissionais estressados não podem e não conseguem realizar suas tarefas de maneira satisfatória. Por meio do reconhecimento das fontes estressoras foi permitido o conhecimento de possíveis alternativas para a diminuição deste problema tão grave, que afeta diretamente a habilidade de concepção, inovação e criação desses profissionais. Isso fará com que os profissionais da TI sejam capazes de desempenhar melhor as suas funções, trazendo



O estresse enfrentado pelos profissionais...

---

vários benefícios para si mesmos e para as empresas nas quais trabalham, desempenhando melhor as suas funções.

## **5 Uma proposta de qualidade de vida para os profissionais da área de Tecnologia da Informação**

Na visão de vários autores, saúde pode ser considerada como um estado de bem estar físico, mental e social, e a qualidade de vida nas organizações está relacionada aos aspectos físicos, psicológicos e sociais de um indivíduo. Um aspecto está relacionado ao outro, de forma que juntos, eles contribuem para a satisfação ou insatisfação no trabalho.

Uma maneira de definir saúde é a ausência de doenças, é o estado físico, mental e social de bem estar. A saúde de uma pessoa pode ser prejudicada por doenças, acidentes ou estresse emocional (CHIAVENATO, 2010).

Para que os profissionais da TI tenham qualidade de vida e saúde, é necessário que eles possuam estratégias de enfrentamento frente ao estresse ocupacional, para que sejam minimizados os impactos negativos do estresse. Essas estratégias podem variar de um indivíduo para outro, de acordo com as experiências vividas de cada um, pois a qualidade de vida no trabalho pode ser alcançada mesmo com pressões e problemas típicos da área em que atuam.

Estratégias de enfrentamento podem ser entendidas como “um conjunto de esforços que uma pessoa desenvolve para manejar ou lidar com as solicitações externas ou internas, que são avaliadas por ela como excessivas ou acima de suas possibilidades” (FRANÇA; RODRIGUES, 2005, p. 48).

De acordo com Robbins, Judge e Sobral (2010), a princípio os gestores não precisam se preocupar quando seus funcionários experimentam o estresse, pois em um nível moderado ele pode levar a uma melhora do desempenho, porém existem funcionários que se sentem pressionados com um nível mínimo de estresse. Para





CAMPOS, T. C.; GABALDI, V. M.

---

resolver essa questão, os autores citam as abordagens individuais e organizacionais para a administração do estresse. Nas abordagens individuais, o funcionário assume a responsabilidade de reduzir o seu nível de estresse. Entre essas estratégias individuais, se destacam a implementação de técnicas de administração do tempo, pois utilizar técnicas de administração do tempo ajuda as pessoas a lidar como as tensões geradas pelas demandas de trabalho; aumento de exercícios físicos não competitivos, pois eles oferecem uma distração dos problemas do trabalho; técnicas de relaxamento, pois essa prática oferece ao indivíduo o alívio das tensões e uma intensa sensação de paz; e a expansão da rede de apoio social, que pode ser uma maneira de reduzir a tensão oferecendo uma perspectiva mais objetiva da situação do que a do próprio funcionário.

Nas abordagens individuais, o indivíduo precisa se responsabilizar em administrar e reduzir o seu próprio estresse. Os autores citam várias abordagens de como conseguir isso, mas como nem sempre o profissional é capaz de superar o problema sozinho, existem também as abordagens organizacionais, onde deve haver o comprometimento entre a organização e o profissional, para que o estresse seja superado.

Ainda de acordo com Robbins, Judge e Sobral (2010), nas abordagens organizacionais, as estratégias que se destacam são a melhoria do processo de seleção e colocação de pessoas; treinamentos, que podem aumentar a autoeficácia do funcionário reduzindo o estresse; fixação de objetivos realistas, pois as pessoas têm melhor desempenho quando possuem metas objetivas e recebem seu feedback em relação a elas; o redesenho do trabalho, pois oferece ao funcionário maior controle de suas atividades e mais independência em relação aos outros; o aumento do envolvimento dos funcionários nos processos decisórios, pois ao dar ao funcionário a oportunidade de se expressar sobre as decisões que afetam seu desempenho, o gestor pode aumentar o controle de cada indivíduo e reduzir o estresse; a melhoria da comunicação organizacional, para que haja a diminuição de incertezas geradas por ambiguidades e conflitos; a concessão de licenças sabáticas, pois existem funcionários que necessitam de uma pausa do ritmo frenético das empresas, esse período pode durar desde algumas



O estresse enfrentado pelos profissionais...

---

semanas até diversos meses, e essa pausa costuma trazer muitos benefícios ao trabalhador que retornará com novas energias; e a implantação de programas corporativos de bem estar, que podem oferecer aos funcionários, melhorias das condições físicas e mentais.

Programas organizacionais relacionados à saúde e ao bem estar, podem ser considerados importantes estratégias para a redução do nível de estresse e realmente trazem benefícios para os funcionários e as empresas. Os gestores precisam estar atentos aos seus funcionários, para que qualquer sinal de alerta, ambas as partes possam reagir de maneira adequada e satisfatória.

A responsabilidade da gerência é ajudar a amenizar esses sentimentos estressores, fornecendo treinamento, redistribuindo a carga de trabalho entre os empregados ou contratando mais trabalhadores. (TURBAN; RAINER JR; POTTER 2007).

De acordo com os autores, os gestores possuem grande responsabilidade no controle dos níveis do estresse, pois são eles que irão delegar tarefas e, portanto precisam estar atentos a sobrecarga de trabalho e a necessidade do alinhamento entre o indivíduo e a organização. O gestor deve possuir competências ligadas ao relacionamento interpessoal, eles devem estar atentos à equipe e entendê-la. E como resultado disso, seus funcionários sentirão confiança e segurança nas suas decisões, sofrendo menos os sintomas do estresse. Já o funcionário, deve conhecer a si mesmo, seus limites, seus objetivos, saber se controlar frente aos novos desafios, e principalmente, gostar do que faz e de sua profissão.

Pessoas desmotivadas, que não se sentem estimuladas no ambiente de trabalho, costumam se sentir entediadas, o que pode levar a um quadro de estresse ocupacional.

Sommerville (2007) esclarece que as empresas de TI que são bem sucedidas costumam respeitar seus funcionários, eles devem ter um nível de responsabilidade e remuneração que esteja de acordo com as suas responsabilidades. Cabe aos gerentes a tarefa de motivar as pessoas de sua equipe, mantê-las motivadas para que o trabalho seja satisfatório. A comunicação empresarial deve fluir de maneira transparente para que as





CAMPOS, T. C.; GABALDI, V. M.

---

peessoas se fortaleçam umas nas outras, e que os pontos fortes e fracos de cada indivíduo se tornem evidentes. Ainda de acordo com esse autor, o ambiente de trabalho tem um efeito importante sobre o desempenho e satisfação no trabalho. Ele destaca a ideia de que boas condições de trabalho deve ser um item importante a ser levado em conta, pois a produtividade, satisfação e motivação costumam aumentar quando os profissionais de TI trabalham em locais apropriados, dificultando a manifestação do estresse nas pessoas.

Pode-se dizer que entre algumas estratégias de enfrentamento para a busca da qualidade de vida, também se destacam a dedicação aos *hobbies* e passatempos para que haja distração no período em que o funcionário não esteja trabalhando, esquecendo os problemas relacionados ao trabalho; a prática de exercícios físicos, pois a energia acumulada será gasta na atividade física e por ser uma prática comum na redução do estresse, muitas empresas a incentivam, oferecendo convênios com academias ou construindo uma área onde seja possível a atividade; e como a qualidade de vida dos funcionários reflete diretamente no lucro da empresa.

Muitas organizações de TI estão oferecendo aos seus funcionários salas de jogos, ginástica laboral, programas de alimentação balanceada, massagem relaxante, horários flexíveis e salas de relaxamento. O principal objetivo de todas essas práticas é minimizar o estresse diário para que não haja a minimização da produtividade.

## **6 Considerações finais**

O presente artigo teve como objetivo analisar, identificar e discutir dados referentes ao estresse ocupacional enfrentado pelos profissionais da área de TI. Após a análise, foi possível identificar os fatores estressores, as consequências desse quadro, e as estratégias de enfrentamento que podem ser adotadas pelos profissionais e pelas empresas nas quais eles trabalham. Foi possível destacar que as organizações devem estar atentas aos seus funcionários e que devem adotar políticas que estimulem este funcionário a ter melhores condições no ambiente profissional, pois a melhora da



O estresse enfrentado pelos profissionais...

---

qualidade de vida no trabalho contribui diretamente na qualidade do serviço prestado na empresa, ou seja, na produtividade empresarial.

## 7 Referências Bibliográficas

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 579 p.

FRANÇA, Ana Cristina Limongi; RODRIGUES, Avelino Luiz. **Stress e Trabalho: Uma Abordagem Psicossomática**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2005. 192p.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de Informação Gerenciais**. 7ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 452p.

LIPP, Marilda Novaes e NOVAES, Lucia. **O Stress**. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2003.

\_\_\_\_\_. Marilda Novaes e colaboradores. **Como Enfrentar o Stress**. 5. ed. São Paulo: Ícone, 1998.

\_\_\_\_\_. Marilda Emmanuel Novaes. **Stress e o Turbilhão da Raiva**. São Paulo: Casa do Psicólogo Editora, 2005.

OLIVEIRA, Alexandre Roberto Diogo. *et al.* **Medicina Preventiva: Qualidade de Vida**. Rio de Janeiro: Biologia e Saúde, 2002. 62p.

ROBBINS, Stephen P.; JUDGE, Timothy A.; SOBRAL, Filipe. **Comportamento Organizacional: teoria e prática no contexto brasileiro**. 14ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 633p.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 8ª ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2007. 549p.

STAIR, Ralph M.; REYNOLDS George W. **Princípios de Sistemas de Informação**. 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 590p.

TENÓRIO, Fernando Guilherme. **Tecnologia da Informação Transformando Organizações e o Trabalho**. 1ª ed. Rio de Janeiro: FGV, 2007. 216 p.





Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu  
Itu/SP, n.º. 3, p. 75 – 94, junho de 2014.

CAMPOS, T. C.; GABALDI, V. M.

---

TURBAN, Efrain; RAINER JR, R. Kelly; POTTER, Richard, E. **Introdução a Sistemas de Informação: Uma abordagem gerencial**. 2ª reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.364p.

VIDOTTO, Sandro C. Desafios Atuais do Administrador e o Stress. *In*: Miotto, Antonio Lacerda e Gimenes, Cristiano Marchi (orgs). **Administração Tendências e Perspectivas**. São Paulo: Lorosae, 2002.

## Tecnologias assistivas e educação especial

### **Aline Carvalho dos Santos**

É graduado em Gestão da Tecnologia da Informação pela Faculdade de Tecnologia de Itu (FATEC Itu).

### **Éderson Silva Souza**

É graduado em Gestão da Tecnologia da Informação pela Faculdade de Tecnologia de Itu (FATEC Itu).

### **Lucas de Oliveira Silva**

Possui Graduação em T.I. pela Fatec, Campus de Itu (2012). Tem experiência como educador na Prepara Cursos Profissionalizantes de Itu. Atualmente é autônomo, onde atua em Informática.

**CUBISMO:** trata as formas da natureza por meio de figuras geométricas, representando as partes de um objeto no mesmo plano. A representação do mundo passa a não ter nenhum compromisso com a aparência real das coisas.





## Tecnologias assistivas e educação especial

Aline Carvalho dos Santos<sup>1</sup>  
Éderson Silva Souza<sup>2</sup>  
Lucas de Oliveira Silva<sup>3</sup>  
Vera Márcia Gabaldi<sup>4</sup>

Recebido em 12. IV. 2013. Aceito em 28. III. 2014.

---

**Resumo.** Este artigo tem como objetivo mostrar as possibilidades e limites de contribuição da tecnologia no processo de educação para pessoas com deficiência visual, com enfoque na cegueira. A fundamentação aqui apresentada baseia-se em estudos sobre tecnologia assistiva e sua contribuição no processo de educação e inclusão. A metodologia utilizada foi a aplicação de um questionário com seis questões fechadas em três escolas municipais de Itu. Os resultados obtidos mostram que a Tecnologia Assistiva promove a inclusão social e digital dos deficientes visuais.

**Palavras-chave:** Tecnologia Assistiva; educação; pessoas especiais.

**Abstract. Assistive Technologies and Special Education.** This article aims to show the possibilities and limits of contribution of technology in the education process for people with visual disabilities, focusing on blindness. The reasoning presented here is based on studies of assistive technology and its contribution to the process of education and inclusion. The methodology used was a questionnaire with six closed questions in three public schools in Itu. The results show that the Assistive Technology promotes social and digital inclusion of the visually impaired.

**Keywords:** Assistive Technology; education; special people.

---

<sup>1</sup> FATEC Itu – [alinedecarvalho@uol.com.br](mailto:alinedecarvalho@uol.com.br)

<sup>2</sup> FATEC Itu – [edaoss@hotmail.com](mailto:edaoss@hotmail.com)

<sup>3</sup> FATEC Itu – [oliveirasilva\\_lucas@hotmail.com](mailto:oliveirasilva_lucas@hotmail.com)

<sup>4</sup> FATEC Itu – [profavera@yahoo.com.br](mailto:profavera@yahoo.com.br)



Tecnologias assistivas...

---

## 1 Introdução

A tecnologia sempre foi um tema bastante discutido e presente no cotidiano das pessoas. Passou por constantes evoluções ao longo do tempo e atualmente é um assunto que está em alta no mundo inteiro. Quando falamos de tecnologia, não estamos falando somente de computadores, máquinas, televisões, videogames etc. Tudo isso envolve um longo processo evolutivo pelo qual o ser humano passou desde os tempos primordiais até os dias de hoje.

Na educação, a tecnologia é de aplicabilidade muito antiga, e envolve desde o quadro negro, giz, caderno, lápis e livros até os recursos utilizados atualmente, como notebook, data show, slides em PowerPoint e internet, além de novas metodologias de ensino que estão surgindo, inclusive tecnologias de auxílio ao aprendizado de pessoas portadoras de necessidades especiais. No mundo moderno, a chamada inclusão digital mostra-se cada vez mais importante e utilizada no processo de aprendizagem e educação. Mesmo assim, há um grande número de pessoas que não têm acesso a esses recursos utilizados hoje em dia, assim como há também pessoas sem instrução adequada para se adaptarem às novas tecnologias. Hoje em dia, ser considerado um analfabeto digital é sinônimo de estar desatualizado em relação à nova realidade tecnológica imposta, decorrente da evolução sofrida ao longo do tempo.

Quando falamos de educação para pessoas portadoras de necessidades especiais, esse problema é ainda maior e mais complicado, por escassez de recursos, informação e profissionais qualificados para os instruírem adequadamente, além do preconceito que acaba dificultando o desenvolvimento e a inclusão.

Este artigo pretende investigar três instituições de ensino na rede municipal de Itu, baseando-se em estudos sobre tecnologia assistiva e sua contribuição no processo de educação e inclusão de pessoas com necessidades especiais.

O que abordaremos a seguir será: a importância da tecnologia assistiva para pessoas portadoras de deficiência visual, com enfoque na cegueira. Serão mostradas todas as possibilidades e limitações da contribuição da tecnologia na educação dessas





SANTOS, A. C, SOUZA, E. S., SILVA, L. O.; GABALDI, V. M.

---

peçoas, os recursos existentes e quem são os profissionais que desempenham a função de orientar essas peçoas na utilização de tais recursos.

## 2 Tecnologias Assistivas

A evolução da tecnologia caminha para tornar a vida das peçoas mais fácil. Utilizamos ferramentas feitas para simplificar atividades do cotidiano, como canetas, lápis, escovas de dente e até computadores. Porém, há aqueles que precisam de outro tipo de tecnologia, que lhe proporcione inclusão social.

Tecnologia Assistiva – TA é um termo ainda novo, utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de peçoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão (BERSCH, 2008).

Segundo o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT)<sup>5</sup>: “Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de peçoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social”.

O termo *Assistive Technology*, traduzido no Brasil como Tecnologia Assistiva, foi criado oficialmente em 1988 como importante elemento jurídico dentro da legislação norte-americana, conhecida como *Public Law 100-407*, que compõe, com outras leis, o *ADA - American with Disabilities Act*. Este conjunto de leis regula os direitos dos cidadãos com deficiência nos EUA, além de prover a base legal dos fundos públicos para compra dos recursos de que necessitam. Houve a necessidade de regulamentação legal deste tipo de tecnologia, a TA, e, a partir dessa definição e do suporte legal, a

---

<sup>5</sup> Para saber mais sobre o CAT, acesse:

[http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar\\_texto.cfm?idtxt=34677&janela=1](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=34677&janela=1)



#### Tecnologias assistivas...

---

população norte-americana de pessoas com deficiência passou a ter garantido pelo seu governo o benefício de serviços especializados e o acesso a todo o arsenal de recursos que necessitam e que venham favorecer uma vida mais independente, produtiva e incluída no contexto social geral (BERSCH, 2005).

Segundo Schneider (2010), os tipos de Tecnologias Assistivas podem ser classificados em categorias, com variações por diversos autores, mas em linhas gerais são: Auxílios para a vida diária (comer, vestir, etc.), Comunicação aumentativa ou suplementar e alternativa (*softwares* ou dispositivos eletrônicos para auxílio da fala e da audição), Recursos de acessibilidade ao computador (dispositivos de entrada e saída especiais, teclados, *mouse*, monitor, etc.), Sistemas de controle de ambiente (para permitir controlar remotamente), Projetos arquitetônicos para acessibilidade (rampas, elevadores, estruturas em geral), Órteses e próteses, Adequação Postural, Auxílios de mobilidade, Auxílios para cegos ou com visão subnormal, Auxílios para surdos ou com déficit auditivo, Adaptações em veículos.

Na visão dos autores citados, TA deve ser entendida como uma ferramenta que poderá promover a ampliação de uma habilidade funcional deficitária ou possibilitará a realização da função desejada e que se encontra impossibilitada por causa de deficiência ou pelo envelhecimento.

Podemos então dizer que o objetivo maior da TA é proporcionar à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho (BERSCH, 2008).

A autora acima citada ainda menciona que a TA deve ser entendida como o “recurso do usuário” e não como “recurso do profissional” ou de alguma área específica de atuação. Isto se justifica pelo fato de que ela serve à pessoa com deficiência que necessita desempenhar funções do cotidiano de forma independente. Por exemplo, uma bengala é da pessoa cega ou que precisa de apoio para a locomoção, a cadeira de rodas é de quem possui uma deficiência física, a lente servirá a quem tem baixa visão. Esta característica diferencia a TA de outras tecnologias, como a médica (desenvolvida para





SANTOS, A. C, SOUZA, E. S., SILVA, L. O.; GABALDI, V. M.

---

avaliação e terapêutica da saúde) ou a tecnologia educacional (projetada para favorecer o ensino e aprendizagem).

Vale ressaltar, também, que o objetivo da tecnologia assistiva não é acabar com esses problemas e, sim, minimizá-los.

O serviço de TA atuará realizando a avaliação, prescrição e ensino da utilização de um recurso apropriado. Todo este processo deverá envolver diretamente o usuário e terá como base o conhecimento de seu contexto, a valorização de suas intenções e necessidades funcionais pessoais, bem como suas habilidades atuais. A equipe de profissionais contribuirá com o conhecimento sobre os recursos de TA disponíveis e indicados para cada caso, ou desenvolverá um novo projeto que possa atender uma necessidade particular do usuário em questão (BERSCH, 2008).

A tecnologia serve como recurso para desenvolver as potencialidades cognitivas. Ela contribui para que os portadores de necessidades especiais ganhem autoestima e autonomia para resolver seus próprios problemas. Busca-se valorizar a capacidade, a iniciativa e a criatividade do aluno, considerado como sujeito da construção de seu conhecimento. Os conteúdos são trabalhados de forma interdisciplinar, a partir de projetos baseados nas necessidades e nos interesses de cada um (GALVÃO FILHO, 2002, p. 41).

Segundo Bersch (2008), os Recursos são todo e qualquer item, equipamento ou parte dele, produto ou sistema fabricado em série ou sob medida utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência. Os Serviços são definidos como aqueles que auxiliam diretamente uma pessoa com deficiência a selecionar, comprar ou usar os recursos acima definidos.

Ainda segundo a mesma autora, os Recursos podem variar de uma simples bengala a um complexo sistema computadorizado. Estão incluídos brinquedos e roupas adaptadas, computadores, *softwares* e *hardwares* especiais, que contemplam questões de acessibilidade, dispositivos para adequação da postura sentada, recursos para mobilidade manual e elétrica, equipamentos de comunicação alternativa, chaves e acionadores especiais, aparelhos de escuta assistida, auxílios visuais, materiais



#### Tecnologias assistivas...

---

protéticos e milhares de outros itens confeccionados ou disponíveis comercialmente. Serviços são aqueles prestados profissionalmente à pessoa com deficiência visando selecionar, obter ou usar um instrumento de tecnologia assistiva. Como exemplo, podemos citar avaliações, experimentação e treinamento de novos equipamentos.

Os serviços de Tecnologia assistiva são normalmente transdisciplinares envolvendo profissionais de diversas áreas, tais como: Fisioterapia, Terapia ocupacional, Fonoaudiologia, Educação, Psicologia, Enfermagem, Medicina, Engenharia, Arquitetura, Design, e Técnicos de muitas outras especialidades.

### **3 Educação Especial para a Inclusão Digital e Social**

Considerando a educação especial no seu eixo histórico, é possível contextualizar que desde o início até aos dias atuais, as escolas especiais são as responsáveis pela não negação do direito das pessoas com necessidades educacionais especiais, de terem acesso à educação. Logo, o que se percebe, é que as evidências de inclusão ou de exclusão das pessoas portadoras de necessidades especiais estão ligadas intimamente às questões culturais.

“Educar é incluir, é favorecer a aquisição de competências e habilidades que proporcionem condições de a pessoa participar das relações produtivas no meio social em que vive” (RAIÇA, 2008, p. 21).

No Brasil, até a década de 50, não se falava em educação especial. Foi só a partir de 1970 que a mesma passou a ser discutida, alçando lugar entre a pauta governamental, onde foram criadas instituições públicas e privadas, órgãos federais e estaduais de classes especiais.

A educação especial consiste no ensino e nos serviços relacionados especialmente planejados para ir de encontro às necessidades únicas de um aluno portador de deficiência elegível, ou na necessidade específica de um serviço que seja necessário para permitir que o aluno tenha acesso ao currículo geral. O propósito da





SANTOS, A. C, SOUZA, E. S., SILVA, L. O.; GABALDI, V. M.

---

educação especial é permitir que o aluno desenvolva com sucesso seu potencial educacional. Ao mesmo tempo em que os serviços são fornecidos para a criança, se necessário, pode ser que também sejam oferecidos serviços para os pais e os professores, de maneira que o aluno seja beneficiado pela educação especial. A educação especial é providenciada pelo distrito escolar sem nenhum custo para os pais (GUIA DOS PAIS SOBRE EDUCAÇÃO ESPECIAL, 2012).

A Educação Especial não trabalhará para resolver os problemas do aluno, ela buscará instrumentos que o auxiliem a resolver suas próprias questões (BERSCH, 2006).

A integração visa à qualificação ou habilitação da pessoa com deficiência para que ela possa se integrar na sociedade. Parte de uma abordagem clínica, de um modelo médico da deficiência, no qual a discriminação ou desvantagem social é entendida como resultado da incapacidade da pessoa de desempenhar determinadas ações, ela própria causada por um problema do campo da saúde (HAZARD; GALVÃO FILHO; REZENDE, 2007, p. 19).

Segundo Rogalski (2010), historicamente, a educação especial surgiu com muitas lutas, organizações e leis favoráveis aos deficientes e a educação inclusiva começou a ganhar força a partir da Declaração de Salamanca (1994), a partir da aprovação da constituição de (1988) e da LDB de (1996). Sendo considerada a educação especial então como a educação voltada para pessoas com deficiência, seja ela mental, auditiva, visual, motora, física, múltipla ou decorrente de distúrbios evasivos do desenvolvimento, além de sujeitos com super-habilidades.

Então, pode-se dizer que a educação especial tem um papel importante no aspecto educacional. Graças a ela, pessoas portadoras de necessidades especiais terão um desenvolvimento de suas habilidades, que lhes proporcionará maior integração com a sociedade.

O modelo social está ligado a uma nova fase de políticas, denominada de inclusão. Enquanto na integração é apenas a pessoa com deficiência quem deve se adaptar para se integrar à sociedade, a inclusão visa qualificar a sociedade para que



#### Tecnologias assistivas...

---

possa incluir a todos. Sociedade inclusiva é aquela que se adapta e se transforma para que as necessidades e diferenças de cada um sejam respeitadas e consideradas, permitindo a igualdade de oportunidades. É principalmente a sociedade que deve evitar a exclusão. Uma sociedade inclusiva é aquela que é capaz de contemplar toda a diversidade humana e encontrar meios para que qualquer um, privilegiado ou vulnerável, possa ter acesso a ela, preparar-se para assumir papéis e contribuir para o bem comum (HAZARD; GALVÃO FILHO; REZENDE, 2007, p. 20).

De acordo com Raíça (2008, p. 19),

(...) a inclusão de crianças com necessidades educacionais especiais em escolas regulares deixa de ser uma utopia e começa a se tornar realidade. Crianças com diferentes problemas físicos, sociais ou psicológicos; crianças de diferentes etnias e condições socioeconômicas estão conquistando maior espaço na escola.

Teoricamente, as pessoas com deficiência usufruem dos mesmos direitos que os demais cidadãos e cidadãs. Mas a discriminação por elas enfrentada é resultado de longo processo histórico de exclusão, que faz desse grupo da população um dos mais vulneráveis da sociedade atual. Avanços significativos foram registrados nas últimas décadas no Brasil e no mundo, e são revelados, por exemplo, por textos legislativos adotados nacional e internacionalmente (HAZARD; GALVÃO FILHO; REZENDE, 2007, p. 12).

Hoje, apesar de muitos ainda defenderem uma educação paralela voltada para classes específicas de indivíduos PNEs (portadores de necessidades especiais), pode-se dizer que outros autores defendem a socialização de tais sujeitos no ensino regular, já que a educação é responsável pela socialização, que é a possibilidade de uma pessoa conviver com qualidade na sociedade, tendo, portanto, um caráter cultural acentuado, viabilizando a integração do indivíduo com o meio.

A tecnologia assistiva é um recurso ou uma estratégia utilizada para ampliar ou possibilitar a execução de uma atividade necessária e pretendida por uma pessoa com deficiência. Na perspectiva da educação inclusiva, a tecnologia assistiva é voltada a favorecer a participação do aluno com deficiência nas diversas atividades do cotidiano





SANTOS, A. C, SOUZA, E. S., SILVA, L. O.; GABALDI, V. M.

---

escolar, vinculadas aos objetivos educacionais comuns. São exemplos de tecnologia assistiva na escola os materiais escolares e pedagógicos acessíveis, a comunicação alternativa, os recursos de acessibilidade ao computador, os recursos para mobilidade, localização, a sinalização, o mobiliário que atenda às necessidades posturais, entre outros (BERSCH; SARTORETTO, 2008).

Observa-se que a Tecnologia Assistiva atua como ferramenta de aprendizagem e inclusão digital refletindo na inclusão social dos portadores de deficiência visual, especificamente a cegueira.

No atendimento educacional especializado, o professor fará, junto com o aluno, a identificação das barreiras que ele enfrenta no contexto educacional comum e que o impedem ou o limitam de participar dos desafios de aprendizagem na escola. Identificando esses "problemas" e também identificando as "habilidades do aluno", o professor pesquisará e implementará recursos ou estratégias que o auxiliarão, promovendo ou ampliando suas possibilidades de participação e atuação nas atividades, nas relações, na comunicação e nos espaços da escola (BERSCH; SARTORETTO, 2008).

A sala de recursos multifuncional será o local apropriado para o aluno aprender a utilização das ferramentas de tecnologia assistiva, tendo em vista o desenvolvimento da autonomia. Não poderemos manter o recurso de tecnologia assistiva exclusivamente na sala multifuncional para que somente ali o aluno possa utilizá-lo (BERSCH; SARTORETTO, 2008).

A tecnologia assistiva encontra sentido quando segue com o aluno, no contexto escolar comum, apoiando a sua escolarização. Portanto, o trabalho na sala se destina a avaliar a melhor alternativa de tecnologia assistiva, produzir material para o aluno e encaminhar estes recursos e materiais produzidos, para que eles sirvam ao aluno na escola comum, junto com a família e nos demais espaços que frequenta (BERSCH; SARTORETTO, 2008).



#### Tecnologias assistivas...

---

Portanto, é importante acompanhar o aluno para que possa ser feita uma melhor avaliação do desenvolvimento de suas habilidades, buscando sempre incentivar sua autonomia.

São considerados recursos de Tecnologia Assistiva, portanto, desde artefatos simples, como uma colher adaptada, uma bengala ou um lápis com uma empunhadura mais grossa para facilitar a preensão, até sofisticados sistemas computadorizados, utilizados com a finalidade de proporcionar uma maior independência e autonomia à pessoa com deficiência (GALVÃO FILHO, 2009b).

Portanto, o objetivo desta tecnologia visa auxiliar as pessoas especiais em seu processo de aprendizagem. Servem para compensar dificuldades para adaptação, déficit em visão, audição, mobilidade e compreensão, sendo exemplos de materiais escolares especiais ou adaptados, os lápis, os apontadores, as tesouras, os pincéis, os livros sensoriais e o virador de páginas.

#### 4 Tecnologias Assistivas para Deficientes Visuais

Segundo o Guia do Censo 2010 para Jornalistas, a deficiência visual define-se como: “Incapacidade visual (mesmo com o uso de óculos ou lentes de contato, se a pessoa usá-los) dividida em: **Incapaz de enxergar** (pessoa se declara totalmente cega), **Grande dificuldade permanente de enxergar** (pessoa declara ter grande dificuldade permanente de enxergar, ainda que usando óculos ou lentes de contato); ou **Alguma dificuldade permanente de enxergar** (pessoa declara ter alguma dificuldade de enxergar, ainda que usando óculos ou lentes de contato)”. (Negrito do site)

De acordo com o Decreto nº 3.298/99 e o Decreto nº 5.296/04, conceitua-se como deficiência visual (BRASIL, 2007):

- **Cegueira** – na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica;





SANTOS, A. C, SOUZA, E. S., SILVA, L. O.; GABALDI, V. M.

---

- **Baixa Visão** – significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica;
- Os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°;
- Ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores.

As pessoas com baixa visão são aquelas que, mesmo usando óculos comuns, lentes de contato, ou implantes de lentes intraoculares, não conseguem ter uma visão nítida. As pessoas com baixa visão podem ter sensibilidade ao contraste, percepção das cores e intolerância à luminosidade, dependendo da patologia causadora da perda visual (BRASIL, 2007, p.24).

De acordo com os dados do Censo 2010 (IBGE, 2012), cerca de 35.791.488 pessoas no Brasil possuem deficiência visual, sendo que cerca de 528.624 são cegas, 6.056.684 possuem grande dificuldade visual e 29.206.180 possuem alguma dificuldade. Em Itu, cerca de 23.148 pessoas possuem deficiência visual, sendo que cerca de 494 pessoas são cegas, 3.032 possuem grande dificuldade visual e 19.622 possuem alguma dificuldade.

As Tecnologias Assistivas usadas são: o Leitor de Tela, *software* que faz a leitura do texto escrito na tela do computador, disponibilizando-o para o deficiente visual em forma de áudio através de um sintetizador de voz ou em forma de Braille, fazendo o uso de um dispositivo para esta finalidade; o Navegador Textual, um navegador baseado em texto, diferente dos navegadores convencionais, e que pode ser usado como leitor de tela; Navegador com Voz, que permite a navegação orientada pela voz, sendo que alguns permitem o reconhecimento da voz e apresentação do conteúdo com sons; e Ampliador de Tela, que amplia o conteúdo de uma página para facilitar a leitura.

Assim, estas Tecnologias Assistivas podem possibilitar a inclusão digital e social destas pessoas.



Tecnologias assistivas...

---

#### 4.1 Possibilidades e Limitações

As pessoas que enxergam detectam de forma imediata e instantânea as cenas, imagens, os efeitos e toda sorte de informação que invade, agrada ou satura a visão. Mas, o que entra pelos olhos não alcança o tato e os ouvidos ou demora para chegar aos outros canais de percepção. Por isso, as pessoas cegas e com baixa visão necessitam de mediadores para processar a quantidade ilimitada de estímulos visuais presentes no ambiente real e virtual. Considere-se, ainda, outras peculiaridades em relação à percepção ou não de certas cores como no caso do daltonismo que demanda algum recurso de adaptação e personalização de "links" ou sites. Embora os programas leitores de tela sejam indispensáveis e eficientes para a navegação na WEB, o ciberespaço nem sempre apresenta meios alternativos de acessibilidade para todos os usuários, pois é poluído e desenhado à revelia das pautas de acessibilidade definidas pelo *World Wide Web Consortium* - W3C, que estipula normas e padrões para a construção de páginas acessíveis na rede mundial de computadores (SÁ, 2006).

Considerando o que foi dito acima, a visão é de grande importância para o indivíduo, pois ela é o caminho para o processamento da grande quantidade de informação visual que cada pessoa vê no dia a dia. Aqueles que possuem deficiência visual necessitam de outro meio para que essas informações possam ser processadas adequadamente.

As pessoas com deficiência visual não usufruem plenamente das funcionalidades dos equipamentos disponíveis no mercado para os potenciais usuários. Os computadores, *players*, celulares e outros dispositivos eletrônicos proliferam com a produção e oferta de modelos cada vez mais simples, compactos, sofisticados e atraentes. Esses produtos, no entanto, não são plenamente acessíveis porque são projetados e desenvolvidos a partir de uma concepção referenciada em elementos e atributos que desconsideram a diversidade dos usuários, no que diz respeito às características físicas, sensoriais ou mentais dentre outras particularidades. Os bens de





SANTOS, A. C, SOUZA, E. S., SILVA, L. O.; GABALDI, V. M.

---

consumo, os meios de comunicação, os ambientes reais e virtuais deveriam ser projetados para atender de forma ampla e irrestrita a todos ou quase todos os indivíduos, independente da idade ou habilidades individuais (SÁ, 2006).

Com isso, como as tecnologias são projetadas desconsiderando as diversidades de cada pessoa, acaba-se perdendo a interatividade entre o usuário deficiente visual e as tecnologias desenvolvidas, fazendo com que haja menos inclusão digital e social da pessoa.

Segundo Sá (1994), a pior forma de segregação é aquela que marginaliza a pessoa em qualquer ambiente, dificultando a aproximação e o contato natural. A interação e convivência são reguladas por estereótipos, tabus, ideias míticas e preconcebidas. As pessoas entram em relação com a deficiência do outro como se esse outro fosse o padrão resultante de uma escala de produção seriada. Generalizam condutas e procedimentos, criando protótipos e figuras imaginárias projetadas da deficiência que parece não comportar o heterogêneo e a individualidade. A privação sensorial é objeto de curiosidade, surpresa e admiração.

A autora op. cit., complementa ainda que uma pessoa com deficiência visual é vista quase sempre como alguém muito dependente que precisa ser guiado, protegido e amparado. Costuma ser tratada como se fosse uma criança, uma marionete, um pobre diabo ou um "super-homem". A falta de visão, a priori, é percebida como ponto frágil e vulnerável, detonando atitudes e expectativas extremas que "coisificam" as pessoas não-videntes. Essas e outras barreiras são quase intransponíveis e podem obstaculizar o acesso dos deficientes visuais ao mercado de trabalho. Ao conseguirmos vencer tais imposições, a deficiência será assimilada com naturalidade e seremos considerados aparentemente "normais" como todos.

Portanto, de acordo com o exposto acima, observa-se que o deficiente visual sofre com as barreiras impostas pela sociedade, fazendo com que haja dificuldades para que o indivíduo seja incluso socialmente. As pessoas encaram os deficientes como pessoas dependentes, que necessitam de um acompanhamento a todo o momento. Graças a isso, vários obstáculos são criados e acabam dificultando ainda mais a vida dos



#### Tecnologias assistivas...

---

deficientes visuais. A deficiência deve ser encarada com mais naturalidade, para que os mitos e tabus criados em cima deste tema deixem de existir e proporcionem ao deficiente maior qualidade de vida e inclusão.

### 5 Metodologia/ Resultados Obtidos

Foram pesquisadas escolas municipais de ensino infantil, fundamental e de jovens e adultos no município de Itu. As escolas que se utilizam de Tecnologia Assistiva são: Escola de Cegos Santa Luzia, a EMEF Carolina de Moraes Macedo e a EMEJA Maria da Glória Almeida Amirat I. Foi aplicado um questionário com seis questões fechadas às mesmas.

A primeira questão refere-se aos equipamentos utilizados nas escolas. Todas fazem uso do Dosvox, sendo que na Escola de Cegos Santa Luzia é também usado o Virtual Vision e os mais velhos têm acesso ao Jaws, mesmo ele não sendo ensinado, e nas demais escolas eles utilizam outros equipamentos, como jogos pedagógicos em alto-relevo, livros didáticos em áudio. A EMEJA Maria da Glória Almeida Amirat I, além destes equipamentos, utiliza também uma máquina Braille, ábaco e o Soroban. Observa-se que, de modo geral, o Dosvox é o *software* mais utilizado pelas escolas, e que três das quatro pesquisadas ainda se utilizam de outros recursos para auxílio dos deficientes visuais.

A segunda questão trata do número de alunos na escola. A Escola de Cegos Santa Luzia possui mais de 30 alunos, as escolas EMEJA Maria da Glória Almeida Amirat I e EMEF Carolina de Moraes Macedo possuem entre 1 e 10, e as escolas de ensino infantil não possuem um aluno com caso de cegueira, pois possuem a estrutura mas não há casos de aluno com cegueira. Diante dessas informações, percebe-se que, com exceção da Escola de Cegos Santa Luzia, que é especificamente voltada para deficientes visuais, o número de alunos com deficiência visual é bem pequeno.





SANTOS, A. C, SOUZA, E. S., SILVA, L. O.; GABALDI, V. M.

---

A terceira questão aborda as maiores dificuldades na implantação de Tecnologia Assistiva. A Escola de Cegos Santa Luzia alega que não há dificuldades, justificando o fato de ser uma escola apenas de cegos, enquanto as demais escolas alegam o problema de falta de conhecimento sobre o assunto. Nota-se que o maior problema na aplicabilidade da Tecnologia Assistiva está na falta de informações a respeito deste tema, prejudicando o desenvolvimento da educação especial para os deficientes.

A quarta questão diz respeito ao benefício que estas tecnologias proporcionam aos deficientes visuais. A Escola de Cegos Santa Luzia aponta o melhor aprendizado, maior autonomia e inclusão digital, enquanto as demais, além de apontarem os mesmos benefícios, ainda apontam a inclusão social e maior autoestima. Pode-se perceber que a Tecnologia Assistiva proporciona uma série de benefícios para os deficientes visuais, fazendo com que haja uma melhoria na qualidade de vida dessas pessoas.

A quinta questão enfoca as sugestões de melhorias em relação à educação especial. Todas as escolas afirmam que tem de ser feito treinamento e capacitação dos docentes, sendo que a Escola de Cegos Santa Luzia ainda destaca que deve haver uma divulgação sobre o tema em mídias sociais ou quaisquer outros meios de comunicação e as demais escolas sugerem que deve haver uma inclusão no currículo acadêmico, para uma melhor conscientização. Nota-se que a falta de conhecimento sobre o assunto reflete diretamente nesta questão, pois como não há uma divulgação adequada deste tema, os docentes não terão uma capacitação adequada para realização do trabalho.

A sexta questão aborda o tempo de existência da tecnologia nestas escolas. A Escola de Cegos Santa Luzia afirma que existe há mais de 10 anos, enquanto nas demais escolas existe entre 1 e 5 anos. Com exceção da Escola de Cegos Santa Luzia, as demais escolas possuem há pouco tempo a Tecnologia Assistiva para deficientes visuais. Esta é outra questão que reflete na falta de conhecimento sobre o assunto, pois é um período muito curto para uma organização adequada de uma tecnologia que poucos conhecem ou são capacitados a usarem.



## 6 Conclusão

Diante do que foi pesquisado sobre a inclusão social de sujeitos com deficiência visual e as tecnologias que os assistem para uma melhor aprendizagem e qualidade de vida na sociedade em que vivem, ficou perceptível através das pesquisas bibliográfica e de campo que o que é idealizado e o que é realizado ainda deixa lacunas as quais não foram preenchidas.

É fato que muita coisa já fora conquistada em favor da classe, como a inserção dos multirrecursos para uma melhor aprendizagem para a vida e, por que não dizer, de um futuro acadêmico de pessoas com deficiência visual. Entretanto, vale salientar que no que diz respeito à rápida evolução das novas tecnologias, a transformação e o aperfeiçoamento dos recursos tecnológicos em meio ao que a comunidade global vem experimentando está muito aquém.

Já em relação à educação desses sujeitos, pode se dizer que a maior dificuldade encontrada não está na disponibilidade dos recursos em questão das tecnologias assistivas e sim na preparação e qualificação dos profissionais que lidam diretamente com seus alunos e com os recursos oferecidos pela educação.

Como já fora dito, muitos teóricos ao refletirem sobre a problemática das tecnologias assistivas em deficientes visuais, optam por falarem mais do que precisam para uma educação de qualidade em PNEs; isto é, do que é o ideal, do que as lacunas que existem na prática, como por exemplo, o despreparo dos profissionais, pra lidar primeiro com o deficiente e segundo e principalmente com os recursos tecnológicos utilizados para a educação de tais sujeitos.

Além do mais, há outra lacuna em relação à continuidade da educação das PNEs. É que os maiores dados em consistência existem mais na educação básica, fundamental, e muito pouco no ensino médio; já na educação superior as margens são invisíveis. Isto nos faz perceber o fato de que esses alunos sejam educados nada mais do que para o cotidiano, isto é, para a vida. E mesmo com o leque de uso das novas tecnologias como apoio para essa educação, até hoje não fora visto ninguém indo mais fundo do que lidar





SANTOS, A. C, SOUZA, E. S., SILVA, L. O.; GABALDI, V. M.

---

com as dificuldades encontradas no dia a dia, o que significa muito caminho a ser percorrido nessa área.

## 7 Referências Bibliográficas

BERSCH, R. **Assistiva Tecnologia e Educação**. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/tassistiva.html>. Acesso em: 12/09/2012.

BERSCH, R. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Disponível em: <http://proeja.com/portal/images/semana-quimica/2011-10-19/tec-assistiva.pdf>. Acesso em: 29/10/2012

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **A inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho**. 2. ed. Brasília: MTE, SIT, 2007. Acesso em: 24/10/2012.

BRASIL, TV Escola. **Revista TV ESCOLA**, Brasília, MEC, n.º 30, p. 39-41, 2003. Disponível em: <http://www.galvaofilho.net/tvescola.pdf>. Acesso em: 30/10/2012.

DÍAZ, F.; BORDAS, M.; GALVÃO, N.; MIRANDA, T. **Educação inclusiva, Deficiência e Contexto social: questões contemporâneas**. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ufba/170>. Acesso em: 24/10/2012.

GALVÃO FILHO, T. A. **A Tecnologia Assistiva: de que se trata?** In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). *Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade*. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009.

HAZARD, D.; GALVÃO FILHO, T. A.; REZENDE, A. L. A. **Inclusão digital e social de pessoas com deficiência: textos de referência para monitores de telecentros**. – Brasília: UNESCO, 2007.

IBGE, 2012. **Guia do Censo 2010**. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/guia\\_do\\_censo\\_2010\\_glossario.php](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/guia_do_censo_2010_glossario.php). Acesso em: 22/10/2012.

RAIÇA, Darcy. **Tecnologia e educação inclusiva**. In: RAIÇA, Darcy (org). *Tecnologias para a educação inclusiva*. São Paulo: Avercamp, 2008, p. 19-34.

ROGALSKI, S. M. **Histórico do Surgimento da Educação Especial**. Revista de Educação Ideau. Vol.5 – n.º 12 – jul-dez 2010. Disponível em: [http://www.ideau.com.br/getulio/upload/artigos/art\\_123.pdf](http://www.ideau.com.br/getulio/upload/artigos/art_123.pdf). Acesso em: 03.11.2012.



Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu  
Itu/SP, n.º 3, p. 96 – 113, junho de 2014.

Tecnologias assistivas...

---

SÁ, E. D. **Informática Para Pessoas Cegas e Com Baixa Visão**. 1994. Disponível em: [http://www.bancodeescola.com/info\\_para\\_cegos.htm](http://www.bancodeescola.com/info_para_cegos.htm). Acesso em: 02/11/2012.

SÁ, E. D. **O Deficiente Visual e o Trabalho Competitivo**. 2006. Disponível em: <http://www.bancodeescola.com/trabalho.htm>. Acesso em: 02/11/2012.

SCHNEIDER, H. N. **Tecnologias Assistivas na Educação Especial**. 2010. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/63211764/Pesquisa-Bibliografica-Educacao-Assistiva>. Acesso em: 02/11/2012.



# Cidades digitais: a utilização das tecnologias da informação e comunicação no desenvolvimento das cidades e o desafio da infoinclusão social

## **Arnaldo Schioser Neto**

Aluno da Faculdade de Tecnologia de Jundiaí (FATEC Jundiaí).

## **Eva Vilma Euphrasio**

Graduada pela Faculdade de Tecnologia de Jundiaí (FATEC Jundiaí).

## **Reginaldo Pantoja Balbino**

Graduado pela Faculdade de Tecnologia de Jundiaí (FATEC Jundiaí).

## **Adaní Cusin Sacilotti**

Graduação em Análise de Sistemas pela Universidade São Francisco (1989), Formação Pedagógica de Docentes para as Disciplinas do Currículo da Educação Profissional em Nível Médio pela Faculdade de Tecnologia de São Paulo (1998), Pós Graduação Latu Sensu em Design de Aplicações para Internet pela Universidade São Francisco (2001) e Mestrado Profissional em Administração pela FACCAMP (2011). Tem experiência como professora no Ensino Técnico (cursos de Informática e Informática para Internet) e no Ensino Superior (cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Gestão da Tecnologia da Informação). Atualmente é prestadora de serviços na Área de Informática, professora na escola Técnica Estadual Vasco Antonio Venchiarutti e professora Pleno do Centro Paula Souza lotada na Faculdade de Tecnologia de Jundiaí, ministrando aulas na área da Ciência da Computação e Administração.

**SURREALISMO:** uma combinação do representativo, do abstrato, do irreal e do inconsciente. Entre muitas das suas metodologias estão a colagem e a escrita automática. Segundo os surrealistas, a arte deve libertar-se das exigências da lógica e da razão e ir além da consciência cotidiana, procurando expressar o mundo do inconsciente e dos **sonhos**.



## **Cidades digitais: a utilização das tecnologias da informação e comunicação no desenvolvimento das cidades e o desafio da infoinclusão social**

**Arnaldo Schioser Neto**<sup>1</sup>  
**Eva Vilma Euphrasio**<sup>2</sup>  
**Reginaldo Pantoja Balbino**<sup>3</sup>  
**Adaní Cusin Sacilotti**<sup>4</sup>

Recebido em 01. XI. 2013. Aceito em 26. II. 2014.

**Resumo.** O desenvolvimento tecnológico tem propiciado a inserção cada vez maior dos computadores e do acesso à internet no cotidiano das pessoas, exigindo a capacitação para o seu uso. Cada vez mais se observa a dependência das pessoas em relação às novas tecnologias, tanto para fins pessoais como profissionais. Hoje é necessária a atualização e readequação da mão de obra para atender à evolução do mercado de trabalho, que se apresenta mais competitivo e especializado. Para sanar esse *déficit*, o governo e outros segmentos da sociedade se mobilizam por meio de ações que promovem a inclusão digital. A importância das cidades digitais com as ferramentas de tecnologia é o que favorece as relações entre governo e sociedade. Em Jundiaí, no Estado de São Paulo, com a coleta de dados no Projeto ACESSA Jundiaí e no Centro de Informática, são fornecidas informações sobre o perfil dos usuários, o porquê da utilização da tecnologia e suas expectativas, sendo relatado como as ações de inclusão digital e infoinclusão ocorrem no município.

**Palavras-chave:** Cidades Digitais; Inclusão Digital; Infoinclusão Social; Tecnologias da Informação e Comunicação.

**Abstract. Digital Cities: the utilization of the information and communications technologies.** Technological development has allowed the inclusion of increasing access to computers and internet in daily life, requiring training for its use. Increasingly observed dependence of people in relation to new technologies, for both personal and professional purposes. Today it is necessary to upgrade and realignment of the workforce to meet the changing labor market, which is more competitive and specialized. To remedy this deficit, the government and other segments of society are mobilized through actions that promote digital inclusion. The importance of digital cities with the tools of technology is what promotes relations between government and society. In Jundiaí, State of São Paulo, with data collection in Jundiaí Access Project and the Center for Informatics, information is provided on the profile of users, why the use of technology and their expectations, being reported as inclusion actions digital and digital inclusion occur in the county.

**Keywords:** Digital Cities; Digital Inclusion; Social Infoinclusion; Information Technologies and Communication.

<sup>1</sup> FATEC Jundiaí – [aroldo125@yahoo.com.br](mailto:aroldo125@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> FATEC Jundiaí – [euphrasioeva@ig.com.br](mailto:euphrasioeva@ig.com.br)

<sup>3</sup> FATEC Jundiaí – [reginaldo\\_pantoja\\_balbino@hotmail.com](mailto:reginaldo_pantoja_balbino@hotmail.com)

<sup>4</sup> FATEC Jundiaí – [prof.adani@fatecjd.edu.br](mailto:prof.adani@fatecjd.edu.br) (autora para correspondência)





## 1 Introdução

Vive-se em um tempo onde a informação e o conhecimento se fazem cada vez mais necessários. Observa-se o surgimento de novos meios de comunicação que proporcionam aos cidadãos o exercício da cidadania, permitindo sua manifestação política e cultural.

O surgimento das cidades digitais, em um sentido mais abrangente, imprime mais agilidade e eficiência na relação entre governo e sociedade.

Segundo Moraes (2004), a cidade é o produto de um crescimento ao longo do tempo, resultado de um esforço coletivo de organização do homem em sociedade num determinado espaço, respondendo às necessidades de um determinado momento.

A sociedade evoluiu ao longo do tempo, apresentando um grande consumo e uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Neste contexto, surgem as cidades digitais que, segundo Lemos (2004), são construções digitais de cidades reais, na tentativa de aproveitar o potencial das novas tecnologias de comunicação para lutar contra a exclusão social, regenerar o espaço público e promover a apropriação social das novas tecnologias. Deste modo, permite que os cidadãos se tornem agentes ativos, expondo seus problemas de forma coletiva, incentivando o debate e, conseqüentemente, a tomada de posição política, cultural e social.

O objetivo deste trabalho visa mostrar como as TIC, por meio de ações governamentais, transformam os cidadãos e as cidades através de sistemas computacionais. Segundo Chebabi (2011), na cidade de Sud Mennucci, no Estado de São Paulo, houve importantes transformações de seus moradores, dando origem ao Projeto Cidade-Aprendente que realiza ações com o envolvimento da sociedade local para desenvolver o aprendizado, conhecimento da gestão pública e participação dos moradores nas decisões do município.

Além do envolvimento da população, o projeto diagnosticou os problemas e necessidades do município em que se pode destacar a falta de documentação de propriedade rural, falta de lazer, alto índice de adolescentes grávidas, entre outros.

Apresentados os problemas, surgiram soluções e também foram apontadas as potencialidades do município em sua capacidade agrícola, turística, artesanato, etc.



## Cidades digitais...

---

Diante da relevância do tema tratado, uma pesquisa foi realizada no município de Jundiaí, no Estado de São Paulo, onde as ações de inclusão digital ocorrem por meio do Projeto Acessa Jundiaí que disponibiliza acesso gratuito à internet. Já as ações de capacitação para utilização do computador e acesso à internet são realizadas no Centro de Informática, situado no Complexo Argos, e também nos Centros de Referência de Assistência Social (CRAS) Novo Horizonte e São Camilo.

Foram realizadas entrevistas com 100 usuários do Projeto Acessa Jundiaí com a finalidade de conhecer seus usuários por idade, cidade de residência, grau de instrução, frequência de acesso, tipo de acesso, acesso à tecnologia na residência e tipo (banda larga, 3G). Foram observadas também as instalações de acesso, limpeza e conforto, como sanitários e bebedouros.

No Centro de Informática, foram distribuídos questionários para 100 alunos. O objetivo foi conhecer o perfil do aluno e qual a motivação que os levam a frequentar um curso de informática. Os monitores também foram entrevistados, com perguntas sobre a presença dos alunos, dificuldades, demanda, desistência e aproveitamento do curso.

Dentre os serviços prestados pela Prefeitura do Município de Jundiaí com a utilização das TICs, destacam-se: Compra Aberta, Central de Agendamento de Consultas (CAC), Serviço 156.

## **2 Referencial Teórico**

Muitas são as definições sobre o que é cidade digital, sendo, para o senso comum, o acesso gratuito aos computadores. Segundo Lemos (2004), cidades digitais são construções digitais de cidades reais, na tentativa de aproveitar o potencial das novas tecnologias de comunicação para lutar contra a exclusão social, regenerar o espaço público e promover a apropriação social das novas tecnologias. Deste modo, permite que os cidadãos se tornem agentes ativos, expondo seus problemas de forma coletiva, incentivando o debate e, conseqüentemente, a tomada de posição política, cultural e social.

Para Chebabi (2011), pode-se compreender uma cidade digital como um município que possui um projeto de organização e desenvolvimento apoiado em recursos tecnológicos,





Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu  
Itu/SP, n.º. 3, p. 115 – 125, junho de 2014.

SCHIOSER-NETO, A.; EUPHRASIO, E. V.; BALBINO, R. P., SACILOTTI, A. C.

como sistemas de informação e comunicação integrados para a administração pública, e computadores com internet acessíveis à população. É possível observar que os projetos de cidade digital pretendem ser planos de desenvolvimento de municípios que utilizam a tecnologia como aliada no processo de conhecimento dos dados para a gestão pública; comunicação com a população; informação e disseminação de conhecimento; organização da administração pública e dos diversos setores da sociedade.

O conceito de Cidade Digital envolve a implementação de uma estrutura de rede digital e de facilidades computacionais para prover redes e sistemas para uso local. Esse conceito tem duas abordagens distintas: **1. Governo Eletrônico** - Cidade digital é uma iniciativa para interligar através de redes digitais todos os prédios e sistemas do governo local para reduzir a burocracia e aumentar a oferta de serviços públicos à população local. Essas redes permitem o acesso à Internet mais generalizado para o governo e para as escolas públicas locais. Essas iniciativas vêm sempre atreladas ao acesso a esses serviços através da Internet, ou seja, implementando sistemas de Governo Eletrônico (eGov). **2. Inclusão Digital** - Cidade digital é uma iniciativa do governo local para oferecer acesso à Internet de forma gratuita ou com custo baixo para a população através de telecentros e oferta de acesso residencial. Normalmente esse acesso se estende também às escolas públicas locais. Seja qual for o conceito escolhido, o caso mais interessante ocorre quando o governo local decide usar as duas abordagens, ou seja, implementar o Governo Eletrônico e a Inclusão Digital, impulsionando também provedores de conteúdo para permitir que a população faça cada vez mais parte da sociedade do conhecimento. (TELECO, 2008 *apud* CHEBABI, 2011, p. 21)

A disponibilização da estrutura física e o acesso aos computadores e à internet é apenas o primeiro passo. O desafio é fazer com que o acesso às informações ocorra de maneira produtiva, contribuindo para o desenvolvimento das cidades e das pessoas.

O desafio é criar mecanismos que possibilitem ao indivíduo sentir-se material e espiritualmente respeitado em seu livre-arbítrio como um cidadão de direitos e incluído no acesso socioeconômico e político-cultural da sociedade de informações. [...] Para que isso seja viável, a educação precisa integrar as potencialidades da sociedade de informações em termos de inclusão digital, mas não simplesmente disponibilizando o acesso à internet e às informações, e sim preparando o indivíduo para aprender a identificar as informações disponíveis e redirecioná-las qualitativamente para que façam sentido em sua vida e para que possuam algum significado prático em termos de conhecimento. Quer dizer, não é suficiente *saber* as informações; é preciso também transformá-las em *conhecimento*. (GUERREIRO, 2006, p. 205)



Cidades digitais...

### 3 Metodologia

Esta pesquisa de natureza descritiva e exploratória busca mostrar a importância e os desafios das ações de inclusão digital e infoinclusão, através do acesso gratuito à internet e da capacitação para o uso do computador, encontradas nas cidades digitais.

O objeto de estudo desta pesquisa foram às ações realizadas nos locais do Projeto Acesso Jundiaí e no Centro de Informática. Alguns dos serviços do governo também foram pesquisados: o Compra Aberta, o Serviço 156 e a Central de Agendamento de Consultas.

Para o Projeto Acesso Jundiaí, foram realizadas 100 entrevistas com os usuários, durante o período de utilização dos locais de acesso à internet. Para o Centro de Informática, foram distribuídos aos alunos 100 questionários. Para os serviços do governo, um questionário foi enviado para o gestor de cada um dos serviços.

### 4 Resultados e Discussão

A pesquisa realizada nos locais do Projeto Acesso Jundiaí nos permitiu traçar um perfil do seu usuário. Constatamos a amplitude da sua faixa de idade (15 a 68 anos), conforme nos mostra o Gráfico 1.

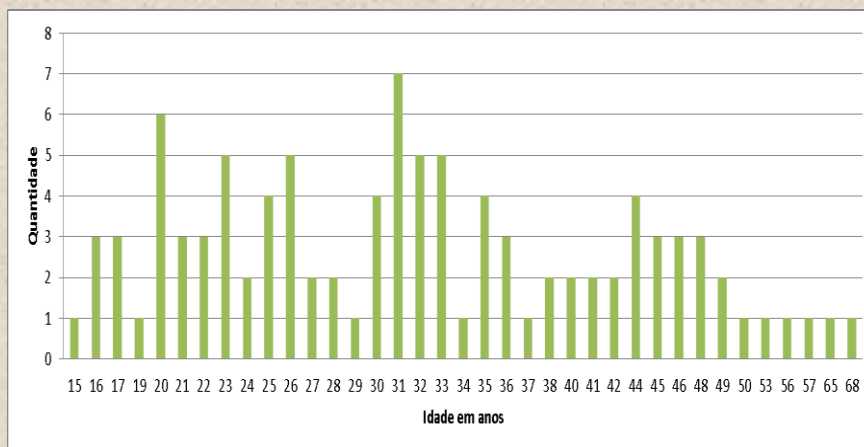


Gráfico 1 – Distribuição dos usuários do Acesso Jundiaí por idade. Fonte: Questionários aplicados pelos autores.





SCHIOSER-NETO, A.; EUPHRASIO, E. V.; BALBINO, R. P., SACIOTTI, A. C.

Também constatamos que a maioria dos usuários possui pelo menos o Ensino Médio completo, como nos mostra o Gráfico 2, e que menos de metade possui acesso à internet na residência, como podemos ver no Gráfico 3, reforçando a importância dos locais de acesso público à internet.

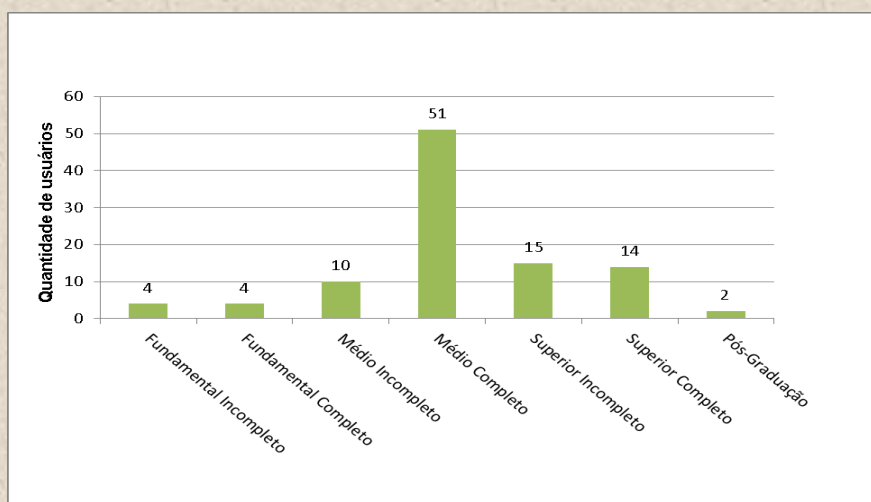


Gráfico 2 – Distribuição dos usuários do ACESSA Jundiáí por grau de instrução. Fonte: Questionários aplicados pelos autores.

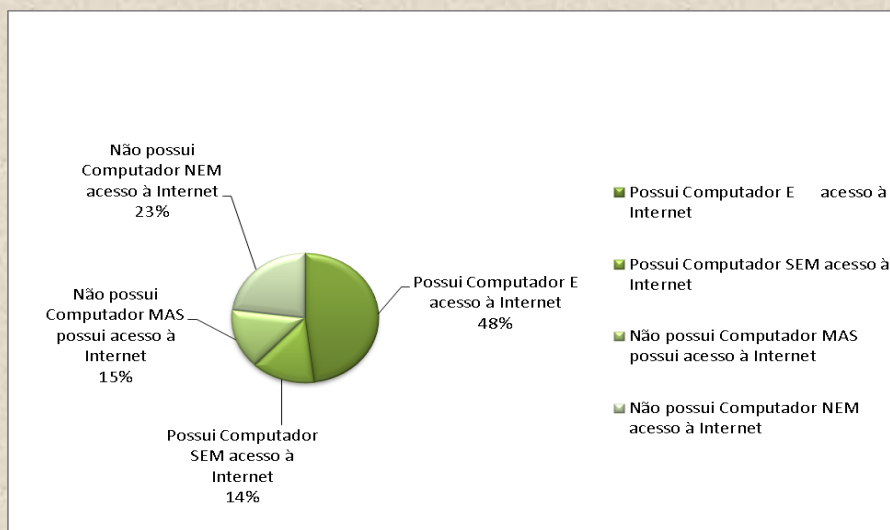


Gráfico 3 – Distribuição dos usuários do ACESSA Jundiáí por acesso à tecnologia na residência. Fonte: Questionários aplicados pelos autores.



### Cidades digitais...

A pesquisa realizada no Centro de Informática nos permitiu conhecer o perfil do aluno. Constatamos também aqui a amplitude da faixa de idade (12 a 76 anos), conforme nos mostra o Gráfico 4.

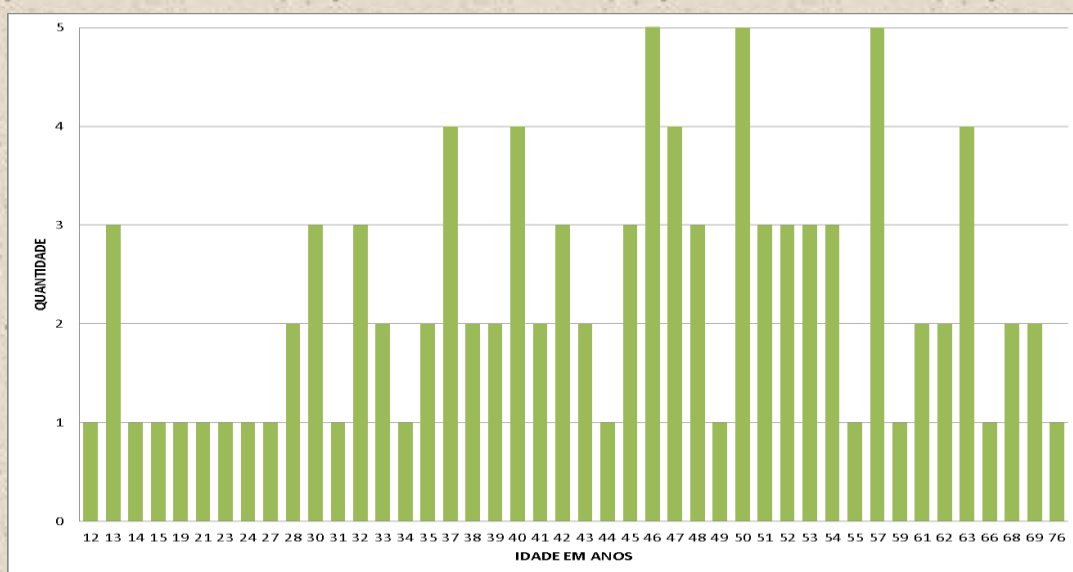


Gráfico 4 – Distribuição dos alunos do Centro de Informática por idade. Fonte: Questionários aplicados pelos autores.

A pesquisa nos mostrou que a maioria dos alunos possui o Ensino Médio completo, como nos mostra o Gráfico 5, e que a motivação para a capacitação é o contato com a tecnologia, para a obtenção do conhecimento ou para o aprimoramento de um conhecimento já existente, como nos mostra o Gráfico 6.





SCHIOSER-NETO, A.; EUPHRASIO, E. V.; BALBINO, R. P., SACILOTTI, A. C.

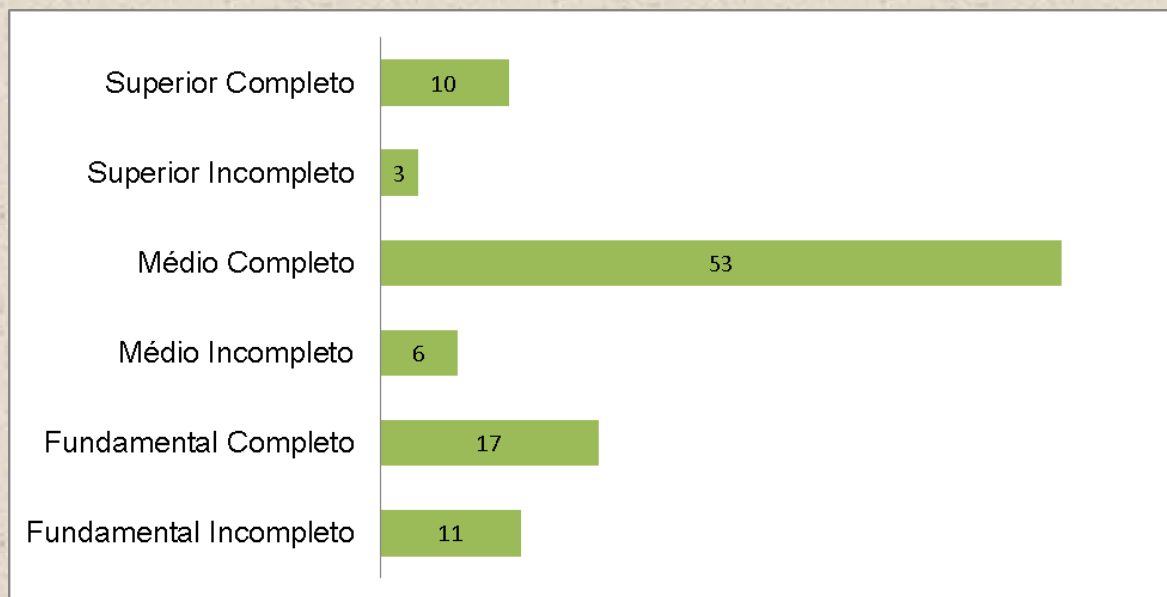


Gráfico 5 – Distribuição dos alunos do Centro de Informática por grau de instrução. Fonte: Questionários aplicados pelos autores.

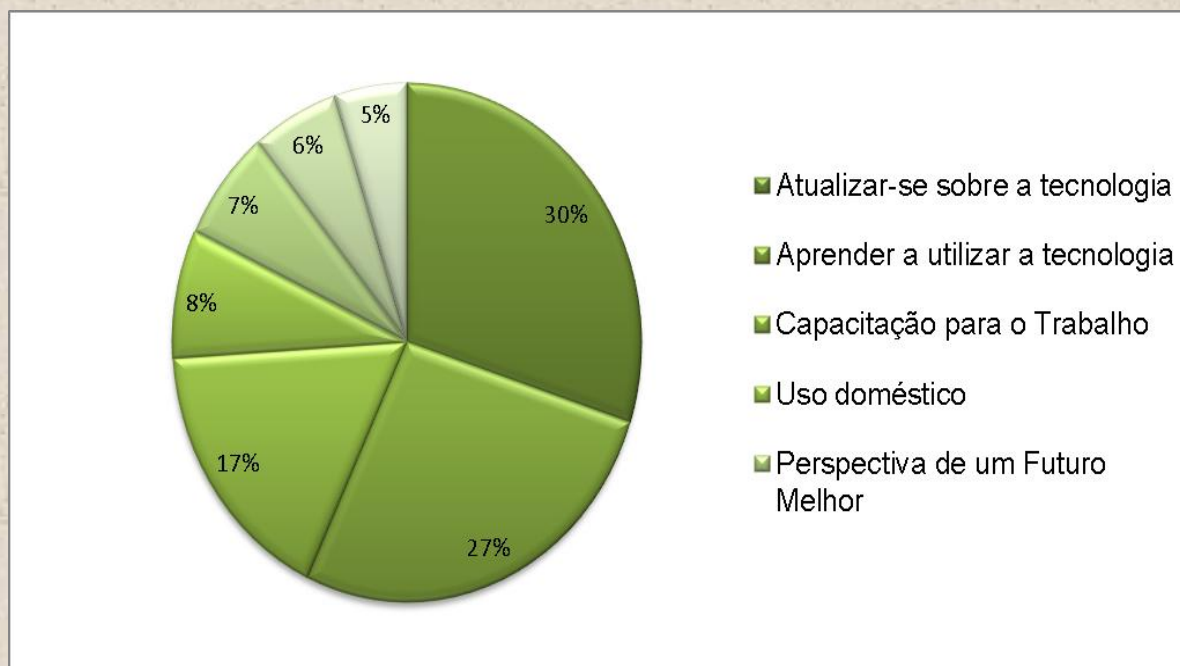


Gráfico 6 – Distribuição dos alunos do Centro de Informática por motivação para a capacitação. Fonte: Questionários aplicados pelos autores.



### Cidades digitais...

---

Na parte de serviços, a pesquisa nos permitiu visualizar os seus números, evidenciando o seu crescimento como mostrado a seguir:

O serviço Compra Aberta, que é a bolsa de compras da prefeitura de Jundiaí. Esse serviço proporciona maior economia, agilidade e transparência para as compras realizadas pela prefeitura.

- 2012 – Janeiro a Dezembro: 290 pregões.
- 2013 – Janeiro a Março: 134 pregões.

A Central de Agendamento de Consultas (CAC), que possibilitou um uso mais racional das agendas dos médicos que atendem à população, diminuindo o número de faltas às consultas e ampliando em 30% o número de consultas. Os números da CAC em 2012:

- Marcação de consultas: 104.166;
- Informações fornecidas: 36.058;
- Lembrete de consultas aos munícipes: 232.416.

Inaugurado em março de 1992, o Serviço 156 é o canal de ligação direta entre o cidadão e a Prefeitura. Ligando para o número 156, o cidadão pode fazer solicitações, reclamações ou denúncias.

- 2012: 21.062 atendimentos.

## 5 Conclusão

Com esta pesquisa, foi estudada a relação entre as pessoas e as tecnologias, foi possível conhecer suas dificuldades e perspectivas. O desejo de pessoas com diferentes idades em conhecer e saber utilizar de maneira autônoma um computador é o motivador da busca por capacitação. Constatou-se que essa demanda é de fato atendida pelas ações do Centro de Informática. A capacitação técnica, além de combater a exclusão digital, contribui para o aumento da autoestima dessas pessoas e com a sua vontade de progredir.

O presente trabalho aponta também que as pessoas, independentemente da faixa etária, possuem consciência de que o domínio sobre a utilização do computador é um requisito fundamental para a vida numa sociedade onde a tecnologia está cada vez mais inserida.





SCHIOSER-NETO, A.; EUPHRASIO, E. V.; BALBINO, R. P., SACILOTTI, A. C.

---

A pesquisa demonstrou que, apesar do contínuo desenvolvimento da tecnologia, a existência de computadores e acesso à internet ainda não é uma realidade em muitas residências, como ocorre com outras tecnologias, como a telefonia móvel pré-paga.

Para as pessoas que já possuem o domínio sobre a utilização dos computadores, os locais do Projeto Acesso Jundiaí, ao disponibilizar acesso gratuito à internet, permitem que elas satisfaçam seus desejos e necessidades de conectar-se à rede, quer sejam eles para fins pessoais ou profissionais. Promovem o senso de participação, sobretudo pelo acesso às redes sociais. Permitem que as pessoas tenham acesso aos benefícios e oportunidades geradas pelo mundo tecnológico.

Este trabalho também permitiu constatar a modernização da gestão pública. Os serviços como 156 e CAC são exemplos de como as TIC de fato contribuem para a implementação de serviços e facilidades para o cidadão, sustentando e agilizando os processos de comunicação entre governo e sociedade. Já os serviços como o Compra Aberta exibem uma nova postura do gestor público, preocupado com a redução de custos, economia de tempo, transparência e maior agilidade nos processos internos, buscando apoio na tecnologia para atingir os resultados desejados.

Sendo assim, foi possível concluir, nesta pesquisa, que é verdadeira a atribuição do *status* de cidade digital para o município de Jundiaí, pelos argumentos já expostos. Entretanto cabe ressaltar que o desenvolvimento de ambas, tecnologia e sociedade, é dinâmico, cabendo aos participantes da cidade digital o desafio de promover o equilíbrio sustentável entre o progresso tecnológico e o desenvolvimento social.

## 6 Referências Bibliográficas

ACESSA JUNDIAÍ. Disponível em: <http://acessa.jundiai.sp.gov.br>. Acesso em: 19 abr. 2013.

CENTRO DE INFORMÁTICA. Disponível em: [http://cidade.jundiai.sp.gov.br/pmjsite/portal.nsf/V03.02/sme\\_complexoArgos\\_informatica?OpenDocument](http://cidade.jundiai.sp.gov.br/pmjsite/portal.nsf/V03.02/sme_complexoArgos_informatica?OpenDocument) . Acesso em: 19 abr. 2013.

CHEBABI, Raquel Zarattini. *Cidade aprendente*: um modelo de desenvolvimento de cidades que associa a valorização da aprendizagem às tecnologias de informação e comunicação.



Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu  
Itu/SP, n.º 3, p. 115 – 125, junho de 2014.

#### Cidades digitais...

---

2011. 199 p. Tese Doutorado – Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. Disponível em:

<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000836255&opt=1>. Acesso em: 19 fev. 2013.

GUERREIRO, Evandro Prestes. *Cidade digital: infoinclusão social e tecnologia em redes*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2006.

JUNDIAÍ. Disponível em:

[http://cidade.jundiai.sp.gov.br/pmjsite/portal.nsf/V03.02/cidade\\_perfil?OpenDocument](http://cidade.jundiai.sp.gov.br/pmjsite/portal.nsf/V03.02/cidade_perfil?OpenDocument).

Acesso em: 19 abr. 2013.

LEMOS, André. *Cibercidade: a cidade na cibercultura*. Rio de Janeiro: E-Papers Serviços Editoriais, 2004.

MORAES, Patrícia Barros. *Proposta e desafios nas cidades digitais*. In: LEMOS, André. *Cibercidade: a cidade na cibercultura*. Rio de Janeiro: E-Papers Serviços Editoriais, 2004.

TELECO. *Inteligência em comunicações*. Julho. 2008. Disponível em: <http://www.teleco.com.br/cidadesdigitais.asp>. Acesso em 10 jan. 2011.



## Uma análise de questões envolvendo *service level agreement* (sla) em serviços de *cloud computing*

### **José Roberto Madureira Junior**

Possui graduação em Bacharelado em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário Padre Anchieta (2007), especialização em Engenharia de Software - SOA pela Faculdade IBTA - Grupo IBMEC Educacional (2009) e mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (TIDD) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2013). Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Sistemas de Informação e Engenharia de Software. Atualmente professor da ETEC Vasco Antônio Venchiarutti e da ETEC Benedito Storani nos cursos de Informática para Internet, Informática e Logística.

### **Reginaldo Sacilotti**

Possui Graduação em Publicidade e Propaganda pela Faculdades Integradas Alcântara Machado FIAM (1987), Pós Graduação em Design e Aplicações para Internet pela Universidade São Francisco (2001), Especialização em Orientação à Objeto pela Unicamp (2005). Atuante na área de Tecnologia da Informação no ramo industrial, desde 1991; experiência como professor no Ensino Superior (Cursos de Tecnologia do Centro Paula Souza - FATEC) e, no Ensino Técnico (Cursos do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC). Atualmente é Analista de Sistemas Sênior na empresa Bignardi Indústria de Papeis e Artefatos Ltda, atuando como gestor de implementação de recursos tecnológicos de software e coordenador de manutenção geral dos sistemas da empresa.

**EXPRESSIONISMO:** O expressionismo compreende a deformação da realidade para expressar de forma subjetiva a natureza e o ser humano, dando primazia à expressão de sentimentos em relação à simples descrição objetiva da realidade.





## Uma análise de questões envolvendo *service level agreement* (sla) em serviços de *cloud computing*

José Roberto Madureira Junior<sup>1</sup>  
Adaní Cusin Sacilotti<sup>2</sup>  
Reginaldo Sacilotti<sup>3</sup>

Recebido em 01. XI. 2013. Aceito em 07. IV. 2014.

**Resumo.** O avanço tecnológico propicia a demanda por segurança da informação, favorecendo produtos e serviços atrativos aos usuários. Dentro deste contexto, o artigo retrata uma visão geral de *Cloud Computing*, serviços disponíveis e análise de pontos importantes na sua adoção. Sua evolução é resultado da tendência de mercado e do avanço tecnológico que possibilitam e garantem a disseminação e solidez dos serviços prestados, oferecendo grandes benefícios para seus usuários. Sua adoção ainda é tratada com cautela, pois não há garantias por parte dos fornecedores de qualidade na disponibilidade e escalabilidade dos serviços. São destacadas também, empresas de renome e seus respectivos serviços oferecidos, que são relevantes pela sua história e consolidação no mercado, possibilitando ao usuário uma análise previa para a aquisição do serviço ideal para seu ramo de negócio. Com o conhecimento transmitido sobre *Cloud Computing*, o usuário terá condições também de selecionar as ferramentas necessárias para monitorar o serviço prestado, características essenciais para sua eficiente utilização. Tem-se como objetivo futuro, o aprimoramento deste estudo que representa um desafio que poderá influenciar a maneira de utilização e a geração de comparativos sobre os serviços oferecidos.

**Palavras-Chave:** *Cloud Computing*; *Service Level Agreement (SLA)*; Monitoramento.

**Abstract. An analysis of questions involving service level agreement (sla) in services of cloud computing.** The technological advancement provides the demand for information security, promoting products and services attractive to users. Within this context, the article depicts an overview of cloud computing, services and analysis of important points in its adoption. Its evolution is the result of market trends and technological advances that enable and ensure the dissemination and solidity of services, offering great benefits to their users. Its adoption is still treated with caution since there are no guarantees for suppliers of quality in the availability and scalability of services. Are also highlighted, reputed companies and their services, which are relevant for its history and consolidation in the market, enabling the user to an analysis provided to purchase the right service for your line of business. With the knowledge passed on Cloud Computing, the user also will be able to select the tools needed to monitor the service, essential characteristics for efficient use. Has as a future goal, the improvement of this study is a challenge that can influence the way to use and generate comparative data on the services offered.

**Keywords:** Cloud Computing; Service Level Agreement (SLA); Monitoring.

<sup>1</sup> PUC SP – [madujr@gmail.com](mailto:madujr@gmail.com)

<sup>2</sup> FATEC Jundiaí – [prof.adani@fatecjd.edu.br](mailto:prof.adani@fatecjd.edu.br) (autora para correspondência)

<sup>3</sup> FATEC Jundiaí – [prof.regsac@gmail.com](mailto:prof.regsac@gmail.com)





MADUREIRA-JÚNIOR, J. R.; SACIOTTI, A. C.; SACIOTTI, R.

---

## 1 Introdução

A pressão dos clientes sobre serviços de alta disponibilidade mostra as exigências de mercado e de negócio, necessárias para as novas capacidades técnicas, que fixam um cenário para a próxima geração da Tecnologia da Informação (TI) nas empresas. O facilitador *Cloud Computing* (Computação em Nuvem), proporciona uma TI mais dinâmica, flexível e híbrida, com custo de operação dinâmico, pago por demanda, pelo volume de uso. Este facilitador promete ser o grande condutor da inovação empresarial e promete abrir possibilidades para novos modelos de negócios e serviços em quase todas as indústrias.

Os recursos nesta era se tornam mais automatizados, ágeis e sincronizados com os processos de negócios. Um número crescente de empresas estuda a adoção da *Cloud Computing*, por conta da possibilidade de redução de custos e aumento da flexibilidade na gestão do ambiente de TI, no entanto elas têm sido cautelosas quanto à migração de sistemas para essa plataforma, pois ainda têm preocupações relativas principalmente à segurança e alta disponibilidade (TAURION, 2009; IBM, 2013).

Os usuários querem serviços confiáveis e estáveis, porém não se observa fornecedores oferecendo garantias em relação ao alto investimento realizado. Para se monitorar o serviço prestado, podem ser utilizadas ferramentas internas ou de terceiros, de fundamental importância na análise da qualidade dos serviços prestados pelo fornecedor.

Uma análise sobre os desafios envolvidos na utilização de serviços de *Cloud Computing* será exibida a seguir. Os desafios apresentam as soluções que estão sendo propostas como candidatas, para resolução dos mesmos, de forma a servir como um guia para empresas que desejam utilizar esses serviços.

## 2 Cloud Computing

O modelo de *Cloud Computing* é resultante da evolução natural e convergência de vários conceitos e tecnologias consolidadas no mercado de TI, como virtualização, computação em grade, arquitetura orientada a serviços e computação utilitária, e que, graças a



Uma análise de questões envolvendo *service level agreement* (sla)...

---

iniciativas de empresas renomadas como Amazon, Google e Microsoft que passaram a oferecer seus grandes recursos computacionais para serem comercializados na forma de serviços virtualizados, vêm ganhando notoriedade. Cada vez mais, esse novo modelo computacional tem atraído a atenção da comunidade acadêmica, bem como de instituições públicas e governamentais que vêm nele grande potencial de pesquisa e inovação tecnológica (BATISTA et al., 2011; TAURION, 2009).

As nuvens são um modelo de novas operações que reúne, para execução dos negócios de maneira diferente, um conjunto existente de tecnologias. A maioria dessas tecnologias utilizadas no modelo, como a virtualização e preços baseados no uso, não é nova e esta é a principal razão para as diferentes percepções quanto ao modelo. Como exemplo, no trabalho de Vaquero et al. (2009) são apresentados mais de vinte definições de uma variedade de fontes que são comparadas para chegar a uma definição padrão (ZHANG; CHENG; BOUTABA, 2010).

Neste trabalho, adotou-se a definição fornecida pelo *National Institute of Standards and Technology* (NIST) como definição de Computação em Nuvem descrita a seguir:

Computação em Nuvem é um modelo conveniente para permitir que o acesso à rede sob demanda, ou a um conjunto compartilhado de recursos de computação configurável (por exemplo, redes, servidores, armazenamento, aplicativos e serviços) pode ser rapidamente fornecido e liberado com a gestão mínima, esforço ou interação junto a um fornecedor de serviços (NIST, 2011, tradução nossa).

A ascensão de *Cloud Computing* oferece conveniência na entrega de serviços através da internet, funcionando como um utilitário eficiente aos clientes. Por este motivo, emergiu rapidamente mudando o cenário da TI e transformando a promessa de longa data de *Utility Computing* em realidade. À medida que se diminuem os receios e se esclarecem as desinformações que ainda são encontradas no mercado computacional, vê-se cada vez mais modelos de negócios completamente baseados em *Cloud Computing* do tipo pública como, por exemplo, as empresas norte-americanas *NetFlix* e *Foursquare* e a empresa brasileira Peixe Urbano (TAURION, 2012; ZHANG; CHENG; BOUTABA, 2010).

O modelo de *Cloud Computing* possui cinco características essenciais, sendo elas (BAUN et al., 2011; NIST, 2011): (i) *Self-service* sob demanda: os recursos computacionais podem ser adquiridos pelo usuário de forma unilateral conforme a sua necessidade sem





MADUREIRA-JÚNIOR, J. R.; SACIOTTI, A. C.; SACIOTTI, R.

---

qualquer interação humana; (ii) Amplo acesso a rede: recursos computacionais são disponibilizados na rede em tempo real e acessados por meio de mecanismos padronizados que possibilitam a utilização por meio de plataformas *thin* ou *thin client* (por exemplo, celulares, *tablets*, *laptops* e *desktops*); (iii) *Pool* de recursos: os recursos computacionais do fornecedor são agrupados de forma a atender múltiplos usuários (modelo *multi-tenant*), com diferentes recursos físicos e virtuais, dinamicamente distribuídos de acordo com a demanda de cada usuário; (iv) Elasticidade rápida: os recursos computacionais são provisionados de forma rápida e elástica, em certos casos automaticamente, para atender a necessidade do usuário dando a impressão de serem ilimitados; e (v) Serviços mensuráveis: para garantir a transparência tanto para o fornecedor como para o usuário, a utilização dos recursos deve ser monitorada, controlada e reportada de forma quantitativa e qualitativa.

Os tipos de oferta de *Cloud Computing* são os mais diversos, que podem ser divididos em duas vertentes: grau de compartilhamento e modelo de entrega. Este modelo ocorre em três graus de compartilhamento diferentes, são eles (TAURION, 2009; REESE, 2009): (i) Públicas são centros de dados virtualizados fora do *firewall* da empresa. Geralmente, um provedor de serviços disponibiliza recursos para empresas, sob demanda, através da internet; (ii) Privadas são centros de dados virtualizados dentro do *firewall* da empresa. Pode também ser um espaço privado dedicado a uma determinada empresa dentro de um centro provedor de nuvem de dados; (iii) Comunitárias ocorrem quando diversas organizações compartilham os recursos de infraestrutura de nuvem; e (iv) Híbridas combinam aspectos de ambas as nuvens públicas e privadas.

Quanto a modelos de entregas, que também podem ser vistos como camadas, pode-se dividir os serviços de *Cloud Computing* em (BAUN et al., 2011; ELSENPETER; VELTE; VELTE, 2010; NIST, 2011): (i) SaaS (*Software as a Service*), que é o modelo de implantação de software, em que uma aplicação é licenciada para ser usada como serviço que será provido para clientes sob demanda através da internet. Exemplos: Google *Docs*, Salesforce CRM e WebEx; (ii) PaaS (*Platform as a Service*), que é o modelo que fornece uma plataforma para o desenvolvimento, suporte e entrega de aplicações e serviços disponíveis através da internet. Exemplos: Microsoft Azure e Google *App Engine*; (iii) IaaS (*Infrastructure as a Service*), que é o modelo que fornece infraestrutura de hardware (servidores, *storage*, redes), tipicamente é



Uma análise de questões envolvendo *service level agreement* (sla)...

---

um ambiente virtualizado, disponível como serviço através da internet. Exemplos: *Rackspace Cloud Servers*, *GoGrid Cloud Storage*, e *Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud)*.

### 3 Acordo de Nível de Serviço

*Cloud Computing*, por ser considerado um modelo de alta disponibilidade, funcionando vinte quatro horas por dia e sete dias por semana, seus usuários esperam serviços confiáveis e estáveis. Infelizmente, apesar dos altos investimentos realizados pelos fornecedores para tornar seus serviços de acordo com as expectativas dos clientes, a maioria deles não oferece grandes garantias, o que representa um problema para empresas com *mashups*<sup>4</sup> utilizando um conjunto de serviços em *Cloud Computing*. No caso de falhas os fornecedores se oferecem a pagar multas ao consumidor como compensação (GOELEVELN et al., 2011).

O acordo de nível de serviço (do inglês, *Service Level Agreement* - SLA) é o contrato mútuo entre fornecedores e usuários de serviços de *Cloud Computing*, que define o *Quality of Service* (QoS). Este contrato pode ser formal (juridicamente vinculativo), ou informal, estabelecido ao longo das linhas como acordo de nível operacional e podendo não possuir nenhuma validade judicial.

O QoS oferece garantias sobre alguns aspectos relacionados a qualidade do serviços tais como: garantias de desempenho e disponibilidade. No que diz respeito à *Cloud Computing*, QoS tem uma ênfase em ferramentas de monitoramento e no desempenho de virtualização. As expectativas do usuário quanto ao QoS sempre permanecerão altas, sendo importante definir um nível de tolerância dos processos do usuário corporativo (GOELEVELN et al., 2011).

Mesmo com a vasta exploração do potencial de serviços de *Cloud Computing* por parte dos usuários existe uma total ausência de métodos e fundamentos para seleção de serviços resultando numa seleção baseada na reputação e suas declarações de SLA. Sendo *Cloud Computing* percebido por muitos usuários como uma caixa preta, e acabam tendo que

---

<sup>4</sup> Mashup é combinar dados de mais de uma fonte para construção de uma aplicação que proporcione uma experiência integrada.





MADUREIRA-JÚNIOR, J. R.; SACIOTTI, A. C.; SACIOTTI, R.

---

concordar com os termos e condições, o usuário não pode negociar as SLAs com os prestadores de serviços de *Cloud Computing* (ZARDARI; BAHSO, 2011).

A compensação do fornecedor de serviços de *Cloud Computing*, quando o mesmo deixa de cumprir com sua SLA, é normalmente feita na forma de créditos financeiros aplicados como uma indenização na cobrança do serviço no ano seguinte ou no caso de fim de fornecimento de um determinado serviço, na forma de um desconto no fim do serviço. A cobrança da compensação deve partir do usuário, tendo por função notificar o fornecedor do não cumprimento do serviço, para que desta forma as correções sejam feitas e, não apresente no futuro o mesmo problema.

As *Cloud Computing* SLAs são interessantes no uso de recursos dinâmicos e controle de recursos, e as duas fases essenciais no gerenciamento de nível de serviços são: o acordo sobre a qualidade do serviço e o serviço de monitoramento em tempo de execução (BAUN et al., 2011).

Para auxiliar o usuário na construção de uma *Cloud Computing* SLA que atenda os seus requisitos de negócios, o *Cloud Standards Customer Council* (CSCC) desenvolveu e publicou um documento denominado Guia Prático dos Acordos de Nível de Serviço (CSCC, 2013).

Na contratação de serviços de *Cloud Computing*, o usuário deve prestar atenção especial para questões (citadas abaixo), quanto a SLA do fornecedor (TRAPPLER, 2012):

- Para cada elemento do serviço, especificar os parâmetros e níveis mínimos exigidos, bem como a compensação pelo não atendimento de cada um desses requisitos.
- Clareza no direito de interromper e continuar o uso do serviço por parte do usuário.
- Afirmar a propriedade dos dados do usuário de serviços e o direito do mesmo de obtê-los de volta. Como os dados são processados dentro dos *datacenters* de um determinado fornecedor é necessário afirmar a propriedade dos dados do usuário consumidor de serviços.
- Direito do usuário de auditar o cumprimento das normas de segurança e infraestrutura a serem mantidas pelo fornecedor de serviços.

A *Cloud Security Alliance* (CSA) aconselha sempre que possível, os usuários, devem obter a cláusula no contrato que, dá a estes o direito a auditoria. Desta forma o fornecedor de serviços de *Cloud Computing* fica obrigado a, pelo menos uma vez ao ano, contratar uma



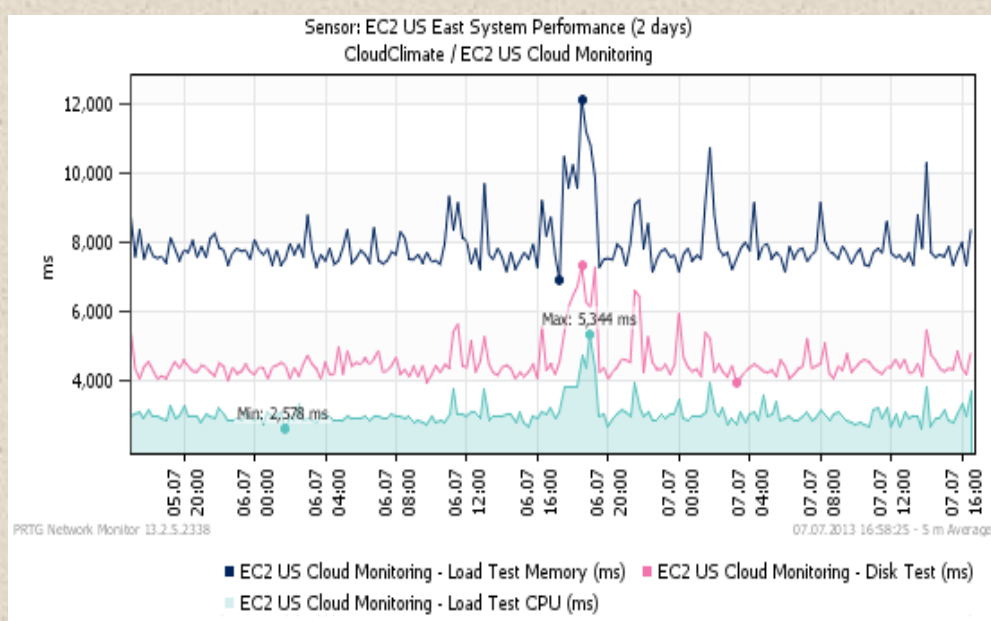
Uma análise de questões envolvendo *service level agreement* (sla)...

empresa reconhecida para realização de uma auditoria, e todos os relatórios resultantes desta auditoria, como por exemplo as avaliações de vulnerabilidades, devem ser compartilhados com o usuário (TRAPPLER, 2012)

#### 4 Serviços de Monitoramento

As SLAs dos fornecedores não têm sido suficientes para garantir disponibilidade e escalabilidade dos serviços, trazendo à tona a necessidade de monitorar os serviços prestados. Ferramentas de monitoria são de fundamental importância para os usuários que analisarem a qualidade dos serviços de *Cloud Computing* oferecido pelo fornecedor (CLOUDTWEAKS, 2012b).

O *CloudClimate*, dentre outras funcionalidades, é um recurso que permite reunir dados sobre o desempenho de diferentes fornecedores de *Cloud Computing*, incluindo métricas relacionadas ao desempenho da CPU, uso de memória e acesso a disco, publicando em um local unificado e gratuito. A Figura 1 mostra um gráfico com os resultados de monitoramento dos serviços EC2 zona leste da Virginia da *Amazon Web Services* (AWS).



**Figura 1 - CloudClimate do Amazon EC2 USA East N. Virginia.**

Fonte: BAUN et al. (2011).



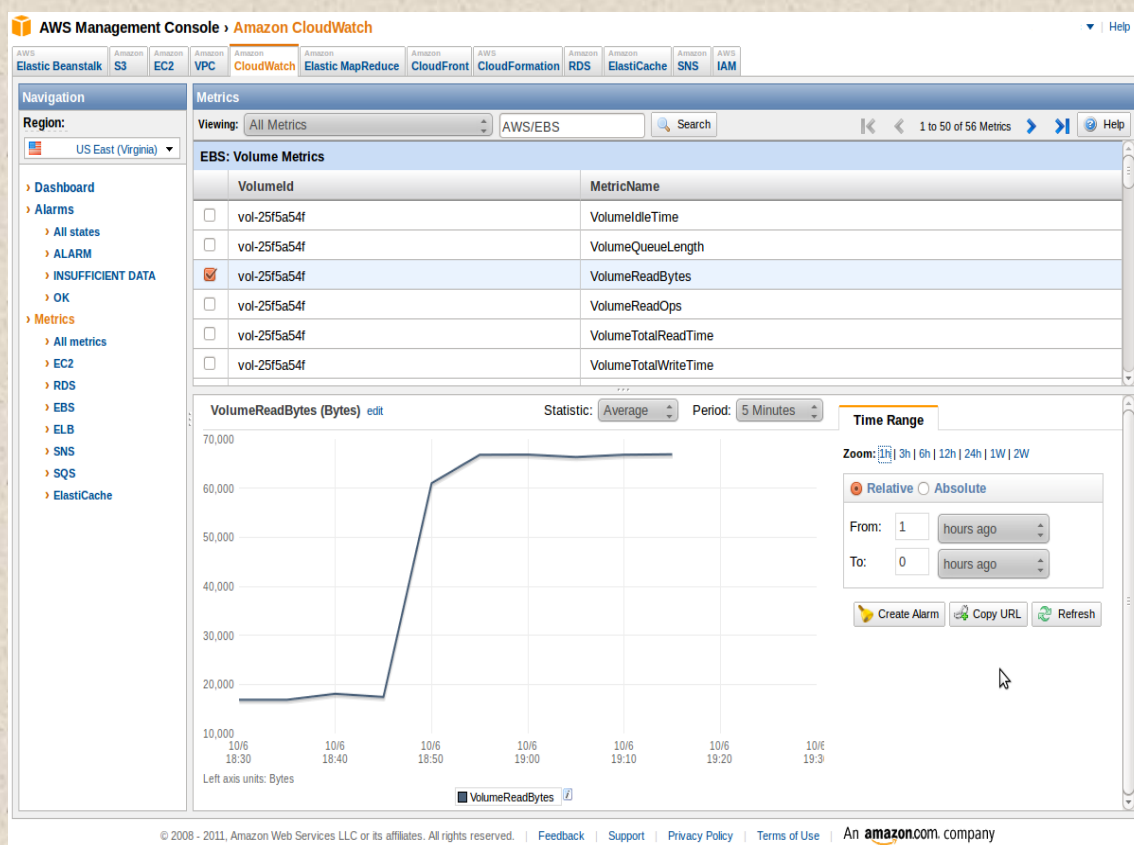




Uma análise de questões envolvendo *service level agreement* (sla)...

acessados pelo usuário usando linha de comando ou uma API do serviço web (BAUN et al., 2011).

Com o *CloudWatch* o usuário pode criar e editar alarmes para ser notificado de problemas, procurar por suas métricas, obter visão geral de suas métricas ou visualizar gráficos das métricas atuais ou antigas para descobrir tendências, por exemplo, a Figura 3 mostra o painel de métricas do *CloudWatch*.



**Figura 3 - Métricas do Amazon CloudWatch.**

Fonte: Amazon (2012)

O *Rackspace Cloud Monitoring* é um serviço pago, que substituiu o *Cloudkick*, comprado pela *Rackspace* que no seu novo produto igualmente serviu como base para construção do *Cloud Monitoring*, onde o usuário pode monitorar seus serviços de *Cloud Computing* da *Rackspace* como também serviços de outros fornecedores. Ele possibilita a criação de alertas que podem ser enviados ao menor sinal de problema bem como quando o serviço cair, podendo ser enviados dispositivos, como *laptops* e *smartphone*, e utilizar os





MADUREIRA-JÚNIOR, J. R.; SACIOTTI, A. C.; SACIOTTI, R.

gráficos do serviço para identificar tendências e padrões no consumo de serviços (RACKSPACE, 2013).

No Windows Azure, serviço de *Cloud Computing* da Microsoft, não há custo adicional para os recursos que estão disponíveis para qualquer conta, portanto o usuário pode monitorar a integridade, disponibilidade, criar alertas para receber notificações quando a disponibilidade do serviço for prejudicada e personalizar os gráficos de métricas (MICROSOFT, 2013).

O *Cloud8* é um serviço pago que funciona utilizando uma série de recursos e componentes da AWS, como SaaS oferecido para o usuário, e há um painel com ferramentas para auxiliar o usuário no gerenciamento e controle de serviços de *Cloud Computing* exclusivamente da AWS.

Criado utilizando o um *framework* Java, o *Play!*, ExtJS para interface do cliente e o AWS JDK, as ferramentas do *Cloud8* possibilitam a gerência de múltiplos *datacenters* em um único local de forma simultânea, auditora através de registro em *logs* de mudanças ocorridas em um serviço, pode criar alertas sobre tanto relacionados a custos como a problemas no serviço e controlar custos do serviços dia a dia, como mostra a Figura 4 (IMASTERS, 2013).

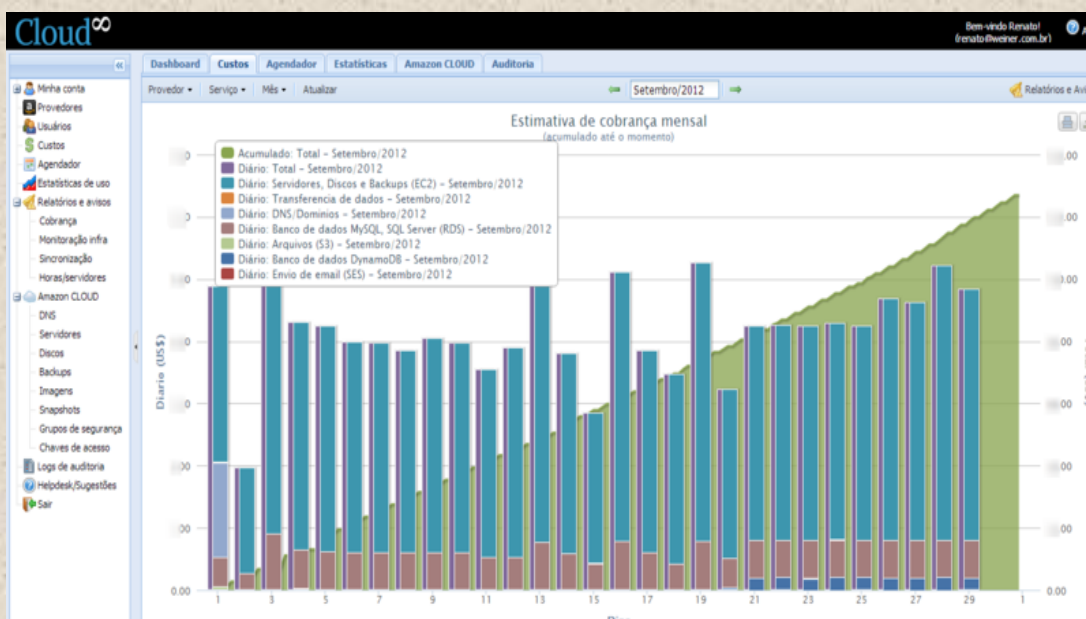


Figura 4 - Painel do *Cloud8*.

Fonte: IMASTERS (2013).



Uma análise de questões envolvendo *service level agreement* (sla)...

---

Um serviço pago, similar ao *Cloud8* para usuários do Windows Azure, é o serviço MetricsHub que da mesma forma monitora o serviço *Cloud Computing* prestado ao usuário na forma SaaS. Além do monitoramento o serviço possui funcionalidades como: dimensionamento de acordo com a demanda atual, detalhes dos serviços mostrando exatamente quais partes estão custando mais, notificações sobre potenciais problemas e coleta contínua de dados, formando um histórico e, com base nele realiza previsão de futuras cargas (METRICSHUB, 2013).

## 5 Conclusões

O objetivo deste trabalho foi identificar os desafios associados à SLA e, enfatizar a necessidade de monitoramento, a partir da análise de ferramentas disponíveis para esta finalidade nos serviços de *Cloud Computing*. Estas ferramentas visam auxiliar as empresas na escolha e adoção deste novo estilo computacional.

Consideramos a necessidade de aprimoramento dos estudos sobre *Cloud Computing* e SLA, pois representa um importante desafio e seu estudo poderá influenciar o ritmo com que serviços desse modelo serão utilizados. Os estudos caminharão no sentido de levantar mais ferramentas de monitoramento dos serviços de *Cloud Computing* e com este material, realizar comparativos entre as mesmas.

Os gráficos apresentados ilustram alguns dos aplicativos disponíveis no mercado, porém para a adoção dos mesmos como ferramenta de monitoramento, é preciso analisar o foco do projeto, já que cada uma delas apresenta mais ou menos recursos para serem utilizados. Dependendo do que se deseja analisar no contrato de serviço de *Cloud Computing*, deve-se escolher a ferramenta mais adequada.

Como *Cloud Computing* é um serviço que depende principalmente de link de dados, velocidade da banda e alta disponibilidade, os cuidados na contratação de empresas idôneas e de mercado consolidado, é imprescindível para o sucesso na adesão à tecnologia. Desta forma, o custo não é tão relevante em relação à qualidade do serviço oferecido.

Devido à falta de conhecimento técnico nas ferramentas, algumas dificuldades foram encontradas para maiores aprofundamentos. O foco deste artigo é a conscientização quanto à





MADUREIRA-JÚNIOR, J. R.; SACIOTTI, A. C.; SACIOTTI, R.

---

utilização da tecnologia *Cloud Computing* que, muito embora esteja em ascensão, tem seus prós e contras, por isso o cliente deve conhecer exatamente o que deseja, a fim de contratar o serviço adequado as suas necessidades.

## 6 Referências Bibliográficas

AMAZON Web Services. **About AWS**. Disponível em: <http://aws.amazon.com/what-is-aws/>. Acesso em: 14 ago. 2012.

BATISTA, T. V. et al. AltoStratus: Uma Rede de Colaboração com Foco nos Novos Desafios e Oportunidades de Pesquisa em Computação em Nuvem. In: XXV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE (SBES 2011), 2011, São Paulo. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação (SBC), 2011. p. 136 - 141.

BAUN, C. et al. **Cloud Computing: Web-Based Dynamic IT Services**. Berlin, Germany: Springer Publishing Company, 2011. 109 p.

CLOUDCLIMATE. **Cloud Hosting and Cloud Storage Performance Dashboard**. Disponível em: <http://www.cloudclimate.com/>. Acesso em: 07 jul. 2013.

CLOUDTWEAKS. **Top Five Challenges Of Cloud Computing**. Disponível em: <http://www.cloudtweaks.com/2012/08/top-five-challenges-of-cloud-computing/>. Acesso em: 27 ago. 2012b.

CSCC. Practical Guide to Cloud Service Level Agreements. Disponível em: [http://www.cloudstandardscustomercouncil.org/2012\\_Practical\\_Guide\\_to\\_Cloud\\_SLAs.pdf](http://www.cloudstandardscustomercouncil.org/2012_Practical_Guide_to_Cloud_SLAs.pdf). Acesso em: 11 jul. 2013.

ELSENPETER, R.; VELTE, A. T.; VELTE, T. J. **Cloud Computing A Practical Approach**. Fl, United States: Osborne-mcgraw-hil, 2010. 352 p.

GOELEVELN, Y. et al. Architectural Requirements for Cloud Computing Systems: An Enterprise Cloud Approach. **Journal of Grid Computing**, Springer Netherlands, v. 9, n. 1, p.3-9, 01 mar. 2011.

IMASTERS. **Cloud8: A caixa de ferramentas da sua Cloud AWS**. Disponível em: <http://imasters.com.br/infra/cloud/estudo-de-caso-aws-cloud8-a-caixa-de-ferramentas-da-sua-cloud-aws/>. Acesso em: 20 jun. 2013.

KOALA. **KOALA Cloud Manager**. Disponível em: <https://code.google.com/p/koalacloud/>. Acesso em: 30 jul. 2013.



Uma análise de questões envolvendo *service level agreement* (sla)...

---

METRICSHUB. **MetricsHub: Active Cloud Monitoring.** Disponível em: <http://www.metricshub.com/>. Acesso em: 20 jun. 2013.

MICROSOFT. **How to Monitor Cloud Services.** Disponível em: <http://www.windowsazure.com/en-us/manage/services/cloud-services/how-to-monitor-a-cloud-service/>. Acesso em: 30 jun. 2013.

NIST. **The NIST Definition of Cloud Computing.** Disponível em: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>. Acesso em: 20 out. 2011.

RACKSPACE. **Rackspace Cloud Monitoring.** Disponível em: <http://www.rackspace.com/cloud/monitoring/>. Acesso em: 30 jul. 2013.

REESE, G. **Cloud Application Architectures: Building Applications and Infrastructure in the Cloud.** CA, United States/Sebastopol: O'Reilly Media, 2009. 208 p.

TAURION, C. **Cloud Computing: Computação em nuvem transformando o mundo da tecnologia da informação.** São Paulo: Brasport, 2009. 228 p.

\_\_\_\_\_. **Nuvens públicas: selecionando o melhor provedor.** Disponível em: <http://imasters.com.br/artigo/24147/cloud/nuvens-publicas-selecionando-o-melhor-provedor>. Acesso em: 25 abr. 2012.

TRAPPLER, T. **If It's in the Cloud, Get It on Paper: Cloud Computing Contract Issues.** Disponível em: <http://www.educause.edu/ero/article/if-its-cloud-get-it-paper-cloud-computing-contract-issues/>. Acesso em: 26 jun. 2012.

VAQUERO, Luis M. et al. A break in the clouds: towards a cloud definition. **ACM Sigcomm Computer Communication Review**, New York, NY, USA, v. 39, n. 1, p.50 - 55, jan. 2009.

ZARDARI, S.; BAHSO, R. Cloud Adoption: A Goal-Oriented Requirements. In: THE 2<sup>nd</sup> INTERNATIONAL WORKSHOP ON SOFTWARE ENGINEERING FOR CLOUD COMPUTING (SELOUD'11), 2011, Waikiki, Honolulu, HI, EUA. **Proceeding...** . New York, NY, EUA: ACM Press, 2011. p. 29 - 35.

ZHANG, Q.; CHENG, L.; BOUTABA, R. Cloud computing: state-of-the-art and research challenges. **Journal of Internet Services and Applications**, Springer London, v. 1, p.7 - 18, 01 maio 2010.



## Melhoria nos processos de planejamento e controle de produção

**Felipe Pereira Sousa**

Graduado pela Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – FATEC Jundiaí.

**EXPRESSIONISMO:** através de uma paleta cromática vincada e agressiva e do recurso às temáticas da solidão e da miséria, o expressionismo é um reflexo da angústia e ansiedade. Angústia que suscita um desejo veemente de transformar a vida, de alargar as dimensões da imaginação e de renovar a linguagem artística.





## Melhoria nos processos de planejamento e controle de produção

Felipe Pereira Sousa<sup>1</sup>  
Reginaldo Sacilotti<sup>2</sup>  
Adaní Cusin Sacilotti<sup>3</sup>

Recebido em 01. XI. 2013. Aceito em 30. III. 2014.

**Resumo.** Com um mercado cada vez mais competitivo, as empresas buscam incessantemente novas aplicações que possam garantir sua sobrevivência e suprir suas necessidades da melhor forma possível, colocando-as em um patamar acima de seu concorrentes, garantindo assim a manutenção do mercado conquistado. Tendo o atendimento ao cliente como foco principal, visando portanto menores custos, atenção aos prazos de entrega com estoque enxuto, é imprescindível a escolha de uma boa ferramenta que corresponda a estas necessidades e garanta a satisfação do mercado. Esse artigo visa à demonstração e explicitação de uma ferramenta muito poderosa na cadeia de suprimentos, e vem em crescente ascensão nas empresas do ramo tecnológico, e principalmente eletrônico: os sistemas de MRP (*Material Requirement Planning* – Planejamento das Necessidades de Materiais). Como parte integrante do ERP (*Enterprise Resource Planning* - Planejamento dos Recursos Empresarias), pode ser utilizado isoladamente a fim de garantir eficiência nos estoques e consequentemente redução do custo de venda e armazenagem.

**Palavras-chave:** Concorrentes, Automatização, MRP.

**Abstract. Improving planning processes and production control.** With an increasingly competitive market, companies seek incessantly new applications that can guarantee their survival and meet their needs in the best possible way, putting them on a level above your competitors, thus ensuring the maintenance of the market won. With customer service as its main focus, aiming thus lower costs, attention to deadlines with lean inventory, it is essential to choose a good tool that meets these needs and ensure the satisfaction of the market. This article is intended for demonstration and explanation of a very powerful tool in the supply chain, and comes in increasing rise in technology companies in the industry, especially electronics: MRP systems (*Material Requirement Planning*). As part of the ERP (*Enterprise Resource Planning*), can be used alone to ensure efficiency in inventory and consequently reducing the cost of sale and storage.

**Keywords:** Competitors, Automatization, MRP.

---

<sup>1</sup>FATEC Jundiaí – [felipep.sousa@hotmail.com](mailto:felipep.sousa@hotmail.com)

<sup>2</sup>FATEC Jundiaí – [prof.regsac@gmail.com](mailto:prof.regsac@gmail.com)

<sup>3</sup>FATEC Jundiaí – [prof.adani@fatecjd.edu.br](mailto:prof.adani@fatecjd.edu.br) (autora para correspondência)





SOUSA, F. P.; SACIOTTI, R., SACIOTTI, A. C.

---

## 1 Introdução

Nosso contexto começa com a famosa “Revolução Industrial”, que surgiu na Inglaterra na segunda metade do século XVIII, acompanhada de um avanço tecnológico em expansão. Menos custos, mais lucros, produção acelerada eram e sempre foram os objetivos a serem atingidos. A Revolução tornou os métodos de produção mais eficientes, os produtos passaram a ser produzidos mais rapidamente, barateando o preço e estimulando o consumo.

Todas as empresas da época adotaram o uso de máquinas, para a substituição do trabalho braçal, e conseqüentemente obtiveram o aprimoramento de seus produtos, que deixaram de ser artesanais. Exceto algumas companhias, que não tinham condições financeiras para o tal “*upgrade*”, essas exceções foram aos poucos extintas e “engolidas” pelo mercado, que segregava somente empreendimentos aptos à competição.

Essa filosofia permanece até os dias de hoje, o cliente sempre vai atrás do “mais barato”, para chegar a esse status, é necessário produzir mais, em menos tempo e fazer isso organizadamente, para um crescimento estruturado. Atendendo prazos, cumprindo metas, a conseqüência de tudo isso é a redução de custo do produto final, atingindo até o consumidor, que terá uma mercadoria com um preço acessível, e conseqüentemente ter-se-ia um aumento visível nas vendas, ou seja, o foco seria a obtenção de lucro na quantidade de produtos vendidos e não na unidade, ao invés de ganhar uma porcentagem grande em uma única peça, e vender poucas peças, o objetivo era ganhar menos por unidade, mas vender mais.

Hoje em dia, as novas ferramentas visam uma “Nova Revolução Industrial”, que teria o mesmo propósito da citada anteriormente. A proposta do software ERP (*Enterprise Resource Planning*), vem ao encontro destes anseios, porém sua amplitude abrange a empresa como um todo, visando à união de seus departamentos através da integração dos módulos do sistema. Tendo como foco o módulo de manufatura, este possibilita a criação de novos métodos que adicionem no processo de produção e planejamento, velocidade e redução de custos. Mas isso torna a manufatura mais suscetível a erros, principalmente no plano operacional, quanto mais rápido o processo, menos atenção, menos redundância, menos verificações. A partir desta necessidade, surgiram os sistemas para cálculo de MRP.



### Melhoria nos processos de planejamento...

---

Sistemas que trazem em si um poder de planejamento e gerenciamento de materiais, objetivando uma melhora no processo de planejamento sem se descuidar da qualidade, e integridade do produto.

Esse artigo traz a incumbência de transmitir um pouco mais de conhecimento sobre MRP, visando à disseminação, e a ênfase nos benefícios oferecidos, permitindo ao leitor uma análise e reflexão sobre o assunto, e exemplificando situações que possam levar ao melhor entendimento do tema abordado.

Posteriormente pretende-se mostrar através de um estudo de caso, a prática dessa ferramenta no dia-a-dia de uma empresa multinacional, e comprovar através de argumentos concretos, a importância e até quem sabe um futuro investimento nessa área.

## 2 Conceitos sobre MRP

De acordo com Daniel Moreira (1993), ao optar pelo uso do sistema em sua empresa, ele responderá questões tais como: - Quais itens, partes ou matéria-prima serão necessárias para cumprir minha ordem de produção final? - Quais as quantidades que serão necessárias? - Em que momento ou quando serão necessárias? O MRP, ou planejamento de necessidades de materiais, é um sistema que age de forma lógica calculando e convertendo em dados suas previsões e demandas, programando assim sua necessidade por itens ou matéria-prima. Partindo do ponto que sabemos tudo que deverá ser usado para finalizar um determinado produto e, de quanto tempo iremos levar para fabricar cada um deles, podemos então, com base na visão ou previsão de futuro das necessidades, calcular assim o quanto e quando precisaremos de cada item, para que não haja falta e muito menos sobra nos suprimentos que foram destinados para a necessidade da ordem de produção em questão. O Planejamento das Necessidades de Materiais (MRP), tem como objetivo controlar a produção e, segundo Corrêa, Gianesi e Caon (1997, p.71) “[...] programar atividades para o momento mais tarde possível, de modo a minimizar os estoques carregados”. Assim sendo podemos afirmar basicamente que o MRP tem como principal função definir, ou seja, informar a quantidade e quais momentos os itens devem ser produzidos ou comprados, a fim de atender às





SOUSA, F. P.; SACIOTTI, R., SACIOTTI, A. C.

---

necessidades do planejamento de produção, pois o mesmo contém toda a estrutura do produto, indo do menor ao maior item que deverá ser consumido a partir da necessidade.

Um dos pontos a se destacar é o tempo de resposta do sistema, qualquer contratempo que aponte a necessidade de replanejamento, este é facilmente visualizado, sendo seu impacto visualizado no inventário em comparação com o que foi inicialmente acordado, mostrando assim sua viabilidade, bem como as alterações que serão necessárias para que se atinja o objetivo de finalização do produto.

O MRP foi construído exatamente para saber as necessidades de cada item, otimizando sua relação com o consumidor, minimizando os estoques, melhorando sua rotatividade e aumentando a eficiência da fábrica, conseqüentemente, minimizando os custos e alcançando melhores margens de lucro. Mas para tanto, é imprescindível que todos os parâmetros do sistema estejam estabelecidos.

A parametrização do sistema MRP, é a atividade mais importante para o funcionamento do sistema, sem ela, dados errôneos podem levar a decisões equivocadas, descontrolando ao invés de controlar, descaracterizando seu conceito. O Sistema por si só não faz nada a não ser que mantenha os dados atualizados nele. Martins e Laugeni (1998), afirmam que é praticamente impossível controlar os componentes dos produtos sem o auxílio de um computador, considerando os estoques disponíveis, entregas previstas, compras em andamento com seus prazos de entregas e as perspectivas de atrasos. Ainda Segundo Corrêa e Gianesi (1993), o princípio básico do sistema MRP, é calcular e mensurar suas necessidades, viabilizado pelo uso do computador, para que se cumpram os prazos de entrega de produtos, com um mínimo de formação de estoque possível.

### **3 Objetivo**

Segundo Corrêa e Gianesi (1993), o MRP tem como fundamento, os dados que demonstram onde está e o que se planeja fazer com cada item no estoque da empresa, no que se refere à produção, seja ele esperando para ser utilizado como matéria-prima, semi-acabado ou pronto, em resumo, determina quantos componentes serão necessários e quando serão utilizados para realizar o plano mestre de produção, que se traduz em uma série de ordens de



#### Melhoria nos processos de planejamento...

---

compra e fabricação de materiais necessários para atender a demanda de produtos finais.

Provendo assim:

- Redução de estoques.
- Reduzir o tempo de espera na produção e entrega.
- Determinar obrigações realistas.
- Aumento da eficiência.
- Fornecer alerta precoce.
- Fornecer um cenário de planejamento de longo prazo.

Um sistema MRP deve satisfazer as seguintes condições:

- Garantir que os materiais e produtos solicitados para a produção sejam entregues para os clientes.
- Manter o nível de estoque mínimo.
- Planejamento das atividades.
- Fabricação.
- Entregas.
- Compras.

Para Corrêa e Giansesí (1993), o MRP é indicado para a empresa que tem como principais objetivos prioritários, o cumprimento de prazos e a redução de estoques.

#### **4 Elementos de um Sistema MRP**

- Lista de material (BOM - *Bill of Material*): é a parte mais difícil e trabalhosa do projeto. Todos os produtos que a empresa fabrica devem ser "explodidos" a fim de mensurar todos os componentes, sub-componentes e peças. Isto requer alterações devido as constantes mudanças no mercado consumidor e, adaptação para conquistar novos mercados, frente as investidas concorrência. Esta parte do elemento de um sistema MRP, fica a cargo do departamento de engenharia (MARTINS; LAUGENI, 1998). Vale salientar que hoje em dia devido ao aprimoramento do sistema MRP, estas alterações podem ser facilmente realizadas com o mínimo de tempo, permanecendo assim, dentro do cronograma da produção. Mas





SOUSA, F. P.; SACIOTTI, R., SACIOTTI, A. C.

---

mesmo com todas as facilidades e vantagens muitas empresas se perdem nesta parte do projeto de implementação do sistema, não conseguindo realizar esta etapa de forma eficaz.

- Controle de estoques: a informação sobre os estoques disponíveis são essenciais para a operação de um sistema MRP. Os sistema MRP são sofisticados e caros, podendo na implementação, chegar à casa de milhões, assim sendo o número de empresas que usam softwares não MRP, é maior do que empresas que controlem seus estoques via MRP. Quanto a isso não existe problema, uma vez que os mesmos podem ser ajustados para conversar entre si ou podem simplesmente ser integrados e trabalhar em conjunto.

- Plano mestre: o plano mestre retrata a demanda a ser atendida, já livre dos fatores externos que como descrito anteriormente, pode ser muito resumindo aquilo que será realmente produzido. Mas, quando os fatores conspiram a favor, e sua demanda é aumentada no meio do processo? Existem sistemas MRP que podem ser ajustados para trabalhar em tempo real, ou seja, em resposta a qualquer alteração, seja na demanda, seja no nível de estoques, decorrente de um recebimento, por exemplo, o sistema atualiza imediatamente todos os dados. Porém existem aqueles que apenas fazem cálculos uma vez ao dia, isso pode ser um fator decisivo. Neste ponto vale destacar a escolha do sistema que mais se enquadrará no seu plano de negócio.

- Compras: um dos fatores do MRP, como já mencionado, é uma relação dos itens que devem ser comprados. A partir dessa listagem o departamento de compras pode atuar. Com o advento das parcerias, é grande o número de empresas que têm seus sistemas interligados, e os pedidos de reabastecimento são feitos diretamente pelo computador.

## **5 Vantagens de um Sistema MRP**

- Permite a visualização genérica do setor produtivo da empresa, elencando o que comprar e quando comprar, informando sobre a produção atual e o que ainda está por vir, ajudando na tomada de decisões sobre a necessidade de mais contratações a fim de atender a demanda, bem como a melhor hora para demissões. Os que gerem a produção utilizam o MRP com o foco, de acordo com Gaither e Frazier (2001, pág. 312), a fim de melhorar o serviço ao cliente, de reduzir investimentos em estoques garantindo a eficiência operacional da fábrica.



#### Melhoria nos processos de planejamento...

---

- Simula situações de diferentes cenários, tais como: atrasos previstos e contratemplos com entrega de insumos, itens ou matérias primas, replaneja e mostra o impacto que será sentido por cada decisão. É um excelente instrumento para a tomada de decisões gerenciais.
- Uma vez que o MRP sabe exatamente a estrutura do seu produto finalizado, ele tem o conhecimento de todos os componentes, insumos e matérias-primas que serão usados na fabricação, com isso, efetua cálculos detalhados voltados para o custeio do produto.
- Reduz a influência dos sistemas informais. Aqueles criados pelas próprias empresas ou contratadas para ajudar nos mais diversos processos, geralmente fragmentados em módulos. Não sendo criados e usados de acordo com as necessidades, alguns se tornando obsoletos por algum tempo, e posteriormente ficam fadados ao esquecimento.

### **6 Desvantagens do MRP**

- Alguns pontos que devem ser levados em consideração quando se deseja implementar um sistema MRP, devem portanto, serem examinados e estudados de forma minuciosa. O sistema não tende a otimizar os custos de aquisição dos materiais. Sabendo que o MRP tem como um de seus objetivos, manter os níveis de estoque no mínimo possível, os itens, insumos ou matérias-primas em geral são adquiridos em pequenas quantidades e de forma constante, o que resulta no aumentando dos custos com o transporte dos mesmos. O valor tende a aumentar ainda mais, porque os itens necessários para a produção, não são adquiridos em grandes quantidades, enfraquecendo o poder de barganha junto aos fornecedores quanto se diz respeito a descontos e a redução nos custos de transporte.
- Outra desvantagem, e potencial perigo para empresas que adotam o MRP, seria a redução ou paralização da produção oriundas de fatores externos, como a falta de entrega dos materiais ou escassez do mesmo. Para contornar este potencial problema seria necessário um estoque de emergência ou segurança contra imprevistos, algo que o conceito MRP não se enquadra, pois o mesmo prega por estoques reduzidos e com o mínimo possível.
- O MRP vem em um formato padrão e sua configuração em quase 100% dos casos não se enquadra no que sua empresa realmente necessita. Esta desvantagem pode ser facilmente





SOUSA, F. P.; SACIOTTI, R., SACIOTTI, A. C.

---

eliminada através de uma parametrização do software utilizado. Nele podem ser definidos estoques de segurança e lotes mínimos de compra, que reduziriam dramaticamente os efeitos citados acima.

“Permitir o cumprimento dos prazos de entrega dos pedidos dos clientes com mínima formação de estoques, planejando as compras e a produção de itens componentes para que ocorram apenas nos momentos e nas quantidades necessárias, nem mais, nem menos, nem antes, nem depois.”(CORRÊA & GIANESI, 1993, pág. 104).

## 7 Estudo de Caso

O Estudo abordará uma empresa multinacional, que é referencia no mercado de montagem de notebooks, focando sempre em uma alta reputação de qualidade do produto, flexibilidade de projetos, e satisfação do cliente. A implantação do MRP na empresa, dentro dos parametros abordados, pode ser considerada como bem sucedido. A empresa é conhecida mundialmente como Compal, cujo nome no Brasil é Compalead Eletrônicos do Brasil Industria e Comercio Ltda.

Está no Brasil desde 2008, tendo como o principal negócio a montagem de notebooks, sempre mantendo alto padrão de qualidade nos produtos com um rápido atendimento ao cliente. Porém nos ultimos tempos, com o crescente aumento da demanda e exigência dos clientes, houve a necessidade de mudanças em diversos processos, para que fosse mantida a qualidade sem prejudicar a saúde financeira da empresa, ou seja, sem prejuízos tanto na parte de RH quanto operacional.

O departamento de Planejamento e Controle de Produção (PCP), foi o que mais sofreu mudanças, pois no modelo inicial da empresa todos os materiais necessários para a produção eram enviados pela matriz na China, não só o envio dos materiais, mas também todo o cálculo de necessidade para atendimento da demanda dos clientes era feito lá, apesar de já ser feito também no Brasil. A maior mudança neste departamento foi dado pelo processo de planejamento das necessidades de materiais, que passaria a ser feito somente pela própria filial no Brasil, com isto surgiu a necessidade da implantação de um sistema para tratar esta



Melhoria nos processos de planejamento...

nova necessidade, um sistema para cálculo de MRP. A figura 1 demonstra o processo de planejamento de materiais para a produção antes do MRP:

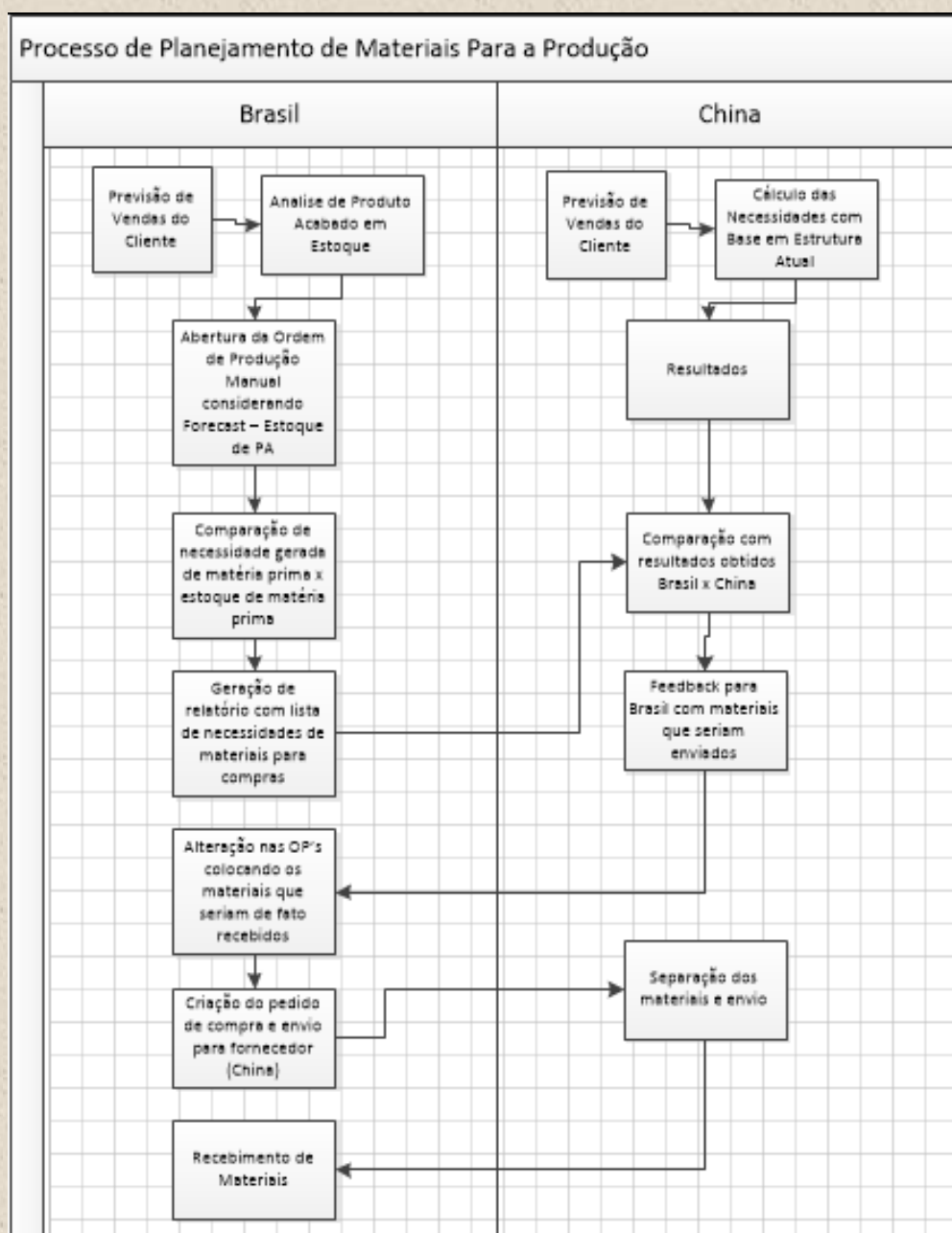


Figura 1 – Processo de Planejamento de Materiais Entre a Matriz na China e a Filial do Brasil.  
Fonte: elaborado pelo autor.





SOUSA, F. P.; SACIOTTI, R., SACIOTTI, A. C.

---

#### a. Principais Problemas no Processo Anterior

- **Demora para abertura das ordens:** A maior dificuldade encontrada pelos usuários de PCP no modelo anterior, era no momento da abertura ordem de produção, pois o sistema utilizado não fazia a verificação automática de estoque, nem de pedidos de compras em trânsito. Além disso existia ainda a necessidade de verificar manualmente a posição de estoque de cada item alternativo, e fazer a seleção manual dos mesmos para a abertura de cada ordem, o que fazia com o que o processo de abertura das ordens ficasse muito lento, e tornava impossível garantir 100% do processo, pois era totalmente manual.
- **Interface com o ERP oficial da empresa:** Existiam 2 sistemas para fazer o controle de materiais, os usuários de planejamento utilizavam somente 1 (ERP SAP), as informações eram enviadas para o outro sistema (ERP Protheus) através de uma interface feita por arquivos, que eram lidos e interpretados automaticamente, porém alguns conceitos entre os sistemas eram diferentes, o que tornava impossível que, em 100% dos casos, as informações estivessem corretas, e como a base era o sistema SAP, muitas vezes o erro aparecia somente no Protheus, o que causou transtornos até mesmo para o departamento fiscal da empresa.

#### b. Escolha do Sistema

O sistema MRP escolhido foi o próprio ERP Protheus, no caso, seria então implantado o módulo de Planejamento e Controle de Produção (PCP), pelos seguintes motivos:

- Existência de outros módulos implantados;
- Dispensa a necessidade de interfaces com diversos outros sistemas para obter informações necessárias para o cálculo, por já possuir todas as integrações necessárias entre os outros módulos do ERP (Compras, Faturamento, Estoque, etc);
- Custo mais baixo para a implantação do novo módulo;
- Interface já conhecida pelos usuários;
- Facilidade de Customização, caso necessário;



Melhoria nos processos de planejamento...

---

- Possuir o idioma inglês como padrão;

**c. Maior Dificuldade Encontrada na Implantação**

Na implantação do sistema, foi detectado um problema inesperado na definição do escopo. Os produtos alternativos eram vinculados somente no cadastro do produto primário, e não na estrutura do produto final, impedindo que o cadastro na simulação abaixo fosse realizado:

**Cadastro de Produtos**

PA1 – Produto Acabado 1

PA2 – Produto Acabado 2

MP1 – Matéria Prima 1

MP2 – Matéria Prima 2

MP3 – Matéria Prima 3

Tabela 1: Simulação ideal para a combinação entre os produtos a serem consumidos no processo.

Fonte: elaborado pelo autor

Produto Pai	Componente (Produto Primário)	Alternativo
PA1	MP1	MP2
PA2	MP1	MP3 (não permitido)

Neste caso a solução encontrada foi criar um produto específico para cada grupo de alternativos, conforme tabela abaixo:

**Cadastro de Produtos**

PA1 – Produto Acabado 1

PA2 – Produto Acabado 2

MP1 – Matéria Prima 1

MP2 – Matéria Prima 2

MP3 – Matéria Prima 3

AMP1001 – Grupo de alternativo para MP1

AMP1002 – Grupo de alternativo para MP1





SOUSA, F. P.; SACIOTTI, R., SACIOTTI, A. C.

Tabela 2: Simulado alternativo para a combinação entre os produtos a serem consumidos no processo

Fonte: elaborado pelo autor

Produto Pai	Componente (Produto Primário)	Alternativos
PA1	AMP1001	MP1; MP2
PA2	AMP1002	MP1; MP3

#### d. Interfaces Necessárias

No início do projeto foi destacada a necessidade de interface com 2 sistemas especificamente utilizados na empresa, o sistema de SFIS (Sistema de chão de fábrica utilizado no Brasil) e o sistema ISPD (Sistema de engenharia utilizado na China para criação e manutenção dos projetos).

##### i. Interface com SFIS

O sistema de chão de fábrica possui todas as informações necessárias para a rastreabilidade da produção, desde o número do serial da máquina produzida, até cada código de produto (matéria prima), utilizado dentro desta máquina, e também por ser este o sistema que indica para o ERP quais produtos devem ser feitos e o consumo. A interface com este sistema funciona da seguinte forma:

**Arquivo B:** Possui informações do cabeçalho da ordem de produção (número da OP, produto produzido, descrição do produto, quantidade, data e hora e linha de produção que será utilizada);

**Arquivo C:** Possui informações dos itens da ordem de produção (número da OP, matéria prima que deverá ser consumida, quantidade por NB produzido, descrição da MP, quantidade total da ordem, e posto de serviço que deverá ser utilizada);

**Arquivo M:** Possui informações de apontamento de produção (código e quantidade de produto acabado produzido, código e quantidade de matéria prima consumida).



Melhoria nos processos de planejamento...

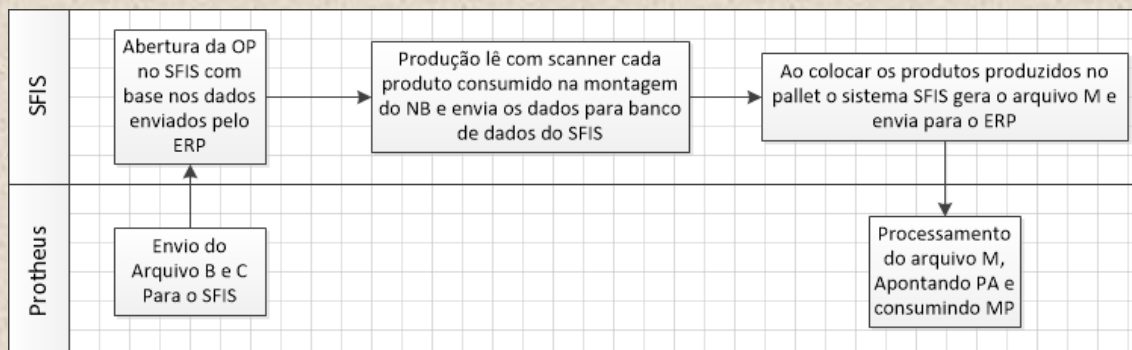


Figura 2: Modelo de interface entre os sistemas SFIS e Protheus. Fonte: elaborado pelo autor.

ii. **Interface com ISPD**

Necessário pois no sistema ISPD é onde nascem todas as estruturas dos produtos. A interface criada será responsável por incluir automaticamente no ERP toda nova estrutura criada pelo time de engenharia da China. A interface com o sistema de engenharia funciona da seguinte forma:

**Arquivo BOM\_EXPORT:** Possui todas as informações necessárias para a criação da estrutura de produto no ERP (código do produto pai, código do componente, código do grupo de alternativos, quantidade utilizada por unidade montada, unidade de medida, posição na placa caso seja uma estrutura de placa mãe ou periféricos).

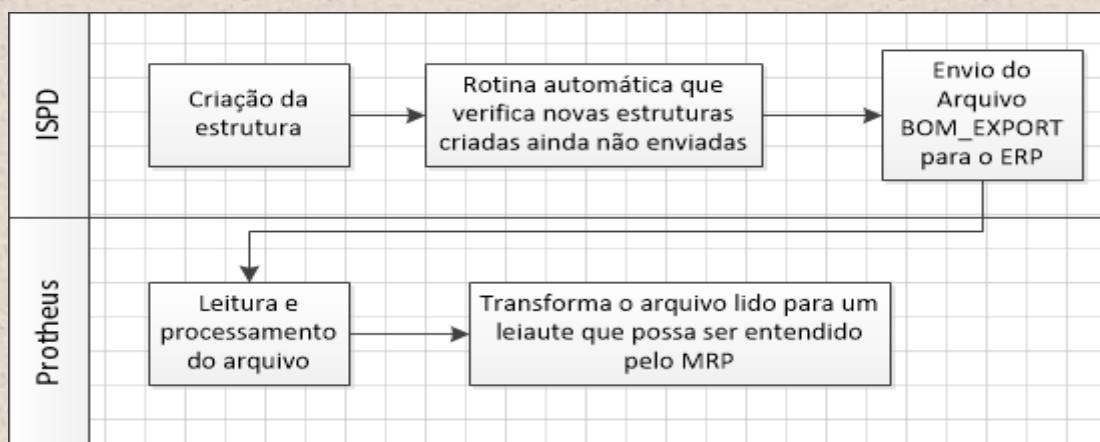


Figura 3: Modelo de interface entre os sistemas ISPD e Protheus. Fonte: elaborado pelo autor.





## e. **Resultados Obtidos**

### i. **Internos**

- Redução do tempo para abertura da ordem de produção e liberação para a linha de produção, de 3 horas para 1 hora;
- Aumento da rotatividade de estoque;
- Melhor atendimento aos prazos de entrega;
- Redução do estoque em excesso;
- Redução do quadro de funcionários de planejamento;
- Maior confiabilidade nos dados de estoque;
- Redução na quantidade de paradas de linha por falta de materiais;

### ii. **Estratégicos**

- Maior satisfação do cliente;
- Melhor posicionamento no mercado;
- Melhor programação de materiais;
- Redução de custo em geral;
- Novos clientes.

## **8 Conclusão**

A tecnologia tem se tornado cada vez mais uma grande aliada das empresas em todos os processos, trazendo resultados incríveis a nível de desempenho, controle e gerenciamento de manufatura e materiais.

Para atingir com maior perfeição possível um alto padrão de qualidade nos serviços, mantendo um baixo custo de produção e uma alta rapidez no atendimento, é indispensável a utilização de um sistema para cálculo de MRP, porém é necessário planejar bem as etapas da



Melhoria nos processos de planejamento...

---

implantação (análise de requisitos, custo-benefício, desenvolvimento, testes, treinamento, implantação, adequação, flexibilização).

Os resultados obtidos ao longo do estudo comprovam o quanto é vantajoso o investimento num sistema de MRP adequado, que garanta um alinhamento nos processos de planejamento de materiais nas organizações.

## 9 Referências Bibliográficas

CORRÊA, H.; Gianesi, I. Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico. São Paulo: Atlas, 1993.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. Planejamento, programação e controle da produção: MRP II / ERP conceitos, uso e implantação. São Paulo: Atlas, 1997.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. Administração da Produção e Operações. São Paulo: Pioneira - Thomson Learning, 2001.

Breve História do MRP [Em linha]. Brasil: Instituição Toledo de Ensino. [Consult. 01 Mai. 2013]. Disponível em WWW: [URL:http://www.ite.edu.br/apostilas/resumo\\_mrp.doc](http://www.ite.edu.br/apostilas/resumo_mrp.doc).

Conceitos básicos de MRP, MRPII e ERP [Em linha]. [S.l.]: Prodel. [Consult. 02 Mai. 2013]. Disponível em <http://www.prodel.com.br/conceitoerpmrp.htm>.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. Administração da produção. São Paulo: Saraiva, 1998.

MOREIRA, D. A. Administração da Produção e Operações. 1ed. São Paulo: Pioneira, 1993.

<http://www.suapesquisa.com/industrial/> - Acessado em 09/03/2013.

<http://www.prodel.com.br/conceitoerpmrp.htm> - Acessado em 15/03/2013.



## Foco no ser humano: pensando em usabilidade por meio de *responsive web design*

### Alexandre Pires

Possui formação em Técnico em Informática em 2007 pela Etec Fernando Prestes (2009) e Graduação em Gestão da Tecnologia da Informação pela Fatec Dom Ambrósio Castanho (2013). Tem experiência em desenvolvimento e liderança de equipes para criação de soluções *web* focadas em usabilidade, inovação e resultados. Atualmente é executivo das empresas Graffiti de Sorocaba e LosCriativos de Itu, onde atua integrando soluções para *e-commerce*, SEO, *web mobile* e mídias sociais.

### Ricardo Roberto Leme

Mestrando em Ciência da Computação pela Universidade Federal de São Carlos - campus Sorocaba (2014). Atualmente é professor da FATEC - faculdade de tecnologia de Itu. Tem experiência na área de Sistemas de Informação, com ênfase em Aplicações de Sistemas de Informação, atuando principalmente nos seguintes temas: IHC-Interface Homem Computador, RIA- (Rich Internet Applications) e aplicações acessíveis em dispositivos móveis.

**FUTURISMO:** para os futuristas, os objetos não se esgotam no contorno aparente e os seus aspectos interpenetram-se continuamente a um só tempo. Procura-se neste estilo expressar o movimento real, registrando a velocidade descrita pelas figuras em movimento no espaço.





## **Foco no ser humano: pensando em usabilidade por meio de *responsive web design***

Alexandre Pires<sup>1</sup>  
Ricardo Roberto Leme<sup>2</sup>

Recebido em 12. II. 2014. Aceito em 29. IV. 2014.

**Resumo:** Esse trabalho realizou a fundamentação teórica de ferramentas e conceitos atuais utilizados em desenvolvimento *web*, *mobile first*, *design* responsivo e *frameworks* para *front-end*, visando o desenvolvimento de um protótipo para Escola Técnica Estadual Fernando Prestes, localizada em Sorocaba, interior de São Paulo, que utilizasse esses recursos e obedecesse as normas da NBR 9241-11. Para a definição do contexto de uso do protótipo foi amparado por uma pesquisa socioeconômica realizada com 706 discentes, o histórico dos últimos 2 anos de visitação ao *website* da instituição por meio da ferramenta Google Analytics e uma análise heurística do atual *website* da instituição. Conclui-se através da implementação do protótipo e a posterior pesquisa com os discentes que as tecnologias estudadas puderam ser adequadas ao contexto levantado por meio da análise dos dados o que propiciou a solução dos problemas encontrados e a demonstração dos temas abordados não apenas como tecnologias de ocasião, mas meios reais de promover a usabilidade e integração entre os mais variados dispositivos.

**Palavras-chave:** usabilidade; *web design* responsivo; *mobile first*.

**Abstract. Focus on the human being: thinking of usability through responsive web design.** This work constituted the theoretical foundation of current tools and concepts used in web development, mobile first, responsive design and front-end frameworks, aiming the development of a prototype to technical school Fernando Prestes, localized in Sorocaba, São Paulo, that utilizes these features and obey to NBR 9241-11 standards. To define the prototype context of use, a social-economical research was realized with 706 students, the current website 2 years access historic and a heuristic analysis of the current website of the institution. It was concluded after the implementation of the prototype and a second research with the students that the technologies studied were appropriated to the context raised by the analysis of the institution scenario, which led to the solution of problems found and the demonstration of the studied themes not only as occasion technologies, but as real ways of promoting usability and integration between the most variety devices.

**Keywords:** usability; responsive web design; mobile first.

---

<sup>1</sup> FATEC Itu – [alexandre@graffitti.com.br](mailto:alexandre@graffitti.com.br) (autor para correspondência)

<sup>2</sup> FATEC Itu – [ricardo.leme@gmail.com](mailto:ricardo.leme@gmail.com)





PIRES, A.; LEME, R. R.

---

## 1 Introdução

Esse artigo tem o objetivo de apresentar a temática da usabilidade segundo as normas da NBR 9241-11 frente aos desafios do desenvolvimento *front-end* (interface) atual, como *web design* responsivo (*design* auto ajustável), plataformas (*framework*) para desenvolvimento rápido e tendências com o *mobile first*, por meio do desenvolvimento de um protótipo para validação e entendimento das necessidades e cenários, além de servir de paradigma para pesquisas e para o desenvolvimento de projetos semelhantes.

Como parte da pesquisa, para entendimento desse cenário, questionou-se como a usabilidade pode impulsionar ou inviabilizar um projeto, por meio da experiência e satisfação que o usuário tem ao longo da navegação no *website*. Este estudo pretende entender a necessidade de seus usuários e apresentar tecnologias de *front-end*, tendo como hipótese a premissa da capacidade de adaptação aos variados contextos que surgiram com o crescente do uso de aparelhos *mobile*, e sua importância como solução para problemas de usabilidade e experiência do usuário.

Para apontar como se comporta o desenvolvimento dos recursos de *front-end* segundo a NBR 9141-11, foi desenvolvido um protótipo de *website* para a Escola Técnica Estadual (ETEC) Fernando Prestes, que atenda aos requisitos de usabilidade e ergonomia levantados com base em uma análise heurística, coleta de dados referentes perfil dos discentes, que servirão para definição do grupo de usuários padrão que farão uso dos recursos propostos no protótipo e por meio dos dados de comportamento extraídos dos históricos da ferramenta Google *Analytics*, para entender e validar a navegação dos usuários dentro do atual *website* da instituição.

O trabalho está organizado em cinco seções. Na segunda seção, são apresentados os trabalhos relacionados encontrados na literatura. Na terceira seção, apresentamos a fundamentação teórica. Na quarta seção, são descritas o resultado da análise da criação do protótipo. Por fim, na sexta seção, são feitas as considerações finais.



## 2 Trabalhos relacionados

Um trabalho que merece destaque é desenvolvido por Barboza, Nunes e Sena (2000), que realizou a análise de *websites* governamentais, e que também se embasou na NBR 9141-11 e seguiu uma lista de critérios e recomendações ergonômicas e apontou a necessidade de correções e adequações.

Outro trabalho relevante que faz a demonstração de uma análise de requisitos não funcionais de usabilidade real, desenvolvido por Ferreira e Leite (2003), traz uma análise realizada sobre o *website* do Submarino, e aponta a diversificação de usuários e a necessidade de se projetar uma interface que possa ser usada de formas variadas para atendê-los.

Mais um trabalho relacionado é o desenvolvido por Pereira Junior e Capeto (2000), que fazem uma listagem de fatores que auxiliam a busca para garantir a usabilidade e eficiência, e que devem ser testados em um *website*, permitindo a preparação de avaliadores.

## 3 Fundamentação teórica

### 3.1 Usabilidade na *web*

Os *websites* utilizados atualmente são bem diferentes e trazem muito mais recursos que há 10 anos atrás, recursos multimídia, de navegação, interatividade, compartilhamento entre uma lista repleta de possibilidades, que cresce cada vez mais na busca de proporcionar uma experiência de navegação única e diferenciada para os usuários.

Pensando nesses recursos e como eles são de fato entendidos e utilizados pelos usuários podemos adotar a NBR 9241-11 (norma técnica da Associação de Normas Técnicas (ABNT)), suas orientações “podem ser usadas na aquisição, projeto, desenvolvimento, avaliação, e comunicação da informação sobre usabilidade” NBR 9241-11 (2002, p.2), e por meio dela podemos esclarecer “os benefícios de medir usabilidade em termos de desempenho e satisfação do usuário” NBR 9241-11 (2002, p.2). Dessa forma torna-se possível mensurar por meio da NBR 9241-11 como o usuário encara uma tarefa, trabalha para desenvolvê-la até





PIRES, A.; LEME, R. R.

---

atingir um determinado objetivo pretendido. Essa é uma das formas de se mensurar e qualificar a experiência de um usuário ao navegar em uma página da *Web*.

Mas para isso é imprescindível que entendamos o que é usabilidade para podermos mensurá-la e tratá-la adequadamente, segundo a NBR 9241-11 (2002, p.3), usabilidade é “Medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”, já para Benyon (1990, apud SHACKEL, 2011, p. 49) a definição original de usabilidade é de que os sistemas devem ser fáceis de usar e de aprender, flexíveis e devem despertar nas pessoas uma boa atitude. Apesar de duas definições em partes diferentes ambas abordam duas faces, uma técnica outra mais humana, que faz da usabilidade um aspecto básico e que deve ser abordado em qualquer projeto.

### **3.2 Mobile first**

Mas como essas definições de usabilidade podem ser aplicadas em dispositivos móveis, aonde temos uma área de exibição de informações bem menor, na maioria das vezes o cursor do *mouse* antes utilizado em um computador convencional, é substituído pelo toque dos dedos da mão, outro problema relevante é o desempenho baixo da *internet* móvel em algumas regiões ou países.

Segundo pesquisa da *International Data Corp*, desde o último trimestre de 2010, a venda de *smartphones* ultrapassa a de computadores pessoais em escala global (WEINTRAUB, 2011). O barateamento da tecnologia e o aumento do poder dos sistemas operacionais que são executados nesses aparelhos são fatores que ajudam a impulsionar a venda e uso de dispositivos *mobile*, e a partir do momento que esses dispositivos passam a ser um agente de acesso à *internet* é necessário uma revisão de conceitos, como o vislumbre de que um *website* é acessado exclusivamente por meio de um computador convencional ou *notebook*. Passando assim não ser possível prever por onde um *website* será acessado.

Como relatado por Wroblewski (2011), *websites* e aplicativos devem ser preparados e desenvolvidos sempre pensando primeiramente no ambiente móvel, mesmo que não haja planos inerentes por parte das organizações para essa plataforma, essa premissa também é



Foco no ser humano...

---

solidificada Eric Schmidt, então CEO do Google, na DLD (*Digital-Life-Design*) Conference, de 2011, aonde também diz que esse ambiente móvel traz uma forma de interação que sua geração nunca viu.

Entendendo esse momento não apenas de dificuldade da transição para uma nova plataforma mas também a oportunidade que isso representa, existem algumas condições que necessitam ser pensadas para que o acesso a partir de dispositivos móveis seja possível em especial quanto ao *layout* dos *websites* Wroblewski (2011, p 108, tradução nossa) coloca os seguintes pontos:

Conheça navegadores móveis você está criando projetos para eles.  
Seja flexível, fluido e responsivo em seus *layouts*.  
Saiba onde esboçar as linhas em conjunto com as experiências do dispositivo.  
Reduza ao mínimo necessário.

Esses pontos trazem importantes premissas e que devem ser considerados em qualquer projeto *web* que pretenda atingir a plataforma *mobile*: ser flexível, fluido e responsivo, e principalmente, pensar com foco, e reduzir ao mínimo necessário, reduzindo elementos, textos, imagens para o que realmente for necessário ao usuário e principalmente entender que quem decide o que é necessário e a melhor forma de ser utilizado é o usuário e isso não pode ser definido aleatoriamente.

### 3.3 Frameworks para front-end

Conforme um projeto *Web* vai crescendo e mais pessoas trabalham em seu desenvolvimento, cada vez mais torna-se impreciso saber como cada um dos profissionais envolvidos estão trabalhando o *layout* ou estrutura do projeto para que ele atenda às necessidades encontradas durante o projeto ou desenvolvimento como exibição de conteúdos dinâmicos, formulários, validações, disposição de informações, entre outros cenários possíveis. Para uniformização e redução de tempo na prototipação ou na construção e desenvolvimento *front-end*, surge a demanda da utilização de *frameworks* (EIS, 2013).

Segundo o dicionário Michaelis, a palavra *framework* pode ser traduzido da seguinte forma “s. armação f.; estrutura f.” (MICHAELIS, 2003, p. 106), aplicando isso ao ambiente





PIRES, A.; LEME, R. R.

---

de *front-end*, seria um conjunto de classes em CSS (*Cascading Style Sheets*) e, ou *plug-ins* em *javascript*, que servem de estrutura para prototipação, uniformização, desenvolvimento e redução do tempo na criação de recursos ou solução de problemas com base em experiências passadas.

Essas estruturas fornecem subsídios para o projeto ao longo de todo seu ciclo de vida, facilitando desde o momento de sua prototipação, já que ele fornece recursos já construídos para situações rotineiras de um projeto como botões, menus, *hyperlinks*, *grids*, formulários, tipográficas etc, até futuras manutenções, já que o código e a estrutura tendem a ser uniformizados, e caso haja a necessidade da alteração de alguma parte ou recurso do projeto, essa pode ser feita sem grandes esforços ou modificações radicais. Por esses motivos cada vez mais crescem quantidade de *frameworks* pré-fabricados disponíveis para download e utilização, como por exemplo o Twitter Bootstrap, que surgiu em 2011, iniciado e mantido pelo Twitter, atualmente na sua versão 3.0.0. Ele fornece uma grande estrutura de classes em CSS e *plug-ins* em *javascript*, com foco em *mobile first* e desenvolvimento responsivo, e pode ser baixo de forma gratuita através do GitHub<sup>3</sup>, onde também os usuários podem contribuir para o projeto submetendo melhorias ou correções para problemas encontrados no *framework* (*Open Source*).

O mesmo acontece com o *framework* Foundation, criado pela ZURB, UIKit da YooThemes, Pure da Yahoo etc. A utilização desses *frameworks* podem fornecer recursos para usabilidade ou acessibilidade em um projeto, ajudando a atender algumas definições da NBR 9241-11, como eficácia e eficiência com que o usuário atinge objetivos, uma vez que o *framework* padroniza o desenvolvimento e a forma como as informações serão exibidas para o usuário, podendo assim prover uma capacidade de aprendizado mais rápida e uma satisfação maior no seu uso, sempre contemplando o contexto de uso.

Com o grande número de *frameworks* existentes alguns *websites* como *Responsive CSS Framework Comparison*<sup>4</sup> e *A Collection of Best Front-end Frameworks for Faster and Easier Web Development*<sup>5</sup> que oferecem comparações entre esses *frameworks* para que haja um critério de desempate para adoção de um deles de acordo a necessidade do projeto, para o

---

<sup>3</sup> <https://github.com/twbs/bootstrap>

<sup>4</sup> <http://responsive.vermilion.com/compare.php>

<sup>5</sup> <http://usablica.github.io/front-end-frameworks/compare.html>



Foco no ser humano...

---

desenvolvimento do protótipo referente a pesquisa desse trabalho foi adotado o UIKit, os motivos e sua utilização serão descritas no capítulo 4.4 desse trabalho.

## 4 Criação do protótipo

Para o estudo e aplicação da NBR 9241-11 em um projeto real que contemplasse tanto o uso de um *framework* para *front-end* como desenvolvimento responsivo, foi proposto o desenvolvimento de um protótipo para a Escola Técnica Estadual Fernando Prestes, criada em 30 de dezembro de 1921 e instalada em 09 de junho de 1929 na cidade de Sorocaba, atualmente com 16 cursos entre presenciais e não presenciais com foco no eixo tecnológico, é a mais antiga escola técnica da cidade.

Pela necessidade de informar sobre seus cursos, localização e informações úteis aos alunos, a 14 anos a instituição mantém uma página na *web*. Esse *website* já passou por diversas remodelações ao longo desse tempo e a 3 anos é mantido pelo alguns docentes da ETEC. Seu desenvolvimento sempre foi de acordo com as necessidades e demandas que surgem, logo não houve a preocupação com a adoção de uma estrutura padrão de criação das páginas, codificação, *mobile* ou usabilidade.

### 4.1 Levantamento de dados da ETEC

Como parte do estudo para esse artigo, foi fornecido pela ETEC Fernando Prestes uma pesquisa realizada por eles no início do ano de 2013, contendo dados do perfil socioeconômico dos alunos que ingressaram na instituição. A coleta e análise desses dados visa definir o perfil do usuário que irá acessar *website*, a fim de chegar a melhor eficácia para apresentação das informações e resultados obtidos.

A pesquisa foi realizada com 706 pessoas, com faixa etária variada, de 15 até 60 anos. Um dado relevante que é absorvido por meio da pesquisa é o grau de escolaridade dos entrevistados, o questionário foi aplicado aos alunos justamente com a prova do vestibulinho,





PIRES, A.; LEME, R. R.

por esse motivo existem alguns dados como “Ensino médio incompleto”, pois até a realização da prova ele ainda cursava o ensino fundamental.

É possível observar que boa parte possui como base o ensino fundamental completo, esse dado ajuda na construção dos elementos dentro da interface, demonstrando qual deve ser a limitação da complexidade da estrutura do *website*. Esse dado serve como indicação, não apenas para a estrutura, mas também apontam quais os possíveis conteúdos que despertem mais interesse quando eles o utilizarem. O mesmo se aplica a renda familiar, sexo do entrevistado e o fato de estar empregado ou não.

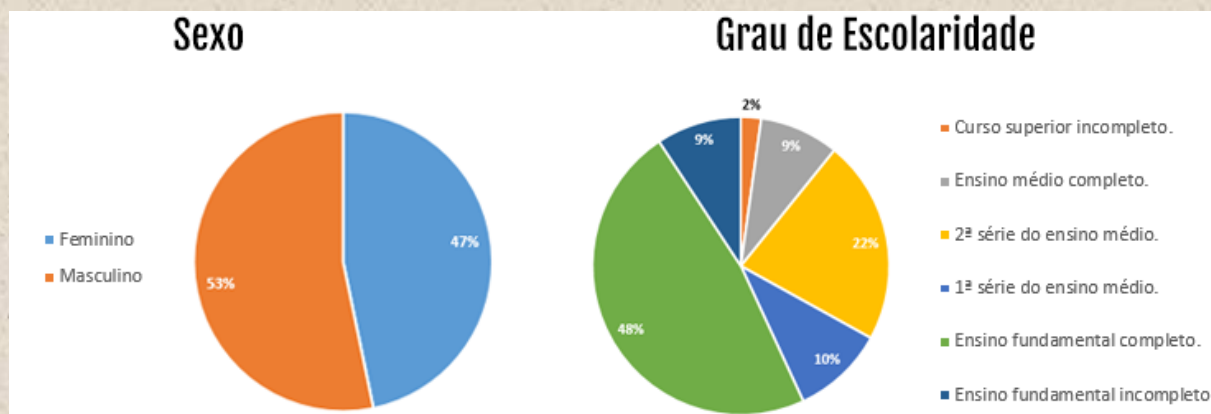


Gráfico 1. Dados do sexo e grau de escolaridade dos alunos ingressantes no primeiro semestre de 2013. Fonte: ETEC Fernando Prestes.

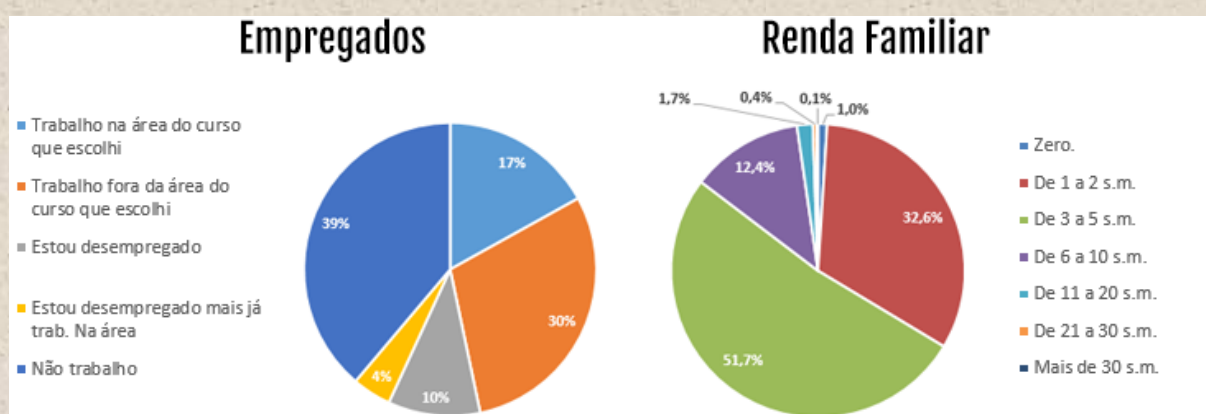


Gráfico 2. Dados dos alunos empregados ingressantes e de renda familiar em salários mínimos (s.m.) no primeiro semestre de 2013 (Valor do salário mínimo: R\$ 678,00). Fonte: ETEC Fernando Prestes.



#### Foco no ser humano...

---

Ambos os gráficos ajudam a criar um perfil do usuário, para que seja possível especular qual a sua visão diante dos dados apresentados e qual deve ser o nível de experiência do *website*, para que as tarefas propostas não ultrapassem as suas capacidades, interesses ou que as informações apresentem falta de objetividade. Esses fatores podem ser possíveis motivadores de um indicador que será apontado no próximo capítulo, a Taxa de Rejeição.

Outro dado levantado e que impacta diretamente na construção do protótipo e que pode apontar qual o nível da habilidade do usuário no uso de um computador com o fim de acessar a *internet*, é o fato dele possuir ou não *internet* na sua residência.

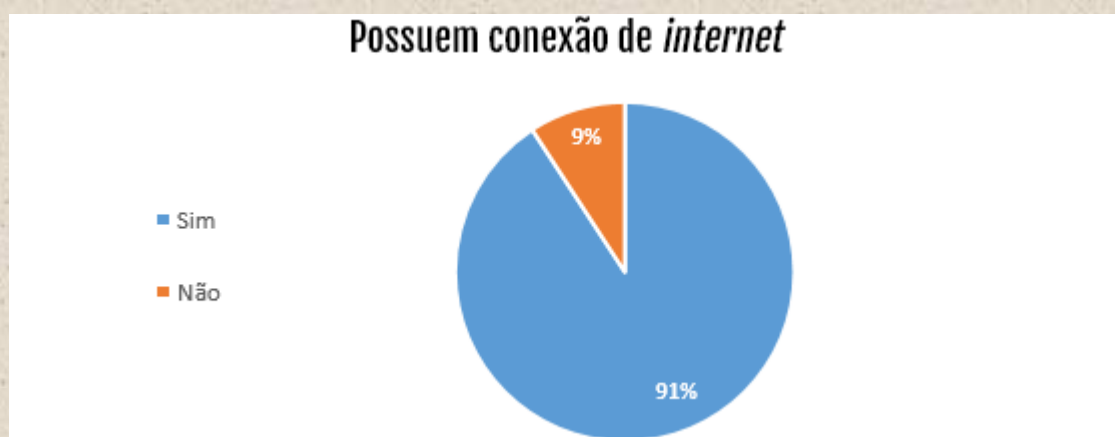


Gráfico 3. Dados dos alunos que possuem *internet* em casa que ingressaram no primeiro semestre de 2013. Fonte: ETEC Fernando Prestes.

O gráfico permite concluir que mesmo que esporádico os alunos que estão ingressando na ETEC, faz ou já fizeram uso da *internet* para algum fim, indicando o conhecimento de elementos básicos encontrados em qualquer *website*, como *hyperlinks*, menus, botões, imagens, formulários etc.

Esses dados contribuem para a construção de um perfil social e humano dos prováveis usuários do *website*, ajudando a adequar a interface as suas necessidades e buscando reduzir ao máximo o desconforto durante seu uso.





PIRES, A.; LEME, R. R.

## 4.2 Análise do histórico do Google Analytics

Como parte do levantamento de dados da pesquisa para entendimento de qual é o público alvo do *website*, como ele se comporta ao utilizá-lo, qual navegador e sistema operacional usa, qual sua localização geográfica e quanto tempo permanece no *website*, foi utilizado o histórico de dados do Google Analytics para análise.

A ferramenta Google Analytics “oferece análise digital avançada para qualquer pessoa com uma presença na *web*” (GOOGLE, 2013). A ferramenta oferece diversas informações de como é a experiência do usuário ao navegar pelo *website*, desde o acesso até o momento que a experiência termina e o usuário deixa a página.

Um das formas desse acompanhamento acontecer é via *javascript*, incluso em cada página do *website*, “Este *snippet* de código ativa o acompanhamento do Google Analytics em seu *website*, que coleta e envia a atividade dos visitantes” (GOOGLE, 2013).

O código *javascript* está inserido no *website* da ETEC Fernando Prestes desde outubro de 2011, gerando relatórios diários que possibilitam uma análise sólida de padrões na utilização do *website* atual, além de ajudar a qualificar os conteúdos mais acessados e relevantes para a montagem do protótipo.



Figura 1. Dashboard da conta da ETEC Fernando Prestes no Google Analytics. Fonte: <https://www.google.com/Analytics/>.

Dentro do Google Analytics existem inúmeras possibilidades de relatórios, não apenas para entender os acessos, mas também para ajudar na conversão de metas, para elaboração do protótipo de um *website* pensado para *mobile* (*mobile first*), foram analisados os dados de



Foco no ser humano...

visitas e visitas únicas (Figura 1), a diferença desses dois números representa o total de pessoas que visitaram o *website* mais de uma vez, ou seja do total 39,8% (135.530 acessos são de visitantes que retornaram, ou seja tiveram mais de uma interação com o *website*), outro dado levado em consideração foi a taxa de rejeição, 57,06%, que representa acessos únicos de pessoas que tiveram apenas uma interação com o *website*, e que a página de entrada foi a mesma de saída, o fato desse número elevado pode ser devido à falta de objetividade ou relevância da página e seu conteúdo durante o acesso ou no direcionamento da indexação da página para o Google.

Categoria do dispositivo	Visitas	Visitas
	340.889 Porcentagem do total: 100,00% (340.889)	340.889 Porcentagem do total: 100,00% (340.889)
1. desktop	327.260	96,00%
2. mobile	10.651	3,12%
3. tablet	2.978	0,87%

Figura 2. Relatório de acessos por plataforma ao *website* da ETEC Fernando Prestes. Fonte: <https://www.google.com/Analytics/>

O relatório (Figura 2) aponta que apesar de pequena a porcentagem de acessos realizados por dispositivos *mobile* 3,12% (celulares e *smartphones*) e 0,87% *tablets*, juntos eles representam mais de 12 mil acessos e poderiam ser melhor capitalizados se o *website* estivesse preparado para receber essa demanda, e também é possível observar que mesmo a maioria dos acessos ainda serem feitos através do sistema operacional Windows, o segundo e terceiro sistemas operacionais mais utilizados para acessar o *website* da instituição são sistemas operacionais para *mobile*.

Por fim outro relatório que foi considerado relevante foi acessos por páginas, para conhecimento das páginas de destino da navegação, descobrindo qual é a sua importância como destino ou saída do *website*, isso demonstra o comportamento dos usuários do *website* e qual a sua satisfação em relação ao conteúdo apresentado e sua relevância.

Esses dados não criam um perfil dos usuários mas apontam uma parcela do contexto tecnológico (contexto de uso) que estão inseridos e quais são as tarefas desenvolvidas indicando um ponto de partida, como a importância de pensar no conteúdo apresentado pelo *website* atual, a adoção de tecnologias *mobile* de seus usuários e sua satisfação com o





PIRES, A.; LEME, R. R.

---

conteúdo apresentado. Esse ponto de partida ajuda a projetar o protótipo, e indica os possíveis caminhos dos usuários pelo *website* permitindo levar até eles de forma mais fácil o que lhe for de interesse melhorando sua satisfação e experiência.

### 4.3 Problemas e gargalos do *website* atual

Para entendimento das carências e esforços necessários para o desenvolvimento do protótipo foi realizada uma análise para investigar a gravidade e impacto dos problemas do *website* atual da ETEC Fernando Prestes com base nos dados socioeconômicos e do Google *Analytics*.

Para entender a gravidade dos problemas de usabilidade do *website* atual foi adotada uma combinação proposta Nielsen (1995, tradução nossa).

A frequência com que ocorre o problema: é comum ou raro?

O impacto do problema caso ocorra: Será que vai ser fácil ou difícil para os usuários a superar?

A persistência do problema: É um problema que acontece uma vez e os usuários possam supera-lo, já que sabe sobre ele ou acontece repetidamente e os usuários podem ser incomodados pelo problema?

E para classificar a gravidade dentro de um padrão para definição das prioridades para a criação do protótipo e avaliação usabilidade, foi adotada uma escala de 0 a 4 proposta por Nielsen (1995, tradução nossa).

0 = não concordo que este é um problema de usabilidade em tudo

1 = problema cosmético: não precisa ser corrigido a menos que haja tempo extra disponível no projeto

2 = problema de usabilidade menor: a sua correção deve ser dada prioridade baixa

3 = problema de usabilidade maior: importante a correção, para isso deve ser dada alta prioridade

4 = Usabilidade catástrofe: imperativo corrigir isso antes que o produto seja liberado

O atual *website*, também acumula uma histórico de solicitações e reclamações levantadas com professores e e-mails enviados a instituição, que serão levados em consideração para apontar os problemas encontrados e sua gravidade.



Foco no ser humano...

---

Para a análise heurística e para poder estimar o grau de desconforto diante das atividades propostas no atual *website*, foram adotados os Primeiros Princípios do *Interaction Design* de Bruce Tognazzini<sup>6</sup>.

Com base nessas fundamentações a análise dividiu-se em 2 pontos entendidos como fundamentais ao projeto.

#### 4.3.1 Navegação

O atual *website* não oferece uma experiência *mobile*, isso diante dos fatos apresentados até aqui quanto a aumento do uso de dispositivos móveis e aumento dos acessos por esse meio pelos usuários ao *website*, faz desse fato uma falha de usabilidade nível três, pois apesar de ser um problema persistente, que atinge todas as páginas, limita e coloca barreiras a navegação, não é um impeditivo de acesso.

Outra barreira encontrada é o excesso de *clicks* necessários para navegação dos menus e sub menus, o que impõe ao usuário um alto grau de aprendizagem e a criação de mapas mentais para a localização dos *hyperlinks* para as páginas (Figura 3). Outro limitador da navegação que recebeu críticas de pessoas que fizeram acesso ao *website*, foi o excesso de *hyperlinks* dentro do sub menu “Cursos” (Figura 3), esse sub menu atualmente apresenta 16 *hyperlinks*, referentes ao cursos da instituição, isso faz dele extenso verticalmente, e em telas de resolução pequena não é possível ver os últimos cursos da listagem, esses dois problemas são recorrentes e impõe barreiras ao usuário e é imperativa a correção de problema pois esse menu é presente em todas as páginas do *website* e a principal forma de navegação entre elas.

---

<sup>6</sup> <http://userdesign.org/principios.html#1>





PIRES, A.; LEME, R. R.



Figura 3. Atual menu do *website* da ETEC Fernando Prestes. Fonte: <http://www.etcfernanadoprestes.com.br/>

Esses pontos chamam a atenção para várias falhas, como o fato das interfaces não serem facilmente exploráveis, haver muitas estruturas que para sua exibição são dependentes de repetitivas ações do usuário, esses fatores aumentam os compromissos dos usuários sendo uma interface de difícil memorização e aprendizagem.

#### 4.3.2 Antecipação

Todo o *layout* e informações presentes no *website* atual são acrescentadas com o acontecer das necessidades da instituição, isso fez da página inicial, em especial, tornar-se poluída por elementos que por um momento atenderam a uma necessidade mas que depois passou a representar um débito informativo que se perpetua na página.

Além da poluição e propagação de informações em débito, o acúmulo desses dados faz aumentar a rolagem na página, deixando a página inicial extensa verticalmente, reduzindo a eficiência do usuário ao alcançar objetivos específicos e aumento de recursos gastos e desconforto.

Esses pontos podem ser mais indicadores da alta taxa de rejeição vista no capítulo 4.2, pela falta da antecipação de quais informações, conteúdo ou interações são mais indicados ou



Foco no ser humano...

---

preferidos para a página inicial e elementos estáticos (rodapé e cabeçalho do *website*, por exemplo), e a baixa latência da reciclagem de informações das páginas mais acessadas.

#### 4.4 Desenvolvimento do protótipo

O resultado dos dados levantados foi a definição do contexto de uso e o sistema de trabalho para a construção do protótipo, o *framework* utilizado foi o UIKit, as motivações para seu uso foi devido ao padrão semântico na criação das suas classes em CSS, todas as classes possuem o prefixo “uk-”, que ajuda na leitura e identificação de quais são as classes do *framework* e quais pertencem a uma camada de customização do projeto ou até mesmo a outro *framework* que possa ser utilizado futuramente para implementação de algum recurso, por exemplo, além da ampla documentação que ele possui sobre suas funcionalidades e recursos. Outra motivação importante para a utilização do UIKit é o fato dele trazer de forma nativa um recurso que foi proposto para correção dos problemas apresentados no menu do atual *website* da ETEC, o *off canvas*. Wroblewski (2012, tradução nossa) define esse padrão de navegação como “o padrão *off canvas* para o *layout* multi-dispositivo aproveita o espaço fora da tela para manter o conteúdo ou navegação escondido até que um tamanho maior da tela permite que ele seja visível ou um usuário entra em ação para expô-lo”.

Essa funcionalidade que é nativa do *framework* e soluciona não apenas o problema para os menus em dispositivos *mobile* (Figura 4), mas também para resoluções maiores.







Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu  
Itu/SP, n.º 3, p. 157 – 177, junho de 2014.

Foco no ser humano...

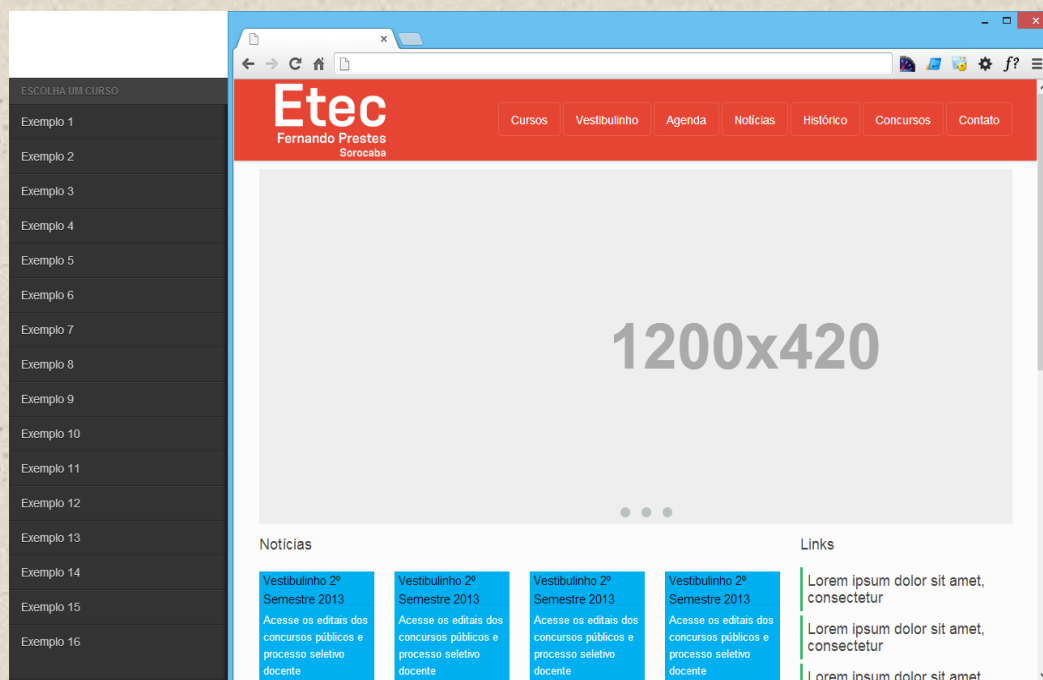


Figura 5. Demonstração do conceito *off canvas* no protótipo. Fonte: Autor do artigo, 2013

Para construção dos elementos visuais e logos foi adotado o manual de identidade visual para as Escolas Técnicas Estaduais do Centro Paula Souza<sup>7</sup> (Autarquia do Governo do Estado de São Paulo que rege as ETECs), e os padrões de cores utilizado pela ETEC em seus documentos e uniforme.

Elementos como transições e carrosséis de imagens obedecem a movimentos nativos do dispositivo, ou seja as imagens podem ser movidas com o passar dos dedos sobre elas para direita ou esquerda, isso além de solidificar a integração com o dispositivo, também fornece mais autonomia ao usuário.

Com base nos dados de visitação foram selecionados e definidas as páginas de maior acesso para o menu de cabeçalho, páginas de menor visitação foram colocadas no rodapé. Também foram centralizadas informações que antes eram segmentadas mas pertenciam ao mesmo universo, as informações sobre os cursos por exemplo, no atual *website* informações como perfil profissional, grade curricular, plano de curso, plano de trabalho docente, corpo docente e *downloads*, pertencentes a um curso, eram segmentado, e no protótipo foram

<sup>7</sup> <http://www.centropaulasouza.sp.gov.br/quem-somos/manual-de-identidade/logo/etec/default.asp>





PIRES, A.; LEME, R. R.

---

unificados em uma página além de centralizar informações aumentando a eficiência, também reduz o desconforto gerado pelo excesso de *clicks*.

Essas decisões foram baseadas no conceito de *mobile first*, para que houvesse o foco no que realmente é importante, levando em consideração primeiramente sua exibição e comportamento em um ambiente *mobile* e posteriormente em resoluções maiores, sendo essas sugestões fundamentadas pelos dados coletados ao longo da pesquisa.

Para redução da rolagem e dispersão provocada na página inicial foram definidos módulos para organização conteúdo, atendendo a proposta de levar o conteúdo mais relevante aos usuários e a compromissos da instituição como a exibição de banners de parceiros que é um fator gerador de renda para a Associação de Pais e Mestres da escola (APM).

As propostas foram pensadas não apenas como soluções paliativas, mas colocadas em um contexto de escalável de uma instituição que cresce constantemente, não apenas como novos cursos, mas com eventos, docentes, discentes, notícias, para que a interface continue a passar credibilidade e índices como a taxa de rejeição não sejam tão elevados como atualmente, fundamentado pelos princípios de eficiência e eficácia da NBR 9241-11, e o contexto de uso que os dados propiciaram.

## 5 Conclusão

Esse artigo buscou alinhar os fundamentos da NBR 9141-11 com tecnologias e conceitos recentes. Ao longo deste foi realizada uma densa análise dos dados obtidos por meio da pesquisa socioeconômica e dos dados do Google *Analytics*. Esses dados foram relacionados entre si para apontar o perfil dos usuários e o contexto de uso, indicando qual seria a aceitação para as soluções projetadas baseadas no levantamento dos problemas encontrados por meio da análise heurística, além de definir quais são os interesses dos usuários e assuntos que devem ser abordados com mais destaque na interface do protótipo. Ao longo do trabalho não apenas pelo referencial teórico, mas também pelos dados de visita obtidos da instituição, comprovou-se a necessidade por parte dos visitantes pela otimização do *website* para dispositivos *mobile*, além de atestar as premissas levantadas no início desse projeto, confirmando que as ferramentas de *front-end* estudadas realmente podem se adequar



Foco no ser humano...

---

a cenários específicos como o definido pela pesquisa realizada, comprovando sua importância como fatores de sucesso no projeto de soluções voltadas para a usabilidade em uma realidade prática.

O embasamento teórico e os resultados obtidos a adoção do *design* responsivo e *mobile first* comprovaram sua utilização, ao desenvolver do protótipo, como fatores que impulsionariam sua utilização, gerariam melhorias dos indicadores estudados. Porém essas ferramentas, bem como a NBR 9141-11, não devem ser utilizadas de forma isolada, ou como solução definitiva para problemas de interação com os usuários, e sim como nessa pesquisa é importante o levantamento do perfil dos usuários e seu cenário de uso para que seja possível o questionamento se em outro projeto essas soluções também seriam as ideais ou bem recebidas.

Uma proposta que durante o desenvolvimento da pesquisa não pode ser abordada e poderia servir de referência para futuros trabalhos, é a adequação do *website* voltadas à acessibilidade, para pessoas com limitações físicas, visuais totais ou parciais, cognitivas etc. Ou ainda a proposta de integração com um sistema de gerenciamento de conteúdo que integrado com o protótipo viabilize a gestão de conteúdos dinâmicos.

A sinergia entre as ferramentas estudadas combinada com o apoio no fornecimento dos dados e informações que foram necessárias para o desenvolvimento desse trabalho pela ETEC Fernando Prestes, propiciaram o entendimento real de qual era o contexto, objetivos e sistema de trabalho da instituição, o que permitiu a construção de uma proposta sólida e de forma escalável para os problemas encontrados. Esses pontos solidificam as tecnologias estudadas como conceitos importantes e que devem ser levados em consideração para o desenvolvimento de projetos para web como uma forma de agregar valor e integração, e não apenas como tecnologias de ocasião.

Atualmente, segundo o Centro Paula Souza<sup>8</sup>, existem 211 ETECs no estado de São Paulo. Motivado por esse grande número de instituições e pelo volume de dados analisados e os resultados obtidos, foi criado um repositório na ferramenta GitHub<sup>9</sup>, onde foi armazenado o código fonte do protótipo criado para esse trabalho, com o objetivo de fornecer os subsídios

---

<sup>8</sup>[http://www.centropaulasouza.sp.gov.br/quem-somos/manual-de-identidade/mapa-das-unidades/mapa\\_fatec\\_etec\\_2013.pdf](http://www.centropaulasouza.sp.gov.br/quem-somos/manual-de-identidade/mapa-das-unidades/mapa_fatec_etec_2013.pdf)

<sup>9</sup><https://github.com/graffitti/Etec-WEB>





PIRES, A.; LEME, R. R.

---

básicos para que as demais instituições tenham um ponto de partida para analisar suas necessidades e cenários e também desenvolverem seus *websites* focados em usabilidade ou ainda a possibilidade da colaboração de outras pessoas na formação de características que ajudem a melhorar os recursos propostos.

## 6 Referências Bibliográficas

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9241-11. Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritório com Computadores Parte 11 – Orientações sobre Usabilidade.** Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BARBOZA, Elza Maria Ferraz; NUNES, Eny Marcelino de Almeida; SENA, Nathália Kneipp. **Web sites governamentais, uma esplanada à parte.** Ci. Inf. [online]. 2000, vol.29, n.1, pp. 118-125. ISSN 0100-1965.

BENYON, David. **Interação humano-computador.** 2 ed. São Paulo: Pearson, 2011.

EIS, Diego. **Construindo um Framework com Diego Eis da Locaweb.** Organizado por Locaweb. Disponível em: <https://www.eventials.com/pt-br/locaweb/construindo-um-framework/>. Acesso em: 29 set. 2013.

FERREIRA, Simone Bacellar Leal; LEITE, Julio Cesar Sampaio do Prado. **Avaliação da usabilidade em sistemas de informação: o caso do Sistema Submarino.** Rev. adm. contemp. [online]. 2003, vol.7, n.2, pp. 115-136. ISSN 1982-7849.

GOOGLE. **Como o Google Analytics afeta o código de seu website.** Disponível em: [https://support.google.com/Analytics/answer/1008009?hl=pt-BR&ref\\_topic=1008008](https://support.google.com/Analytics/answer/1008009?hl=pt-BR&ref_topic=1008008). Acesso em: 07 out. 2013.

\_\_\_\_\_. **Introdução ao Google Analytics.** Disponível em: [https://support.google.com/Analytics/answer/1008065?hl=pt-BR&ref\\_topic=1008008](https://support.google.com/Analytics/answer/1008065?hl=pt-BR&ref_topic=1008008). Acesso em: 07 out. 2013.

PEREIRA JUNIOR, Clorisval; CAPETO, Rodolfo. **Indicadores para avaliação de websites.** Disponível em: <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/ihc/2000/0020.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2013.

WEINTRAUB, Seth (Estados Unidos). **Industry first: Smartphones pass PCs in sales.** Disponível em: <http://tech.fortune.cnn.com/2011/02/07/idc-smartphone-shipment-numbers-passed-pc-in-q4-2010/>. Acesso em: 7 abr. 2013.



Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu  
Itu/SP, n.º 3, p. 157 – 177, junho de 2014.

Foco no ser humano...

---

WROBLEWSKI, Luke. *Mobile first*. New York: A Book Apart, 2011.

\_\_\_\_\_. *Multi-Device Layout Patterns*. Disponível em:  
<http://www.lukew.com/ff/entry.asp?1514>. Acesso em: 04 nov. 2013.



## *MobiClass* – Um ambiente para Educação Presencial

### **Glauco Todesco**

Possui graduação em Tecnologia em Processamento de Dados pela Faculdade de Tecnologia de Sorocaba (1995), mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de São Carlos (2000) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (2006). Atualmente é professor de graduação em cursos de computação na cidade de Sorocaba e região. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Ciência da Computação, atuando principalmente nos seguintes temas: realidade virtual, realidade aumentada, mpeg-4, multiusuario, java e web.

### **Rodrigo Almeida**

Desenvolvedor de Software na empresa UNASP, São Paulo. Estudou Ciência da Computação na instituição de ensino UNASP, São Paulo.

**ABSTRACIONISMO GEOMÉTRICO:** prevalecem as linhas horizontais e verticais, ângulos retos, as três cores primárias, e o preto e o branco. Essas formas seriam a essência dos objetos.



## ***MobiClass* – Um ambiente para Educação Presencial**

**Glauco Todesco<sup>1</sup>**  
**Rodrigo Almeida<sup>2</sup>**

Recebido em 26. II. 2014. Aceito em 28. IV. 2014.

**Resumo.** Com o barateamento e a popularização dos dispositivos móveis, diversas possibilidades no desenvolvimento de aplicações voltadas especificamente para serem usadas em aulas presenciais podem ser propostas e tal perspectiva abre novos campos de pesquisas relacionadas ao tema computação e educação. Este artigo apresenta um ambiente de ensino denominado de *MobiClass*, que tem por objetivo disponibilizar conteúdos e atividades em aulas presenciais usando dispositivos móveis baseados na plataforma aberta Android. As principais características do ambiente são a de promover dentro de uma sala de aula tradicionais meios de colaboração entre os alunos para resolução de exercícios e formas de ter o resultado e correção automática das atividades, permitindo que o professor tenha um retorno imediato do desempenho da classe em relação aos conteúdos apresentados em uma aula presencial. Esse artigo apresenta os principais requisitos do ambiente, a arquitetura geral do sistema, cenário de um caso de uso, as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do protótipo e os resultados obtidos até o momento.

**Palavras-chave:** Aplicações Móveis; Aulas Presenciais; Objetos de Aprendizagem.

**Abstract. MobiClass - An environment for Traditional Learning.** With falling prices and popularization of mobile devices, the various possibilities to develop applications specifically for use in traditional classrooms may be proposals and this perspective opens new research fields on the theme computing and education. This paper presents a learning environment called *MobiClass*, which aims to provide contents and activities into traditional classroom using mobile devices based on the open platform Android. The main features of the environment are to promote within a traditional classroom means of collaboration among students to solve exercises and ways to get the automatic result and correction of activities, allowing the teacher to have an immediate return of the class performance in relation to the content that was presented in a traditional classroom. This article presents the main requirements of the environment, the overall system architecture, the scene of a use case, the technologies used in the development of the prototype and the results obtained.

**Keywords:** Mobile Application; Traditional Classroom; Learning Objects.

---

<sup>1</sup> UNASP, *Campus* São Paulo – [glauco.todesco@unasp.edu.br](mailto:glauco.todesco@unasp.edu.br) (autor para correspondência)

<sup>2</sup> UNASP, *Campus* São Paulo – [rodrigo.almeida@unasp.edu.br](mailto:rodrigo.almeida@unasp.edu.br)





TODESCO, G.; ALMEIDA, R.

---

## 1 Introdução

O uso de computadores em sala de aula ainda é tema de discussão entre educadores e pesquisadores, e na literatura é possível encontrar diversos estudos relacionados ao uso de meios digitais para a construção de objetos de aprendizagem como em Longary (2012) e Silveira (2012). Audino e Nascimento (2012) apresentam vários conceitos relacionados à definição do termo ‘objetos de aprendizagem’, como, por exemplo, em Spinelli (2005) que afirma que “Um objeto virtual de aprendizagem é um recurso digital reutilizável que auxilie na aprendizagem de algum conceito e, ao mesmo tempo, estimule o desenvolvimento de capacidades pessoais, como, por exemplo, imaginação e criatividade”.

O problema a ser investigado nesse artigo parte de como construir objetos de aprendizagem para serem usados em sala de aula para promover formas interativas e colaborativas de apresentação e avaliação de conteúdos, tendo como premissa que professor ainda continua com a responsabilidade de criação do conteúdo, formato de apresentação e formas de avaliação. O sistema proposto é baseado na plataforma Android (PEREIRA, 2009) e assemelha-se em parte, do ponto de vista do usuário, com as tradicionais ferramentas de apresentação baseadas na metáfora de uma sequência de *slides*, porém com a inclusão de novos recursos que permitem dinamizar a condução de aulas presenciais.

## 2 Arquitetura do sistema

Para definir a arquitetura do sistema, os seguintes requisitos foram considerados:

- O sistema é para ser usado em sala de aula (aulas presenciais) e supõe que os alunos possuem um dispositivo móvel (um por aluno ou um por grupo de alunos);
- O sistema deve permitir a apresentação de conteúdos e a realização de atividades de forma individual ou coletiva, promovendo a colaboração entre os alunos nas atividades propostas;



*MobiClass* – Um ambiente para Educação Presencial

- O professor deverá ter liberdade de escolher, organizar e definir as atividades a serem executadas em sala de aula a partir de uma ferramenta de autoria;
- O ambiente deve ser flexível para permitir a inclusão de novas funcionalidades ou novos tipos de objetos de aprendizagem;
- Cabe ao professor ou aos alunos, inserir os conteúdos das atividades a serem exploradas em sala de aula;
- O professor poderá ter acesso a qualquer momento às informações da atividade corrente em sala de aula, obtendo os dados do que um aluno ou grupo está fazendo ou ainda ter uma visão geral da turma;
- O professor poderá a qualquer momento ter acesso às todas as atividades já desenvolvidas pelos alunos e poderá usar tais informações como forma de avaliação;
- Tanto o professor como os alunos devem identificar-se para poder acessar o sistema.

Baseado nos itens acima, a arquitetura geral do sistema é apresentada. Ela é formada por três camadas básicas conforme apresentada na Figura 1.

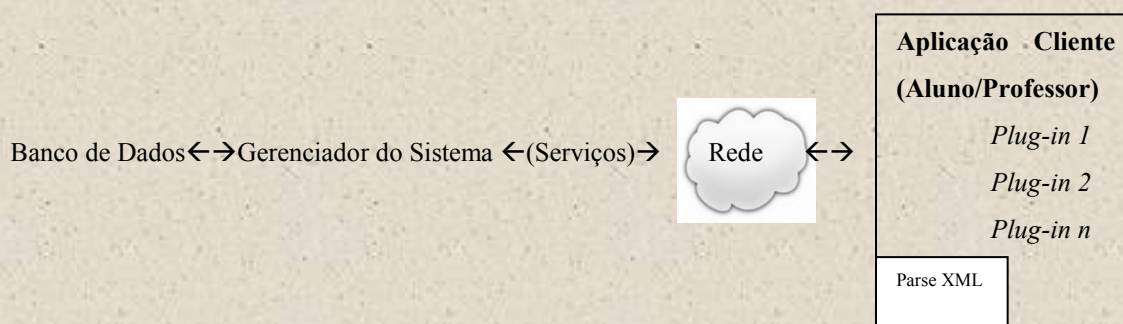


Figura 1. Arquitetura do Sistema.

Todas as informações das atividades, professores, classes e alunos são armazenadas em um Banco de Dados. O Gerenciador do Sistema é a camada principal responsável em controlar todas as atividades e conteúdos que serão apresentados em sala de aula. Ele provê um conjunto de serviços que a Aplicação Cliente poderá utilizar como autenticação, acesso aos dados de uma classe, acesso a uma atividade, desempenho do aluno, desempenho de uma classe, controle de uma atividade, entre outros.













*MobiClass* – Um ambiente para Educação Presencial

---

de conteúdo que é linear, ou seja, controlada pelo professor, na relação mestre/escravo. Se o professor troca o conteúdo da apresentação, a mesma é trocada no projetor e nos dispositivos móveis dos alunos. Desta forma, o que o professor está mostrado no projetor, está sendo apresentado também nos dispositivos dos alunos. Os alunos não poderão avançar a apresentação e terão que seguir a mesma sequência definida pelo professor.

Após apresentar a primeira parte do conteúdo, um questionário é apresentado para os alunos com oito perguntas e o mesmo deve ser respondido de forma individual. Nesse momento o tempo estipulado pelo professor começa a ser contado para que os alunos respondam as perguntas. Após o término desse tempo ou quando todos os alunos responderem as perguntas é apresentado o desempenho de forma individual para cada aluno e no projetor o resultado do desempenho da classe. Se o desempenho da classe não for satisfatório, o professor poderá rever o conteúdo desejado. O resultado de uma avaliação de forma instantânea é um bom indicativo para que o professor tenha meios de avaliar a classe de forma rápida e ainda descobrir de forma individual ou coletiva quais conteúdos devem ser revistos.

Supondo que o desempenho do questionário 1 foi satisfatório o professor continuará apresentado a segunda parte do conteúdo. Ao fim da apresentação da parte 2 do conteúdo um novo questionário é apresentado para a classe, só que agora ele deve ser feito de forma coletiva (em grupo). O próprio ambiente cria os grupos de alunos de forma dinâmica e os alunos se reúnem para resolver o segundo questionário. Diversos critérios podem ser adotados para a criação dos grupos como desempenho anterior e rotatividade de grupos para possibilitar a criação de grupos diferentes todas as vezes. Após o término do tempo para responder o segundo questionário ou a conclusão do questionário pelos grupos, o resultado do mesmo é apresentado para os grupos e no projetor da sala é apresentado o resultado da classe. Cabe novamente ao professor rever algum conteúdo ou ainda passar para a próxima atividade que é o jogo da força. No jogo da força cada grupo define um conjunto de palavras e suas dicas, de modo que cada grupo jogue com as palavras criadas pelos outros grupos. Após o término desta atividade o professor poderá fazer algum comentário ou ainda apresentar o desempenho da classe. A última atividade da aula é o jogo de palavras cruzadas que deverá ser respondido de forma individual pelos alunos.





TODESCO, G.; ALMEIDA, R.

---

Finalmente após o término de todas as atividades o professor poderá novamente apresentar o desempenho final da classe e fazer o fechamento da aula. Todo o desempenho do aluno será guardado no Banco de Dados (atividades em grupo e atividades individuais) e o professor poderá usar esse desempenho na composição da média ou menção final de cada aluno.

### **3 Desenvolvimento**

A seguir serão apresentadas as principais partes relacionadas ao desenvolvimento do sistema.

#### **3.1 Banco de dados**

Os principais elementos da arquitetura do banco de dados para suportar o ambiente proposto foram implementados em SQLServer. O núcleo da arquitetura permite gerenciar alunos, professores, classes e atividades, porém o banco de dados crescerá conforme a inclusão de novas funcionalidades no ambiente através da proposição de novos *plug-ins*. Na abordagem atual todas as informações serão armazenadas no banco de dados e desta forma não é possível que as aplicações dos alunos trabalhem de forma *off-line*.

#### **3.2 Gerenciador do sistema**

O gerenciador do sistema é o principal elemento da arquitetura proposta por prover um conjunto de serviços que permitem que as aplicações dos alunos acessem as informações necessárias para realizar uma atividade. A abordagem utilizada foi de construir um conjunto de serviços baseados em duas tecnologias: Serviços Web (SAMPAIO, 2006) e Serviços de Mensagens (GOOGLE, 2013). A principal diferença entre um serviço web e um serviço de mensagem é de quem é o responsável em chamar o serviço ou disparar o mesmo. Em serviços web as aplicações clientes é que são responsáveis em chamar um serviço disponível no



*MobiClass* – Um ambiente para Educação Presencial

---

gerenciador do sistema e já no serviço de mensagens o gerenciador do sistema é quem dispara a sua execução para enviar algum tipo de informação para as aplicações móveis. Quatro grupos de serviços foram definidos, sendo os Serviços de Autenticação, Serviços Acadêmicos e Serviços de Atividades como serviços web e os Serviços de Aplicativos como serviços de mensagem.

Serviços de autenticação têm por objetivo permitir e controlar o acesso dos alunos e professores.

Os serviços acadêmicos visa oferecer facilidades para o gerenciamento de alunos, professores, classes, turmas e disciplinas. Por exemplo: ao ser autenticado no sistema a Aplicação Cliente deve obter as suas disciplinas de um aluno. Do lado do aplicativo do professor é necessário que o mesmo tenha mecanismos para obter informações sobre as suas disciplinas, atividades e alunos.

Os serviços de atividades oferecem mecanismos para cadastrar uma atividade e meios de controlá-las como visibilidade, início, fim, bloqueio, desempenho, entre outras.

Os serviços de aplicativos oferecem mecanismos genéricos de controle para as aplicações, como controle do andamento das atividades propostas, controle de como os grupos ou alunos irão trabalhar ou ainda como será organizado a participação de cada grupo ou aluno. Alguns aspectos que o professor deve definir em uma atividade acabem usando os serviços de aplicativos, por exemplo: todos interagem ao mesmo tempo ou somente um grupo ou aluno por vez interage com a aplicação cliente para responder a um questionário ou realiza uma jogada? De quem é a vez de jogar ou realizar uma interação (grupo ou aluno). Qual é o próximo grupo/aluno a jogar? Um exemplo de como aplicar tais serviços seria no cenário de uso apresentado no item 2.1, no qual um aluno ou grupo ao errar uma resposta de um questionário ou uma letra do jogo da forca, passaria a vez para o próximo aluno ou grupo. Para cada atividade corrente de uma sala de aula, o Gerenciador do Sistema cria uma sessão para controlar o andamento da atividade. Os dois principais dados guardados em uma sessão são: quais alunos estão participando da atividade e qual é o *status* de cada aluno.

Todos os serviços foram implementados em Java 1.7 usando como servidor de aplicação o TomCat 7.0 e a API (*Application Programming Interface* – Interface de Programação de Aplicativos) de persistência JPA (*Java Persistence API*) 2.0 para fazer o





TODESCO, G.; ALMEIDA, R.

---

mapeamento objeto relacional. Os serviços web foram construídos baseados na abordagem SOAP (*Simple Object Access Protocol* – Protocolo Simples de Acessos a Objetos), usando os *plug-ins* da ferramenta de desenvolvimento Eclipse denominadas de *Axis2-codegen 1.4* e *Axis2-archiver 1.4*. Os serviços de mensagens estão baseados na especificação do *Google Cloud Messaging* – GCM (ANDROID, 2013), que provê a estrutura necessária para que uma aplicação do lado do servidor comunique-se com as aplicações clientes quando for necessário.

### 3.3 Aplicação aluno/professor

A Aplicação Cliente foi implementada para a plataforma Android (*Software Development Kit* – Kit de Desenvolvimento de Software, API versão 18). Para consumir os serviços web foi utilizado a biblioteca *ksoap2-2.3* que realiza as chamadas SOAP (CHAPPEL, 2002), além da API *com.google.android.gcm* para realizar o recebimento dos serviços de mensagens.

O início da aplicação começa com a autenticação do aluno, escolha da disciplina e atividade. Ao escolher a atividade o arquivo XML apresentado na Figura 2 referente à atividade escolhida pelo aluno é carregado usando a biblioteca *XMLPullParser*. Com o *parse* do arquivo *activity.xml* finalizado a aplicação saberá quais *plug-ins* serão usados e cria uma estrutura de lista para armazenar a ordem de apresentação de cada *plug-in*, sendo que o primeiro *plug-in* da lista de atividades é carregado e apresentado para o aluno e professor. Para tornar o sistema mais leve a opção inicial foi de carregar um *plug-in* por vez, ou seja, somente as informações necessárias para carregar o primeiro *plug-in* são carregadas do banco de dados e somente quando o primeiro *plug-in* for finalizado os dados do segundo *plug-in* serão carregados. Tal abordagem poderá ser revista futuramente em função do desempenho e do tempo de carregamento dos *plug-ins*.

A estrutura básica de um *plug-in* é formada pela extensão da classe *mobiclass.activity.PlugIn* que possui, entre outros, os seguintes métodos básicos: *init()*, *start()*, *stop()*, *end()*, *back()*, *next()* e *getPerformance()*. Através desses métodos é possível controlar toda a atividade de um *plug-in* e encadear os eventos necessários para que o cenário



### *MobiClass* – Um ambiente para Educação Presencial

---

apresentado no item 2.1 seja possível de ser executado. A classe *mobiclass.activity.PlugIn* é uma extensão da classe *android.app.Activity* com a inclusão dos métodos de controle.

Outra parte importante do sistema está relacionada em como a Aplicação Cliente interage com os *plug-ins* para perceber os seus eventos. Para tratar desses aspectos a interface *mobiclass.activity.PlugInEvent* foi definida e ela deve ser implementada pela classe principal do projeto que também deve ter uma instância da classe *mobiclass.activity.PlugInListener* que é a responsável em escutar os eventos dos *plug-ins*.

Um evento importante que um *plug-in* deve informar para a Aplicação Cliente é quando ele é finalizado, como por exemplo, fim de um questionário. Quando a aplicação é notificada desse evento, a mesma verifica na lista de atividades qual é o próximo *plug-in* a ser carregado (chamada do método *init()* da classe *mobiclass.activity.PlugIn*), porém esse só poderá ser iniciado (chamada do método *start()* da classe *mobiclass.activity.PlugIn*) quando a Aplicação Cliente for notificada pelo Gerenciador do Sistema através do serviço de mensagens. Outro aspecto importante da arquitetura do sistema é que os *plug-ins* não possuem qualquer interface direta com o Gerenciador do Sistema, somente a Aplicação Cliente.

Toda vez que um evento é recebido pela Aplicação Cliente, a mesma pode fazer chamadas aos serviços disponibilizados e apresentados no item 3.2 como, por exemplo, uma chamada para salvar desempenho do aluno ou informar que um aluno finalizou uma das atividades apresentadas na Figura 2, para que o Gerenciador do Sistema atualize as informações da sessão da atividade correspondente.

### **3.4 Plug-In Quiz**

O primeiro *plug-in* desenvolvido permite a criação de questionários de múltipla escolha. Após a construção do objeto *QuizPlugIn* (*mobiclass.plugin.QuizPlugIn*), a Aplicação Cliente através do arquivo *activity.xml* da Figura 3 carrega o identificador do questionário e usa o mesmo como argumento na chamada de um Serviço Web que retorna um arquivo XML que contém a estrutura do questionário: perguntas, alternativas e respostas. A Figura 4





TODESCO, G.; ALMEIDA, R.

apresenta um trecho de um arquivo que contém a estrutura de um questionário retornado por um serviço web para uma aplicação cliente.

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <quiz>
3   <category>
4
5       <title>Quiz de Matemática</title>
6       <text>Matemática módulo 1</text>
7   <question>
8       <text> Qual é a raiz de 2? </text>
9       <choice>1</choice>
10      <choice>1.634</choice>
11      <choice>1.414</choice>
12      <choice>2</choice>
13      <answer>2</answer>
14  </question>
15  <question>
16      <text>Quanto é 30/2?</text>
17      <choice>20</choice>
18      <choice>12</choice>
19      <choice>15</choice>
20      <answer>2</answer>
21  </question>
22 </category>
23 </quiz>
```

Figura 4. Arquivo XML de um questionário.







Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu  
Itu/SP, n.º. 3, p. 179 – 192, junho de 2014.

TODESCO, G.; ALMEIDA, R.

---

- Desenvolvimento de *plug-ins* genéricos para serem usados em qualquer disciplina;
- Desenvolvimento de ferramentas de anotação;
- Ferramentas de análise de desempenho.

## 5 Referências Bibliográficas

AUDINO, D. F.; NASCIMENTO, R. S. “**Objetos de Aprendizagem - Diálogos entre Conceitos e uma Nova Proposição Aplicada à Educação**”. Em Revista Contemporânea de Educação, Vol. 5, No. 10, 2010. páginas 128–148.

GOOGLE. “**Google Cloud Messaging**”. Disponível em:  
<http://developer.android.com/google/gcm>. 2013. Acesso em Dezembro de 2013.

MOODLE. “**A Course Management System**”. Disponível em: <https://moodle.org>. Acesso em Dezembro de 2013.

PEREIRA, S. M. L.; OLIVEIRA, L. C. “**Android para Desenvolvedores**”. 1ª Edição, São Paulo: Brasport Livros e Multimedia, 2009, 223 Páginas.

SILVEIRA, S. M.; CARNEIRO, M. L. F. “**Desconstruindo Objetos de Aprendizagem: reflexões sobre sua qualidade de uso**”. XXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE 2012, Rio de Janeiro.

SPINELLI, W. “**Aprendizagem Matemática em Contextos Significativos: Objetos Virtuais de Aprendizagem e Percursos Temáticos**”. Dissertação. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2005.

SAMPAIO, C. “**SOA e WebServices em Java**”. Rio de Janeiro, Brasport, 2006, 260 Páginas.

## Conhecimento das normas técnicas da ABNT pelos alunos do primeiro semestre do curso superior de tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação da FATEC Itu

### **Stephanie Viviane Costa Pelozini**

Possui Graduação em Gestão da Tecnologia da Informação pela Faculdade de Tecnologia de Itu - FATEC Itu (2013). Tem experiência na área Administrativa, Comercial e na área de TI relacionada a suporte técnico. Atualmente é analista de Suporte na empresa Stefanini - Consultoria e Assessoria em Informática S/A.

### **Diane Andreia de Souza Fiala**

Possui graduação em Marketing pela Universidade Paulista (2003), Especialização na área de Avaliação, Implementação e Avaliação de Projetos (2005) e Mestrado em Política Social pela Universidad de Buenos Aires (UBA) (2009). Lecionou na Fatec-Jundiaí no período 2007-2010 e, atualmente, leciona apenas na FATEC-Itu com projeto de Jornada Integral (40 horas - dedicação exclusiva) na área de apoio ao empreendedorismo como uma das ações de responsabilidade social da faculdade de tecnologia. É pesquisadora do Laboratório Latinoamericano de Educação Tecnológica e do Laboratório de Políticas Públicas e Planejamento Educacional (LaPPlanE) da Faculdade de Educação da Unicamp.

**ARTE CONCEITUAL:** valoriza-se mais a ideia da obra do que o produto acabado, sendo às vezes que este produto nem mesmo precisa existir. É bastante expressada através de fotografias, vídeos, mapas, textos escritos e performances. Tem como intenção desafiar as pessoas a interpretar uma ideia, um conceito, uma crítica ou uma denúncia.





## **Conhecimento das normas técnicas da ABNT pelos alunos do primeiro semestre do curso superior de tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação da FATEC Itu**

**Stephanie Viviane Costa Pelozini**<sup>1</sup>  
**Diane Andreia de Souza Fiala**<sup>2</sup>

Recebido em 28. II. 2014. Aceito em 30. IV. 2014.

**Resumo.** Este artigo científico trata de medir o nível de conhecimento que os alunos do primeiro semestre do Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação (CST-GTI) da Fatec Itu têm das normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Identificou-se como problema: Qual o nível de conhecimento das normas técnicas da ABNT por parte dos alunos do primeiro semestre do CST-GTI da Fatec Itu? A hipótese levantada é de que os alunos, durante o ensino médio, não têm contato com as normas técnicas da ABNT, sendo que estas possibilitam um melhor desenvolvimento dos trabalhos acadêmicos científicos. O tema é importante porque é necessário mensurar tal conhecimento entre os alunos que ingressam num curso superior de tecnologia, podendo garantir um melhor aproveitamento do curso. A metodologia utilizada inclui a busca de dados primários (com apoio do método qualitativo e quantitativo) via aplicação de questionários com perguntas abertas e fechadas. O principal resultado alcançado por meio de pesquisa exploratória foi: a identificação do nível de conhecimento em normas técnicas da ABNT dos alunos do primeiro semestre do CST-GTI e possíveis melhorias para o aluno, para o curso e para a faculdade.

**Palavras-chave:** Fatec Itu; Nível de Conhecimento; Normas Técnicas; Educação Tecnológica; Metodologia Científica.

**Abstract. Affinity with Brazilian Technical Standards (ABNT) by FATEC Itu ITM students.** This scientific article is about measuring the level of knowledge students in the first semester of the superior technician course of “Gestão da Tecnologia da Informação (CST-GTI)” in Fatec Itu have about technical standards of ABNT (Brazilian Association of Technical Standards). It was identified as a problem the level of knowledge of the students attending to the first semester about the technical standards. The hypothesis is that it happens because the students were not introduced to the technical standards during high school, even though it would help in the development of academic and scientific projects. The theme is important because it is necessary to measure the knowledge level of the students that are arriving at the university so they can be worked in a better way. The methodology used includes the search for basic data (using the qualitative and quantitative methods) via the application of a questionnaire with general and specific question. The main result achieved by this research was the identification of the knowledge level of ABNT technical standards of the students of first semester on CST-GTI and finding possibilities of improvement to the students, to the course and to the university.

**Keywords:** Fatec Itu; Knowledge Level; Technical Standards; Technical Education; Scientific Methodology.

---

<sup>1</sup> FATEC Itu – [stephanie\\_pelozini@hotmail.com](mailto:stephanie_pelozini@hotmail.com)

<sup>2</sup> FATEC Itu – [diane\\_andreia@yahoo.com.br](mailto:diane_andreia@yahoo.com.br)



## 1 Introdução

A temática trata de medir o nível de conhecimento que os alunos do primeiro semestre do CST-GTI da Fatec Itu têm das normas técnicas da ABNT. Em cada semestre existem certas disciplinas que exigem uma dedicação maior da parte do aluno, assim como os trabalhos são apresentados e cobrados como forma de avaliação da capacidade e conhecimento adquiridos, as normas técnicas também devem ser cobradas na hora de se desenvolver os trabalhos.

Como em toda faculdade existem pessoas de diversas culturas, características e conhecimentos, há também uma grande parcela de alunos que não possuem conhecimento básico em normas técnicas da ABNT e, dependendo do nível de conhecimento de cada aluno, alguns chegam a ficar ‘deslocados’ e até ‘perdidos’ em relação ao que lhes é solicitado por professores das diferentes disciplinas de cada semestre.

Na Faculdade de Tecnologia Dom Amaury Castanho - Fatec Itu, não existe uma realidade diferente das outras faculdades, existem diversos alunos que não possuem esse conhecimento básico que é solicitado nos primeiros semestres dos cursos de ensino superior.

Inicialmente o principal problema de pesquisa identificado foi o questionamento: Qual o nível de conhecimento das normas técnicas da ABNT por parte dos alunos do primeiro semestre do CST-GTI da Fatec Itu? A hipótese levantada é de que os alunos durante o ensino médio não tem contato com as normas técnicas da ABNT, sendo que estas possibilitam um melhor desenvolvimento dos trabalhos acadêmicos científicos.

O principal objetivo deste artigo é medir por meio de pesquisa de campo o nível de conhecimento em normas técnicas da ABNT que os alunos do primeiro semestre do CST-GTI da Fatec Itu possuem.

Os objetivos específicos são: a) Conceituar a educação tecnológica; b) Conceituar e fundamentar a metodologia científica; c) Pesquisar o grau de conhecimento em normas técnicas da ABNT dos alunos do primeiro semestre e sua relação com a pesquisa científica.

O tema é importante porque é necessário mensurar tal conhecimento entre os alunos que ingressam no CST-GTI da Fatec Itu para assim garantir um melhor ensino e aproveitamento do curso. As normas técnicas da ABNT utilizadas dentro da faculdade são





PELOZINI, S. V. C.; FIALA, D. A. S.

---

apresentadas aos alunos primeiramente por meio da disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica (2º semestre), e depois pelas disciplinas Projeto de TI I (5º semestre) e Projeto de TI II (6º semestre), responsáveis pelos trabalhos de conclusão de curso, porém as demais disciplinas não solicitam a aplicação de todo conhecimento obtido sobre normas técnicas da ABNT no decorrer do curso, como mostra a pesquisa exploratória.

Este artigo trará uma análise do nível de conhecimento em normas técnicas da ABNT dos alunos do primeiro semestre, da vontade em desenvolver a pesquisa científica dentro do Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação e o interesse em aprender e aplicar esse conhecimento durante o decorrer do curso.

A metodologia proposta é a utilização do método qualitativo e quantitativo, para coleta de dados primários, por meio da aplicação de questionários para alunos do primeiro semestre do período matutino e noturno da Fatec Itu.

## 2 Educação tecnológica

É importante conceituar a educação tecnológica porque os alunos entrevistados estão matriculados em curso superior de tecnologia, ou seja, graduação em tecnologia (CORTELAZZO, 2012).

O conceito de educação tecnológica é pouco discutido tanto no Brasil quanto na América Latina, pode-se relacioná-lo ao fato de que a educação, enquanto conhecimento teórico e prático necessita ser mais analisada e discutida dentro e fora das instituições de ensino, para assim construir uma conceituação que consiga envolver todos os sentidos de conceitos que existem atualmente.

A expressão **educação tecnológica** passou a ser empregada a partir de 1978, através da Lei 6.545/78 que transformou três Escolas Técnicas Federais em Centros Federais de Educação Tecnológica. Já em 1993, cria-se o Sistema Nacional de Educação Tecnológica que tem como objetivo integrar o Brasil no processo do desenvolvimento mundial e no uso de novas tecnologias, fazendo com que as escolas tenham seus padrões renovados assumindo o papel de transformar a realidade econômica do país (OLIVEIRA, 2001). Assim como a



Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu  
Itu/SP, n.º 3, p. 194 – 214, junho de 2014.

Conhecimento das normas técnicas da ABNT...

---

educação funciona como degrau para adquirir mais conhecimentos e experiências, ela também está relacionada ao âmbito profissional do ser humano.

De acordo com o Mec (apud ZARDINI, 2006, p. 4), educação tecnológica é:

[...] vertente da Educação voltada para a formação de profissionais em todos os níveis de ensino e para todos os setores da economia, aptos ao ingresso imediato no mercado de trabalho [...] a educação tecnológica assume um papel que ultrapassa as fronteiras legais das normas e procedimentos a que está sujeita, como vertente do sistema educativo indo até outros campos legais que cobrem setores da produção, da Ciência e da Tecnologia, da capacitação de mão-de-obra, das relações de trabalho e outros, exigidos pelos avanços tecnológicos, sociais e econômicos que tem a ver com o desenvolvimento.

A educação tecnológica está presente nos diversos tipos de ensino, seja ele: técnico, superior ou profissionalizante, capaz de formar profissionais cada vez mais preparados para enfrentar os desafios do mercado de trabalho.

A educação atual tende a ser cada vez mais tecnológica, sendo assim a exigência do indivíduo será o entendimento e a interpretação das tecnologias atuais. As tecnologias irão exigir uma nova formação do homem, no sentido de incentivá-lo à reflexão e compreensão do meio social em que se vive. (BASTOS, 1997)

A existência de várias terminologias em relação ao termo educação partiu da divisão dos níveis educacionais e seus locais de ministração. Segundo Christophe (2005, p. 2):

Os termos educação profissional, ensino técnico, ensino profissionalizante, formação profissional, capacitação profissional e qualificação profissional costumam ser utilizados indistintamente na literatura e na prática. Referem-se tanto ao ensino ministrado nas instituições públicas e escolas regulares quanto a quaisquer processos de capacitação da força de trabalho, de jovens e adultos, ministrados por uma ampla variedade de cursos técnicos, de formação ou de treinamento, com natureza, duração e objetivos diferenciados.

No Brasil, o Decreto n.º 2.208 de 17 de abril de 1997, que regulamenta o art. 39 da Lei de Diretrizes e Bases determina os níveis de educação existentes atualmente no país. Segundo Christophe (2005, p. 2-3):

No Brasil existe o Decreto n.º 2.208, de 17 de abril de 1997, que regulamenta o art.39 da Lei de Diretrizes e Bases:

Art. 3º A educação profissional compreende os seguintes níveis:

I - básico: destinado à qualificação e reprofissionalização de trabalhadores, independente de escolaridade prévia;





Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu  
Itu/SP, n.º 3, p. 194 – 214, junho de 2014.

PELOZINI, S. V. C.; FIALA, D. A. S.

---

II - técnico: destinado a proporcionar habilitação profissional a alunos matriculados ou egressos do ensino médio, devendo ser ministrado na forma estabelecida por este Decreto;

III - tecnológico: correspondente a cursos de nível superior na área tecnológica, destinados a egressos do ensino médio e técnico. [grifo nosso]

Além das diversas terminologias relacionadas à educação, também há um decreto criado para descrever a educação tecnológica. A autora Christophe (2005, p. 3) ressalta que:

[...] Educação Tecnológica refere-se a um nível da educação profissional, correspondente aos cursos de nível superior, destinados aos egressos do ensino médio e técnico, e regulamentados por dispositivos próprios, especialmente pelo decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997. [grifo nosso]

Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997:

Art.10 Os cursos de nível superior, correspondentes à educação profissional de nível tecnológico, deverão ser estruturados para atender aos diversos setores da economia, abrangendo áreas especializadas, e conferirão diploma de Tecnólogo.

Art. 11 Os sistemas federal e estaduais de ensino implementarão, através de exames, certificação de competência, para fins de dispensa de disciplinas ou módulos em cursos de habilitação do ensino técnico.

As instituições de ensino superior passaram a inserir a educação tecnológica a partir do momento em que as empresas começaram a utilizar as novas tecnologias e precisavam de pessoas capacitadas para lidar e compreender as inovações referentes à tecnologia atual.

### 3 Metodologia científica

Aplicar a metodologia de fato no cotidiano das pessoas requer que se entenda a princípio o que é e pra que serve. Atualmente as instituições de ensino superior aplicam a metodologia científica para despertar no aluno o interesse por pesquisa científica e suas derivações.

O autor Rodrigues (2007, p. 1) diz que: “Metodologia Científica: é um conjunto de abordagens, técnicas e processos utilizados pela ciência para formular e resolver problemas de aquisição objetiva do conhecimento, de uma maneira sistemática.”

Dentro das universidades o uso da metodologia científica serve para criar no aluno um senso de pesquisa, de busca por novos conhecimentos e o desenvolvimento desse



#### Conhecimento das normas técnicas da ABNT...

---

conhecimento em algo palpável como: artigos, projetos, publicações, TCC (trabalho de conclusão de curso).

A formação universitária é simultaneamente uma formação científica, profissional e política, que visa equipar o estudante com um conhecimento científico, para que ele exerça sua profissão e desenvolva sua consciência social, analítica e crítica. (SEVERINO, 2007, p. 18)

As pesquisas bibliográficas referentes à metodologia científica permitem evidenciar que esta representa o ato de pesquisar algo por meio de métodos pré-determinados.

Quando se integra o estudante ao conjunto de processos de estudo, e ele por si só procura pesquisar e refletir acerca de um determinado questionamento, cria-se uma nova postura de atividade didática cada vez mais crítica e rigorosa.

Para Rodrigues (2007, p. 2):

A pesquisa é uma atividade voltada à busca de solução de problemas através de processos científicos [...] Pesquisa científica é um conjunto de procedimentos sistemáticos baseados no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para os problemas propostos mediante o emprego de métodos científicos.

A atividade de pesquisa científica está presente nas escolas e universidades, no entanto, uma grande parcela de alunos utiliza o famoso comando: 'ctrl+c' e 'ctrl+v' para desenvolver seus trabalhos acadêmicos. Essa adoção de comportamento exige um novo tipo de professor, fazendo com que ele esteja preparado para orientar e aprender constantemente com seus alunos. O uso do 'copiar' e 'colar' é consequência da educação que não evolui junto com a tecnologia. (IVAN, 2011)

### 3. 1 Uso de Normas Técnicas

As normas utilizadas atualmente no Brasil são da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). A ABNT foi fundada em 1940, sendo o órgão responsável pela normalização técnica no Brasil, fornecendo a base necessária ao desenvolvimento técnico brasileiro. É uma entidade privada, sem fins lucrativos, reconhecida como único Foro





PELOZINI, S. V. C.; FIALA, D. A. S.

Nacional de Normalização através da Resolução n.º 07 do CONMETRO, de 24.08.1992. (ABNT, 2006).

As normas ABNT utilizadas dentro das universidades estão relacionadas à normalização de trabalhos acadêmicos, de escrita científica, da criação e desenvolvimento de artigos e trabalhos de conclusão de curso (TCC), solicitadas durante ou no final de um curso de ensino superior.

Na FATEC Itu, o uso das normas técnicas da ABNT é padrão para o desenvolvimento dos trabalhos de conclusão de curso e demais trabalhos de pesquisa científica. A Faculdade atualmente oferece somente cursos de tecnologia, e o profissional formado recebe o título de tecnólogo.

Um tecnólogo é a pessoa formada em cursos superiores de tecnologia, sendo assim os alunos que se formam em FATECs, Faculdades de Tecnologia públicas do Centro Paula Souza recebem como título de profissão a de tecnólogo. (ARCE; GARCIA, 2011, p. 2)

Mesmo sendo um título totalmente ligado à ‘tecnologia’, de acordo com a Agência de Inovação INOVA Paula Souza<sup>3</sup>, os alunos precisam passar pelo processo de desenvolvimento de pesquisa acadêmica, cujo resultado é a pesquisa aplicada<sup>4</sup> (conhecido como Quadrante de Pasteur – (STOKES, 2005)), tanto que como conclusão de curso há a obrigatoriedade de se desenvolver uma monografia ou artigo científico.

		Considerações de uso?	
		Não	Sim
Busca de entendimento fundamental?	Sim	Pesquisa básica pura (Quadrante de Bohr)	Pesquisa básica orientada pelo uso (Quadrante de Pasteur)
	Não		Pesquisa aplicada pura (Quadrante de Edison)

**Figura 1. Quadrante de Pasteur.** Fonte: Disponível em:

<http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=58&tipo=resenha>. Acesso em: 16 nov. 2013.

<sup>3</sup> Disponível em: [www.desafioinovapaulasouza.com.br](http://www.desafioinovapaulasouza.com.br). Acesso em: 16 nov. 2013.

<sup>4</sup> Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2005/04/01/o-quadrante-de-pasteur/>. Acesso em: 16 nov. 2013.



#### Conhecimento das normas técnicas da ABNT...

---

As normas utilizadas no desenvolvimento de trabalhos dentro da Fatec enquadram aspectos básicos como: formatação, espaçamento, margem, citação (direta, indireta, citação de citação), quantidade de palavras do resumo, quantidade de folhas, desenvolvimento, entre outros. Ou seja, segue as normas técnicas da ABNT e os itens solicitados pelas Normas Brasileiras Registradas (NBR) 10520:2005, 6022:2003, 6023:2002, 6024:2003, 6027:2003, 6028:2003 e 14724:2005.

#### **4 Fatec Itu: Um estudo de caso**

A Faculdade de Tecnologia Dom Amaury Castanho - FATEC ITU foi implantada no dia 28 de fevereiro de 2008 e contou com a presença do então governador do estado de São Paulo, José Serra.

A FATEC Itu foi a primeira faculdade pública da cidade a oferecer 160 vagas distribuídas nos períodos matutino, vespertino e noturno, dos cursos superiores tecnológicos: Gestão da Tecnologia da Informação, Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Mecatrônica Industrial. (FATEC ITU, 2013)

A escolha desses cursos para o município foi resultado de uma análise da demanda das empresas de Itu e região.

A preocupação do Centro Paula Souza era de atuar regionalmente, de acordo com as vocações produtivas existentes no estado de São Paulo, formando um profissional que suprisse a necessidade atual do mercado de trabalho e conseguisse se desenvolver como bom profissional. (ARCE; GARCIA, 2011, p. 13):

Atualmente, a Fatec Itu conta com aproximadamente, setecentos alunos matriculados e, em parceria com a Prefeitura Municipal, funciona em um prédio próprio desde agosto de 2011. (FATEC ITU, 2013)

Apesar de o foco deste artigo ser o exame da situação atual da Fatec Itu em relação ao conhecimento dos alunos calouros em normas técnicas da ABNT, Maia (2008, p. 2) verificou que:





Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu  
Itu/SP, n.º 3, p. 194 – 214, junho de 2014.

PELOZINI, S. V. C.; FIALA, D. A. S.

[...] os alunos vêm-se diante de muitas dificuldades para cumprir essas exigências, provavelmente, em decorrência de uma formação deficiente na formação básica. Por vezes, verifica-se que alunos cursando o último ano dos cursos de graduação, desconhecem as mais elementares normas envolvidas na elaboração de textos científicos, tais como: desenvolvimento e estrutura do trabalho, padrões de redação, procedimentos para se fazer pesquisas bibliográficas, seleção e organização da leitura das obras, construção de citações diretas e indiretas, bem como sobre o propósito de incluí-las no corpo do próprio texto. Essas dificuldades podem ser a causa de uma grande ansiedade nos alunos de graduação, na medida em que as exigências mudam em profundidade a forma usual da escrita, incorporando diversos elementos, até então desconhecidos, podendo, no limite, levar ao desânimo e, até mesmo, a desistência do curso.

O conhecimento em normas técnicas da ABNT é uma das exigências nos cursos de graduação, assim como outras exigências que são feitas durante o decorrer do curso.

Após uma pesquisa realizada para averiguação da importância da disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica nas universidades, Maia (2008, p. 4) chegou à conclusão de que:

A iniciação científica é um dever da instituição e não deve representar uma atividade eventual ou esporádica. A atividade de pesquisa universitária, especialmente a pesquisa básica, sempre exigiu um conjunto de condições que estão fora do alcance da realidade da maior parte dos estabelecimentos de ensino superior privados no Brasil. No setor público, a pesquisa universitária só institucionalizou-se a partir do final da década de sessenta, em função da implementação da reforma de 1968. As várias propostas demandavam mudanças estruturais para o ensino superior brasileiro, objetivando modernizar e democratizar o sistema.

Além das disciplinas tecnológicas, que são específicas e totalmente focadas na área de tecnologia da informação (TI), o desenvolvimento intelectual adquirido através da inserção no ambiente de pesquisa científica auxilia no desenvolvimento de um profissional bem requisitado no mercado de trabalho.

Para Gil (2002, p. 17), o desenvolvimento de produções científicas só se dá de maneira efetiva “[...] mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos [...]”. A partir do que o autor Gil declara, identifica-se a importância de se inserir a pesquisa científica durante o período de curso, e os benefícios que o aluno terá dentro e fora da faculdade.

Os estudos sobre tecnologia oferecidos pelas FATECS mostram que estas faculdades são capazes de formar profissionais bem preparados para se inserirem e intervirem no universo tecnológico, se apropriando de conceitos de inovação tão necessários e importantes



#### Conhecimento das normas técnicas da ABNT...

para um país que é capaz de priorizar a educação e investir nela sem considerá-la um custo. (ARCE; GARCIA, 2011, p. 14)

### 5 Nível de conhecimento em Normas Técnicas da ABNT

Para mensurar o grau de conhecimento em normas técnicas da ABNT dos alunos do primeiro semestre do CST-GTI, utilizou-se da aplicação de questionário a fim de obter dados mais concisos e relevantes para este estudo de caso.

No dia 10 de outubro de 2013 foram aplicados 29 questionários para os alunos do período noturno e no dia 07 de novembro de 2013 foram aplicados 23 questionários para os alunos do período matutino, ambos do primeiro semestre do CST-GTI da Fatec Itu.

Para a comparação dos dados obtidos, os números foram somados, ou seja, não foram comparados os períodos e, sim, o nível de conhecimento de modo geral, não houve distinção dos períodos por conta de ser o mesmo semestre e curso.

A análise começou identificando o nível de conhecimento em normas técnicas da ABNT obtidas pelos alunos do primeiro semestre do CST-GTI durante o período em que o aluno realizou o ensino médio.

O gráfico 1, a seguir, mostra que a maioria dos alunos informou não ter tido grande contato com as normas técnicas da ABNT durante a realização do ensino médio. Pela pergunta ser fechada, com apenas quatro opções para se assinalar, verificou-se que a opção ‘nunca’ foi a mais assinalada (22 alunos), e depois as opções: ‘raramente’ (12 alunos) e ‘às vezes’ (16 alunos) que podem gerar o mesmo tipo de interpretação foram as mais assinaladas, tendo apenas 2 alunos que assinalaram a opção ‘sempre’.



Gráfico 1. Exigência do uso de normas técnicas no ensino médio.





PELOZINI, S. V. C.; FIALA, D. A. S.

Esse tipo de exigência dificilmente acontece no ensino médio, tanto que a disciplina de metodologia científica não faz parte da grade curricular nas escolas públicas.

Analisando o nível de conhecimento dos alunos, um segundo questionamento foi feito: Quem dentre os alunos do primeiro semestre do CST-GTI tinha conhecimento das normas técnicas da ABNT? Como resultado foi verificado que 58% dos alunos disseram não ter conhecimento em normas técnicas e 42% afirmaram ter conhecimento em normas técnicas da ABNT.

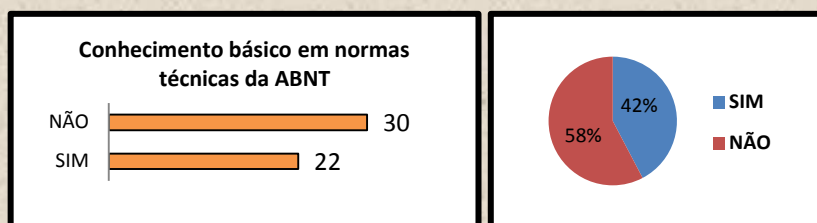


Gráfico 2. Conhecimento básico em normas técnicas da ABNT.

Depois de verificar que mais da metade dos alunos do primeiro semestre do CST-GTI não possuíam conhecimento em normas técnicas quando entraram na faculdade, foi analisado quais deles se recordavam das disciplinas do primeiro semestre que solicitaram o uso de normas técnicas da ABNT no desenvolvimento e construção de seus trabalhos acadêmicos.

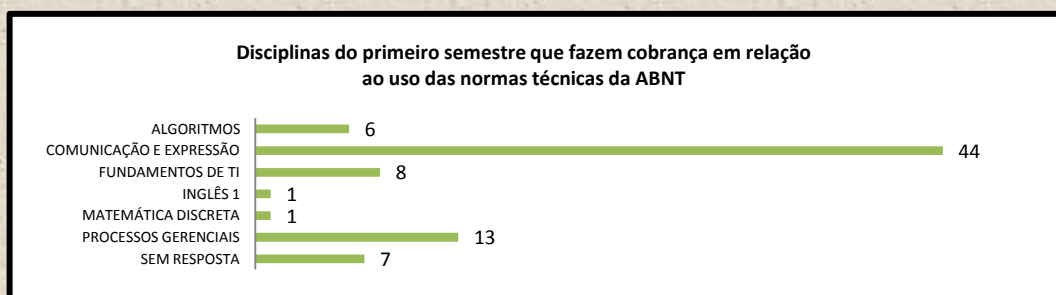


Gráfico 3. Disciplinas do primeiro semestre que fazem cobrança em relação ao uso das normas técnicas da ABNT.

Verificou-se que a disciplina de Comunicação e Expressão foi a mais assinalada do questionário, e depois dela as disciplinas: Processos Gerenciais, Fundamentos de TI e Algoritmos, consecutivamente. A disciplina mais assinalada pode ser comparada a disciplina



#### Conhecimento das normas técnicas da ABNT...

de Língua Portuguesa, que faz com que o aluno se habitue à leitura e pesquisa, interpretação de texto, expressão corporal e linguística.

Após identificar quais as disciplinas que realizaram essa cobrança entre os alunos do primeiro semestre, foi o momento de identificar se essa cobrança auxiliou o aluno no fato dele adquirir logo no primeiro semestre o conhecimento básico em normas técnicas da ABNT, caso o mesmo não tivesse tal conhecimento antes de ingressar no curso de ensino superior.

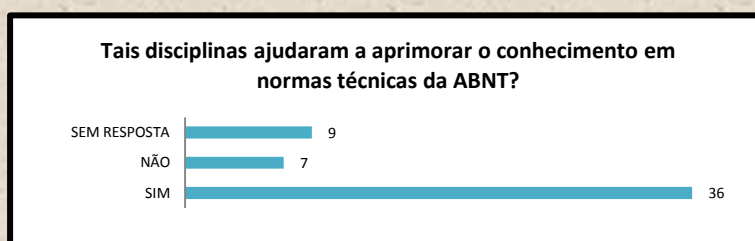


Gráfico 4. Tais disciplinas ajudaram a aprimorar as técnicas de normatização?

Dentro da análise realizada, 36 alunos assinalaram a opção sim, com isso pode-se perceber que as disciplinas do primeiro semestre já auxiliam os alunos na obtenção de tal conhecimento que é de extrema importância dentro do ensino superior, e pode, em alguns casos, ser uma deficiência deixada pela educação do ensino médio.

Ainda relacionando às disciplinas lecionadas no primeiro semestre, foi questionado se havia sido feita alguma especificação de quais normas deveriam ser utilizadas nos trabalhos solicitados.

Mais de 65% dos alunos responderam que as normas necessárias para o desenvolvimento dos trabalhos foram especificadas pelos professores, e os demais alunos informaram que não tiveram essas informações, ou seja, desenvolveram seus trabalhos a partir do conhecimento em normas que possuíam.



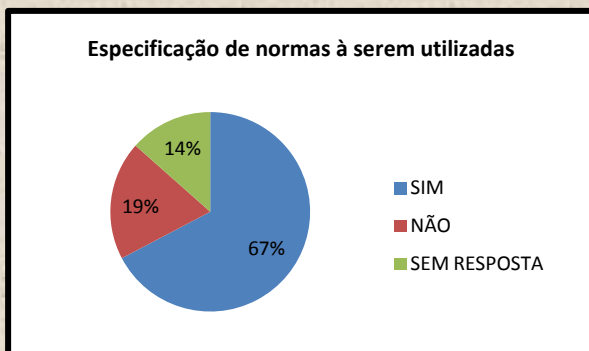


Gráfico 5. Especificação de normas à serem utilizadas.

Para o desenvolvimento dos trabalhos, algumas normas técnicas são consideradas básicas, dentro do questionário elas foram separadas entre os seguintes tópicos: formatação, estruturação do trabalho, citações e referências bibliográficas. Abaixo é possível verificar que a parte de estruturação e referências bibliográficas foi sobre os critérios mais solicitados para o desenvolvimento dos trabalhos, e depois a formatação como terceira opção mais assinalada, e como a menos assinalada a opção de citação, como mostra o gráfico abaixo:

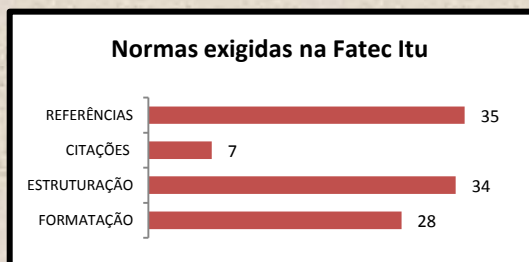


Gráfico 6. Normas exigidas na Fatec Itu.

A opção de citação foi a menos assinalada pelo fato de geralmente ser utilizada quando o aluno está realizando desenvolvimento de pesquisa científica em que a citação é necessária para que o trabalho não seja considerado plágio<sup>5</sup> (SEVERINO, 2007, p. 175)

Ao desenvolverem os trabalhos solicitados, os mesmos são avaliados pelo professor e, após essa avaliação, é possível identificar quais critérios foram avaliados para obtenção da

<sup>5</sup>De acordo com o dicionário Priberam da Língua Portuguesa, Plágio significa: “Copiar ou imitar, sem engenho, as obras ou os pensamentos dos outros e apresentá-los como originais.” Disponível em: <http://www.priberam.pt/dlpo/plagio>. Acesso em: 19/11/2013.



#### Conhecimento das normas técnicas da ABNT...

nota. Para saber se o uso correto das normas era um dos critérios analisados pelos professores da Fatec Itu, foi elaborada uma questão para identificar se, em alguma dessas avaliações, o professor descontou pontos da nota final do trabalho por não estar dentro das normas técnicas da ABNT.

No gráfico abaixo é possível verificar que 37 alunos responderam que não tiveram descontos nenhum na nota final, enquanto 15 alunos informaram que tiveram desconto pela falta de informações básicas como o sumário e referências bibliográficas.

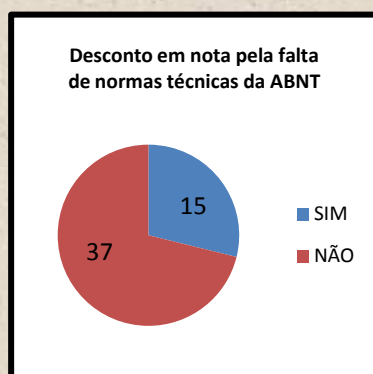


Gráfico 7. Desconto em nota final pela falta de normas técnicas da ABNT.

Quando se inicia a graduação, algumas dificuldades são inevitáveis, pois exigências acadêmicas e de rigor científico passam a ser feitas com maior frequência e o aluno, por sua vez, pode ter alguma deficiência em sua formação básica, e com isso acaba tendo alguma dificuldade que atrapalha seu aproveitamento nas aulas, podendo em alguns casos ser o motivo de uma possível desistência do curso. (MAIA, 2008, p. 2)

Abaixo está o gráfico que evidencia a quantidade de alunos que sentiram algum tipo de dificuldade no início do CST-GTI da Fatec Itu. Um total de 20 alunos confirmou ter sentido alguma dificuldade logo no início do curso em relação aos trabalhos solicitados. Neste caso, a resposta foi dada para os trabalhos num geral, em todas as disciplinas, inclusive as que não utilizam as normas técnicas da ABNT na grade curricular da disciplina.





PELOZINI, S. V. C.; FIALA, D. A. S.

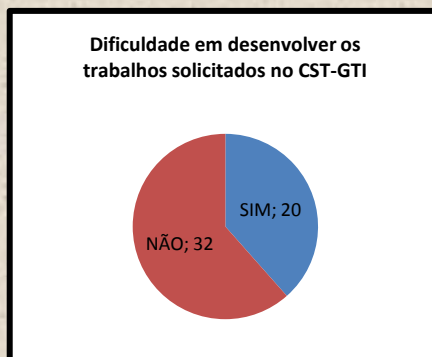


Gráfico 8. Dificuldades em desenvolver os trabalhos solicitados no CST-GTI.

Para compreender essas dificuldades foi solicitado, através de pergunta aberta, que o aluno explicasse em poucas palavras qual teria sido a maior dificuldade enfrentada por dentro do CST-GTI da Fatec Itu logo no início do curso no momento de desenvolver os trabalhos solicitados. Abaixo é possível verificar que uma grande parcela de alunos não respondeu uma dificuldade em específico, deixou o campo sem resposta. Um total de 20 alunos informou que não sentiu nenhuma dificuldade em específico, confirmando o dado da tabela anterior, porém outros 12 alunos que disseram não ter sentido dificuldade mantiveram essa questão em branco. Entre as dificuldades identificadas: 5 alunos informaram que a falta de costume em desenvolvimento de trabalhos acadêmicos de nível superior foi um dos motivos de dificuldade encontrado no início do curso, depois outros 3 alunos informaram que o uso de normas técnicas da ABNT lhes geraram certa dificuldade, restando duas outras informações que seriam: os novos temas dos quais não estava habituado e o fato de ter que aprender sozinho, ambas tiveram apenas uma única pessoa lhes representando. No gráfico abaixo é possível identificar esses dados com maior precisão:

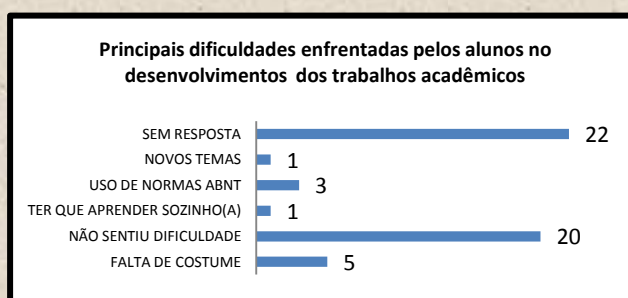


Gráfico 9. Principais dificuldades enfrentadas pelos alunos no desenvolvimento dos trabalhos acadêmicos.



#### Conhecimento das normas técnicas da ABNT...

Sabendo da importância da disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica, do benefício que ela traz ao aluno e da importância de se obter conhecimento básico em normas técnicas da ABNT durante o período do curso, foi elaborada uma questão para saber se na percepção dos alunos o uso e a cobrança das normas técnicas da ABNT, logo no início do curso, seria capaz de auxiliar o aluno durante o curso e principalmente na reta final onde o mesmo teria que desenvolver um trabalho de conclusão de curso para obter a comprovação de conclusão do CST-GTI da Fatec Itu. A autora Maia (2008, p. 7) confirma em sua obra a importância da disciplina nas universidades dizendo que: “A metodologia, porém, objetiva bem mais do que levar o aluno a elaborar projetos, a desenvolver um trabalho monográfico ou um artigo científico como requisito final e conclusivo de um curso acadêmico.”

Abaixo é possível identificar um resultado extremamente positivo, onde foi possível confirmar a importância de se passar os conhecimentos básicos em normas da ABNT, logo no início curso, pois no decorrer do curso esse conhecimento é constantemente aprimorado e o trabalho de conclusão de curso (TCC) se torna mais fácil de ser desenvolvido pelo aluno.

Um total de 98% dos alunos, que seria equivalente a 51 deles afirmaram que realmente esse procedimento é capaz de auxiliar o aluno no período em que ele esta cursando o CST-GTI da Fatec Itu.

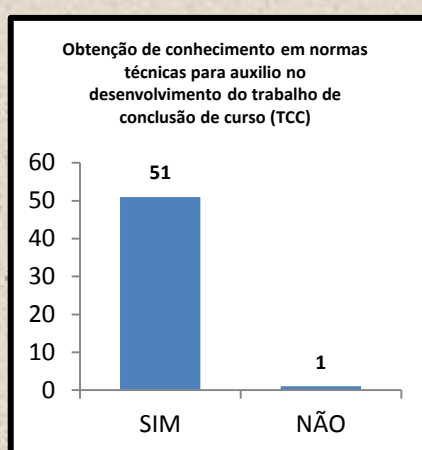


Gráfico 10. Obtenção de conhecimento em normas técnicas para auxílio no desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso (TCC).

Após analisar o nível de conhecimento do aluno do primeiro semestre do CST-GTI da Fatec Itu, um questionamento a par foi feito ao aluno para saber se ele participaria de equipe





PELOZINI, S. V. C.; FIALA, D. A. S.

de pesquisa da Faculdade, podendo assim obter maiores conhecimentos na área da pesquisa científica ou até mesmo desenvolver o trabalho de conclusão de curso logo no início. Obteve-se diversos tipos de respostas, as respostas foram tabuladas entre os principais motivos pelo qual o aluno participaria, o motivo principal pelo qual ele não participaria e a quantidade de questões em branco, como mostra gráfico abaixo:

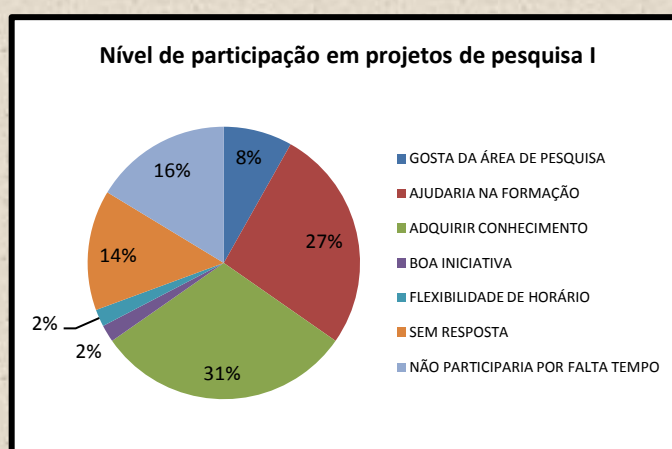


Gráfico 11. Nível de participação em projetos de pesquisa I.

Com esse último questionamento foi possível identificar um perfil de aluno que tem vontade de participar em projetos de pesquisa, pelo fato de poder adquirir novos conhecimentos e por saber que essa participação pode ajudar em sua formação, como no exemplo citado acima, pode auxiliar no desenvolvimento do TCC, porém uma parcela dos alunos informou que a falta de tempo impede que essa participação aconteça de fato.

Essa falta de tempo é existente, quando se percebe o perfil de um aluno que estuda, trabalha e desenvolve projetos durante todo o período de curso, em disciplinas distintas.

Abaixo é possível verificar que mais de 75% dos alunos que responderam o questionário, 52 alunos do total participariam de projetos de pesquisa caso fosse necessário.

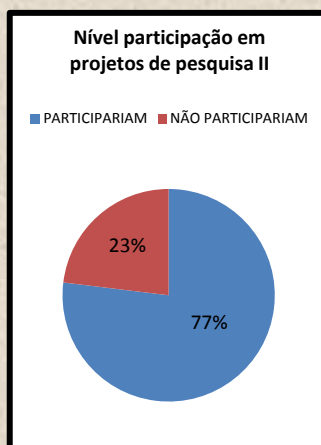


Gráfico 12. Nível de participação em projetos de pesquisa II.

Neste último questionamento foi possível mensurar uma porcentagem de alunos que topariam participar de projetos por diversos motivos descritos no Gráfico 11, essa informação torna-se de imensa importância pelo fato de ser um dado obtido com alunos do primeiro semestre, pelo fato da Faculdade ainda ser nova na cidade de Itu, e por ter muitos projetos de pesquisa necessitando de alunos para colocá-los em prática.

## 6 Considerações finais

Com base nos resultados obtidos através da pesquisa exploratória, a hipótese levantada de que os alunos, durante o ensino médio, não têm contato com as normas técnicas da ABNT, sendo que estas possibilitam um melhor desenvolvimento dos trabalhos acadêmicos científicos foi validada parcialmente. Um total de 58% dos alunos do primeiro semestre do CST-GTI afirmaram que não possuíam conhecimentos básicos em nenhuma norma técnica quando iniciaram o curso. O fato de não ser passado, nem cobrado com mais intensidade o uso das normas técnicas da ABNT no desenvolvimento dos trabalhos acadêmicos durante o ensino médio, faz com que haja a necessidade da disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica ser lecionada logo no primeiro semestre do CST-GTI a fim de suprir quaisquer deficiências deixadas pelo ensino médio. No entanto 42% dos alunos informaram que tinham conhecimentos básicos em normas técnicas da ABNT, porém não foi identificado se esse conhecimento foi adquirido por meio do ensino médio, por conta do próprio aluno ou por





PELOZINI, S. V. C.; FIALA, D. A. S.

---

meio de alguma outra qualificação que o aluno já possuía antes de iniciar a Fatec Itu. Tais questionamentos serão aprofundados em futura pesquisa, já que há a intenção de dar continuidade ao estudo numa pós-graduação *stricto sensu*.

Foi identificado um perfil de aluno que acredita na importância da Metodologia Científica num Curso Superior de Tecnologia e que está disposto a participar de projetos de pesquisa, tornando-se capaz de se desenvolver melhor nas demais disciplinas lecionadas na Fatec Itu. Só o fato de o aluno mostrar interesse e de acreditar nos princípios de educação adotados pela Fatec Itu, fica fácil realizar correções na estrutura do curso, na ordem de apresentação das disciplinas, como por exemplo, a disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica ser integrada à disciplina de Comunicação e Expressão (passando a ser ministrada logo no primeiro semestre), que como visto em análise foi a disciplina mais lembrada por cobrar e incentivar o uso e aplicação das normas técnicas no desenvolvimento dos trabalhos solicitados. Tal integração possibilitaria um curso mais dinâmico e uma nova atividade de projeto interdisciplinar entre as duas disciplinas.

Outro ponto de extrema importância seria o alinhamento das disciplinas do Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação, para que realmente haja uma utilização eficiente de todo o conhecimento obtido durante a disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica na Fatec Itu. O ideal seria a criação de projetos em que as demais disciplinas lecionadas na faculdade utilizassem de todo conhecimento obtido na prática, incentivando o aluno a desenvolver seus projetos, artigos e pesquisas científicas, de acordo com as normas técnicas da ABNT utilizadas pela faculdade.

Os resultados obtidos por meio da pesquisa exploratória possibilitou uma comparação entre as turmas que estão se formando no final de 2013 (sexto semestre) e as turmas que ingressaram no começo de 2013 (primeiro semestre). O nível de conhecimento das novas turmas está maior do que o conhecimento das turmas anteriores, sendo que 42% dos alunos do primeiro semestre informaram que já possuíam conhecimento básico nas normas da ABNT antes de ingressar no curso, enquanto a turma dos formandos estava sentindo grande dificuldade no desenvolvimento dos trabalhos de conclusão de curso, por não possuir o conhecimento básico em normas técnicas da ABNT necessário.

Uma das maiores dificuldades encontradas para o desenvolvimento deste artigo científico foi o momento de analisar, filtrar e tabular os dados obtidos através dos



Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu  
Itu/SP, n.º. 3, p. 194 – 214, junho de 2014.

Conhecimento das normas técnicas da ABNT...

---

questionários, além de encontrar obras que estivessem relacionadas ao conhecimento em normas técnicas da ABNT, a importância da Educação Tecnológica e da Metodologia Científica nos dias atuais.

É com uma citação de Paulo Freire que se encerra este artigo científico, deixando apenas a vontade de possibilitar a melhoria de uma Faculdade que ainda crescerá muito na cidade em que está instalada: “É transformando a totalidade que se transformam as partes e não o contrário.” (FREIRE, 2011, p. 26)

### Referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006. Disponível em: [http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod\\_pagina=929](http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod_pagina=929). Acesso em: 27 jul. 2013.

BASTOS, J. A. S. L. A. **Educação e tecnologia**. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/revedutec-ct/article/viewFile/1007/601>. Acesso em: 04 jul. 2013.

CHRISTOPHE, M. **A legislação sobre a Educação Tecnológica, no quadro da Educação Profissional brasileira** – Jan. 2005. Disponível em: [http://tupi.fisica.ufmg.br/~michel/docs/Meus\\_textos/educacao%20tecnologica.pdf](http://tupi.fisica.ufmg.br/~michel/docs/Meus_textos/educacao%20tecnologica.pdf). Acesso em: 17 jun. 2013.

CORTELAZZO, A. L. Natureza dos Cursos Superiores de Tecnologia. In: ALMEIDA, I. B. P.; BATISTA, S. S. S. **Educação Tecnológica: reflexões, teorias e práticas**. Jundiaí: Paco, 2012.

FATEC ITU, 2013. Disponível em: <http://fatecitu.edu.br/novosite2/index.php>. Acesso em: 25 out. 2013.

FREIRE, P. **Educação e Mudança**. p.26. Editora Paz e Terra, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

IVAN, J. **Trabalhos escolares: Ctrl C + Ctrl V**. 16 Jun. 2011 – Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/trabalhos-escolares-ctrl-c-ctrl-v/55933/>. – Acesso em: 26 jun.2013.

MAIA, R. T. **A importância da disciplina de metodologia científica no desenvolvimento de produções acadêmicas de qualidade no nível superior**. Revista Urutagua, Paraná,





Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu  
Itu/SP, n.º 3, p. 194 – 214, junho de 2014.

PELOZINI, S. V. C.; FIALA, D. A. S.

---

dez.07/mar.08. Disponível em: <http://www.urutagua.uem.br/014/14maia.htm>. Acesso em: 21 jun. 2013.

OLIVEIRA, M. A. M. **A reforma do ensino profissional: desmantelamento da educação tecnológica ministrada pelo cefet-x?** – 17 out. 2001 - Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/24/T0523492991781.doc>. Acesso em: 04 jul. 2013.

RODRIGUES, W. C. **Metodologia Científica**: FAETEC/IST, Paracambi, 2007 – Disponível em: [http://professor.ucg.br/sitedocente/admin/arquivosupload/3922/material/willian%20costa%20rodrigues\\_metodologia\\_cientifica.pdf](http://professor.ucg.br/sitedocente/admin/arquivosupload/3922/material/willian%20costa%20rodrigues_metodologia_cientifica.pdf). Acesso em: 21 jun. 2013.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

STOKES, D. E. **O quadrante de Pasteur**: a ciência básica e a inovação tecnológica. Campinas, SP: Unicamp, 2005.

ZARDINI, A. S. **Educação Tecnológica**. Ago. 2006. Disponível em: <http://www.slideshare.net/aszardini/educacao-tecnologica>. Acesso em: 04 jul. 2013.

## O Gestor de TI e a linguagem utilizada com os usuários: um estudo de caso em uma pequena indústria de Indaiatuba

### **Ariana Maria de Barros**

Possui Graduação em Gestão da Tecnologia da Informação pela Faculdade de Tecnologia de Itu (FATEC Itu). Atua na área desde 1991 com experiência em treinamentos, assistência técnica e consultoria. Atualmente é Gestora de TI em uma indústria química.

### **Vanessa Cristina de Oliveira Pombani**

Possui graduação em Gestão da Tecnologia da Informação pela Faculdade de Tecnologia de Itu (FATEC Itu).

### **Danilo Luiz Carlos Miceli**

Possui Graduação em Letras pela Universidade Estadual Paulista UNESP, Campus de Araraquara (1997), Especialização em Fundamentos da Leitura Crítica da Literatura (2002), Mestrado (2003) e Doutorado (2008) em Estudos Literários, na mesma Instituição. Tem experiência como professor no Ensino Básico (Sistema Público de Ensino do Estado de São Paulo) e no Ensino Superior (cursos de Letras e Comunicação Social UFMT, campus Cuiabá, e cursos de Tecnologia do Centro Paula Souza). Atualmente é professor Associado do CPS, lotado nas Faculdades de Tecnologia de Itu e São Roque, onde atua em Comunicação e Expressão, Leitura e Produção de Textos.

**OP ARTE:** termo usado para descrever a arte que explora a falibilidade do olho e pelo uso de ilusões ópticas. Os trabalhos de op art são em geral abstratos, e muitas das peças mais conhecidas usam apenas o preto e o branco. Quando são observados, dão a impressão de movimento, clarões ou vibração, ou por vezes parecem inchar ou deformar-se.





## O Gestor de TI e a linguagem utilizada com os usuários: um estudo de caso em uma pequena indústria de Indaiatuba

Ariana Maria de Barros<sup>1</sup>  
Vanessa Cristina de Oliveira Pombani<sup>2</sup>  
Danilo Luiz Carlos Micali<sup>3</sup>

Recebido em 15. II. 2014. Aceito em 02. V. 2014.

**Resumo.** Este artigo científico trata da abordagem sobre a dificuldade de comunicação entre o gestor de Tecnologia da Informação (TI) e o usuário. No começo da pesquisa identificou-se como problema a adequação da linguagem utilizada pelo gestor de TI com o usuário, e a dificuldade do usuário em expor sua necessidade ao gestor de TI. A hipótese levantada foi de que o uso de termos técnicos pelos especialistas da área de TI pode melindrar o usuário. Os objetivos específicos deste artigo são: a) identificar se há falha na comunicação entre o gestor de TI e o usuário; b) pesquisar as maiores dificuldades de comunicação entre gestor e usuário; c) mostrar as atitudes que devem ser tomadas para a melhor comunicação entre o gestor de TI e o usuário. O tema apresentado é importante, pois a comunicação entre o gestor de TI e o usuário é imprescindível para o bom funcionamento do Sistema de Informação da empresa. O setor de TI é responsável pela integração de todas as informações da empresa, portanto é preciso ter uma atenção redobrada. A metodologia utilizada foi qualitativa primária e secundária, com estudo de caso utilizando entrevista, questionário e revisão da literatura. O principal resultado obtido foi a constatação de que o uso excessivo de jargões oriundos da TI dificulta a comunicação com o usuário.

**Palavras-chave:** Tecnologia da Informação (TI); Gestão da Informação; Gestor de TI; Usuário; Comunicação e Linguagem.

**Abstract. IT manager and the language used with end-users: a case study.** This scientific article is about the difficult in communication between the manager of Information Technology (IT) and the final user. In the beginning of the research it was identified as the problem the language used by the manager when talking to the users, and the difficult of the user when trying to express his needs to the IT Manager. The hypothesis founded was that the use of technical terms by the IT specialists would scare the user. The main objectives of this article are: a) identify if there is a failure in communication between the IT manager and the user; b) search the biggest difficulties of communication between manager and user; c) Show the behavior that needs changing focusing a better communication between the IT specialists and the users. The theme presented is important because the communication between the users and the IT specialists is indispensable for a good working of the company. The IT sector is responsible for the integration of all company information, therefore it requires lots of attention. The used methodology was the primary and secondary qualitative, with a study case utilizing interviews, questions markers and literature revision. The main result obtained was that the overuse of jargons coming from IT have difficulty communicating with the user.

**Keywords:** Information Technology (IT); Information Management; IT Manager; End-User; Communication and Language.

<sup>1</sup> FATEC Itu – [ariana.barros@fatec.sp.gov.br](mailto:ariana.barros@fatec.sp.gov.br) (autora para correspondência)

<sup>2</sup> FATEC Itu – [vpombani@br.ibm.com](mailto:vpombani@br.ibm.com)

<sup>3</sup> FATEC Itu – [dlcmicali@gmail.com](mailto:dlcmicali@gmail.com)



## 1 Introdução

Em vista do massivo crescimento e da maior dependência da TI nas empresas, torna-se necessário conscientizar os gestores sobre a importância de uma comunicação eficaz e de um melhor entendimento entre os usuários e os gestores de TI.

De acordo com HOUAISS, o jargão profissional é caracterizado pela utilização restrita de um vocabulário a um círculo sociocultural ou profissional, ou seja, um conjunto de termos específicos usados entre pessoas que compartilham a mesma profissão. Partindo do pressuposto de que a maioria dos usuários das ferramentas de tecnologia da informação seja de outras áreas como: faturistas, gerentes financeiros, vendedores, *Chief executive officer* (CEO), entre outros, e não conhecem os jargões e “gírias profissionais” utilizados no setor de TI, o gestor de TI pode manter, às vezes, uma comunicação falha por meio de seu discurso extremamente técnico.

Percebe-se que os profissionais de TI estão por demais acostumados com as expressões presentes na linguagem de informática, portanto utilizam-se dela como se todos os usuários estivessem familiarizados com o jargão do mundo da informática.

Manter-se atualizado é ter uma vantagem competitiva dentro da empresa, e usuários que não conhecem a linguagem da informática podem aparentar entender o significado do discurso do gestor de TI apenas para não demonstrar estar em desvantagem na “sociedade do conhecimento”, causando sérios ônus para estratégias e tomadas de decisão do setor de TI.

Os estudiosos da teoria da comunicação consideram que uma comunicação eficaz pressupõe o compartilhamento do código entre emissor e receptor. Ou seja, no ato de comunicação é imprescindível que emissor e receptor possuam o mesmo nível de conhecimento do código linguístico. Em caso contrário, aparecem os ruídos (interferências), que comprometem a transmissão da mensagem, fazendo-a chegar truncada ou deformada, o que coloca em risco a eficácia do processo.

Por meio do estudo de caso, analisamos por meio de entrevistas e questionários, o relacionamento entre o gestor de TI e os usuários de uma pequena empresa localizada em Indaiatuba. Demonstraremos as dificuldades encontradas no dia a dia entre as partes, e





BARROS, A. M.; POMBANI, V. C. O.; MICALI, D. L. C.

---

tentaremos encontrar alternativas satisfatórias para solucionar os problemas de comunicação encontrados.

Hoje, é primordial que a empresa invista em tecnologia para acompanhar o mercado ou mesmo se manter nele. A informação caminha lado a lado com a tecnologia, pois é ela que consegue suprir a necessidade de dados para a tomada de decisão. Sendo assim a tecnologia da informação ocupa um lugar de destaque dentro das empresas. E a globalização trouxe com ela uma concorrência cada vez maior, pois o acesso à informação tornou-se rápido e ao alcance de todos que a procuram. Sabe-se que não só de tecnologia sobrevive a empresa. Na verdade, a tecnologia iguala as empresas, o que as diferencia é o seu capital humano. Sendo assim, um ponto forte e fundamental dentro da empresa são as pessoas, sendo extremamente importante o bom entendimento e relacionamento dos diversos setores da empresa com o setor responsável por difundir a informação: o setor de TI.

## 2 Tecnologia da informação

No mundo moderno, a Tecnologia da Informação ou simplesmente TI, deixou de ser artigo de luxo e transformou-se em algo *commodity*. Na década de 80, quando se falava em informática, poucas pessoas sabiam do que se tratava ou tinham acesso a ela. Com a evolução da TI o mundo se transformou de tal forma, que é difícil encontrar alguma profissão que não utilize a TI como ferramenta para facilitar, agilizar ou automatizar tarefas.

Tecnologia da informação indica um conjunto de atividades e soluções tecnológicas e computacionais que tem por objetivo gerar, acessar, armazenar, transmitir e usar as informações.

A tecnologia da informação (TI), que é gerada e explicitada devido ao conhecimento das pessoas, tem sido, ao longo do tempo, cada vez mais intensamente empregada como instrumento para os mais diversos fins. É utilizada por indivíduos e organizações, para acompanhar a velocidade com que as transformações vêm ocorrendo no mundo; para aumentar a produção, melhorar a qualidade dos produtos; como suporte à análise de mercados; para tornar ágil e eficaz a interação com mercados, com clientes e até com competidores (ROSSETTI; MORALIS, 2007, p. 124).



#### O gestor de TI e a linguagem utilizada...

---

Segundo Pitassi e Leitão (2002) a informação é vista de maneira errônea, pois achamos que é meramente um “fato” externo, mas é algo a que se atribui sentido quando é colocado dentro de um contexto associado a um significado. A Tecnologia da Informação engloba esse sentido.

A TI está tão enraizada no dia a dia dos profissionais do ambiente corporativo, que algumas tarefas são impossíveis, ou demandariam muito mais tempo de se realizarem sem o auxílio de um computador ou dispositivo semelhante, e os usuários só se dão conta disso quando o sistema falha.

Com o alinhamento correto entre a estratégia da empresa e a TI, as ferramentas adequadas serão empregadas e os objetivos da empresa serão alcançados. A combinação entre bons gestores, ferramentas de TI e usuários qualificados, de forma eficiente, deve evitar a existência de ruídos na comunicação, permitindo assim a utilização de forma plena e eficaz, a tecnologia disponível na empresa (PITASSI; LEITÃO, 2002).

Portanto a TI pode ser considerada uma das responsáveis por melhorar o desempenho e aumentar o diferencial de negócios da empresa.

### **3 Gestão da informação**

A Gestão da Informação surgiu da necessidade de administrar as informações, para que possam ser filtradas, organizadas e integradas de forma que agreguem valores à empresa de forma estratégica. De acordo com Braga (2000) Gestão da informação é saber gerenciar a informação de maneira eficiente, selecionando de um repositório apenas aquela que é relevante para a tomada de decisão, além de saber como construir um repositório estruturado com design apropriado.

Portanto, empresas de todos os segmentos dependem do uso efetivo da informação, desde sua coleta, triagem, organização, divulgação, conservação e uso para contribuir na tomada de decisões

Para Beal (2001) o sucesso da Gestão da informação nas empresas, depende exclusivamente dos gestores que conseguirem usar a TI com criatividade para resolver os problemas de negócios.





BARROS, A. M.; POMBANI, V. C. O.; MICALI, D. L. C.

---

A Informação é de extrema importância para a empresa descobrir novas oportunidades de crescimento, planejar vantagens competitivas e, ao mesmo tempo, criar estratégias para se defender da concorrência. Com a globalização, não apenas a informação, mas utiliza-la de modo correto e consegui-la em *real time*, se faz necessário para a tomada de decisão.

#### 4 Gestor de TI

A grande demanda por informação gerada pelas empresas atualmente realçou o papel do gestor de TI e a sua importância para os resultados obtidos pelas organizações.

O gestor de TI é um profissional que tem o papel de criar uma ponte entre o que a empresa precisa e o usuário do Sistema de Informação (SI). Tendo como tarefa compreender a fundo as necessidades do usuário, o principal objetivo do SI é converter toda essa necessidade de forma que o resultado seja produtivo à empresa e atenda as metas que foram dadas ao sistema (BRAGA, 2000).

O gestor da TI deve sempre ter clara a visão da abordagem sociotécnica, humanística e da teoria geral de sistemas. Dessa forma, conceitua-se o gestor como uma função, não um cargo, nem uma profissão. As habilidades requeridas dos gestores e o conceito de gestão sempre envolvem a atuação com: pessoas ou recursos humanos; projetos, processos e/ou atividades; e recursos diversos, tais como: tecnológicos, financeiros, materiais, de tempo, etc. A gestão participativa é a mais indicada para a gestão da TI e conseqüentemente para a gestão dos negócios. Atualmente o gestor da TI é chamado de CIO (Chief Information Officer). Os CIOs são os gestores responsáveis pelos recursos tecnológicos e pela utilização estratégica das informações das organizações, normalmente ligados à alta administração da organização (REZENDE, 2002, p.44).

Como se não bastasse ser responsável por gerenciar toda a Tecnologia de Informação da empresa e garantir a disponibilidade dos serviços de TI, o gestor de TI precisa estar atento às inovações no mercado tecnológico, tanto hardware quanto software, mantendo o SI sempre atualizado com as melhores tecnologias disponíveis no mercado.

O gestor de TI deve ter um olhar crítico em relação à informação que recebe e dissemina, entender que as informações sofrem interferência de cada indivíduo de acordo com seu conhecimento, cultura e visão sobre como está sendo passada a informação. Para que se



#### O gestor de TI e a linguagem utilizada...

---

possa ser compreendida, toda informação passa por um processo mentalmente individual, permitindo assim várias interpretações distintas. (PITASSI; LEITÃO, 2002).

Além disso, Ávila e Spínola (2008) afirmam que: “Requisitos são por natureza voláteis. Diversos fatores contribuem para sua instabilidade ao longo do tempo.” (ÁVILA; SPÍNOLA, 2008, pg. 51).

As técnicas de levantamento de informações e requisitos ajudam o gestor de TI a suprir a necessidade de entendimento das informações. As mais utilizadas são: entrevistas, *brainstorming*, questionários, entre outras, que visam agilizar, facilitar e melhorar a comunicação entre o gestor e o usuário.

## 5 Usuário

O usuário que de fato vai fazer uso da TI, em sua maioria, não tem conhecimento do que é o SI (Sistema de Informação) e como utilizá-lo de forma eficaz e produtiva para maximizar o impacto da TI em seu âmbito profissional. Uma vez que utiliza as ferramentas de TI apenas para auxiliar em suas tarefas rotineiras, depende muito dos especialistas de TI para conhecer e utilizar melhor os recursos ao seu alcance. Os usuários na “tecnologia da informação” são chamados de “clientes”, atuando com postura participativa e integrativa, focando seus esforços na gestão dos processos e consequentemente nos dados, informações e conhecimentos que utilizam (REZENDE, 2002).

Usuários de uma determinada ferramenta utilizam-na apenas o suficiente para suprir suas necessidades e garantir que seu trabalho seja efetuado, talvez não a utilizando da melhor forma ou da maneira mais eficaz, mas do modo como está habituado a lidar com ela.

## 6 Comunicação e linguagem

O usuário tem uma cultura, hábitos e pensamentos diferentes do gestor de TI, afinal são pessoas que trabalham em áreas profissionais específicas como administração, RH, exportação, entre outros. O conhecimento fornecido a essas pessoas em faculdades e escolas





BARROS, A. M.; POMBANI, V. C. O.; MICALI, D. L. C.

---

são básicos, apenas para uma compreensão superficial sobre informática ou TI. Assim, o usuário não consegue se expressar de forma clara e de fácil entendimento as suas necessidades dentro de um SI, como também da mesma forma não consegue compreender a linguagem utilizada pelo gestor de TI. Assim: “Cada um desses meios e todos eles em atrito determinam modificações globais de comportamento, para os quais é necessário encontrar a linguagem adequada.” (PIGNATARI, 2002, p. 18).

Na comunicação temos “psicologia na transmissão da informação no interior de um grupo, considerada em suas conexões com a estrutura desse grupo” (FERREIRA, 2000), na qual somente o usuário pode interpretar e receber a informação de forma a entender esse processo, pois por mais que a tecnologia esteja avançada o homem ainda detém de forma exclusiva essa comunicação. A comunicação vem tomando uma dimensão cada vez maior, assim como descreve Costa:

Talvez, por ser um fenômeno tão natural e universal, tal como a respiração, a comunicação não foi considerada objeto específico de estudo científico até muito recentemente. [...] A ciência da comunicação é filha de muitas mães e, talvez por isso, a sua evolução tenha registrado diversas mudanças de orientação. Hoje, as preocupações com esta ciência são de âmbito geral e já se infiltraram em muitas atividades humanas. (COSTA, 2008, p.2)

No ambiente empresarial onde os SI são implantados pelo gestor de TI e sua equipe, a comunicação é uma área que tem a maior importância tanto para a alta gerência como para os operadores, pois dela depende grande parte do sucesso do operador. Assim:

A comunicação, como conceito, abriga uma vasta área multidisciplinar. Está praticamente presente em todas as formas de interação social. Significa que a comunicação é um conceito que se liga a influência, poder, consentimento, cooperação, participação, imitação, liderança e solidariedade. (TORQUATO, 1991, p. 162)

Quando a organização precisa implantar um novo SI, o gestor de TI coordena uma equipe para fazer a implantação e o levantamento de requisitos. Neste momento começa uma comunicação entre o usuário e o gestor de TI. Desta relação, a maior dificuldade entre ambos é a linguagem, que por sua vez é “um conjunto de sinais empregados e interpretados intuitivamente” (FERREIRA, 2000), tornando-se um grande empecilho para o sucesso da implantação de SI na empresa, pois ambos têm sua área específica. Assim:



### O gestor de TI e a linguagem utilizada...

---

A linguagem propriamente dita teria então emergido sob o efeito de uma negociação prática (ou inconsciente) das pretensões à validade designativa das produções sonoras dos membros de um grupo envolvidos a uma mesma atividade. (BRONCKART, 1999, p.33)

De acordo com a Teoria da Comunicação, os elementos do processo de comunicação são: emissor ou destinador, mensagem, receptor ou destinatário, canal da comunicação, código (linguístico), e referente(s). O referente é tanto o assunto ou tema da comunicação, bem como o contexto de espaço/tempo em que ela ocorre, portanto, podemos dizer que, para a comunicação entre o gestor de TI e o usuário ser satisfatória, é muito importante que os elementos da Teoria da Comunicação sejam levados em consideração.

O processo de comunicação tem como objetivo atribuir um sentido à mensagem recebida pelo destinatário; ou seja, ao receber a mensagem, o usuário precisa interpretá-la, entendê-la, para então poder gerar um feedback. O emissor da mensagem, no caso o gestor de TI, precisa avaliar cuidadosamente a linguagem utilizada ao transmitir a mensagem, uma vez que o processo de comunicação ocorre em nível interpessoal e intrapessoal, pois é dentro da pessoa que a comunicação é efetivada.

## **7 Comunicação empresarial**

A Comunicação Empresarial é o planejamento, a forma como é inserida e o modo como são disponibilizadas as informações na comunicação internas e externas de uma empresa. A comunicação interna abrange os funcionários e a comunicação externa abrange os fornecedores, consumidores, entre outros.

O principal objetivo da comunicação empresarial é permitir que as informações de interesse interno ou externo, cheguem aos interessados da forma mais clara e objetiva possível, seja num comunicado com notícias seja num boletim de segurança, a realização de um treinamento, um comercial ou mesmo um comunicado de uma crise interna.

A complexidade da comunicação faz com que ruídos possam prejudicar a gestão de uma empresa a ponto de causar grandes prejuízos. “A comunicação da empresa com a sociedade, com o consumidor, com seus trabalhadores, com autoridades e governo virou parte





Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu  
Itu/SP, n.º 3, p. 216 – 234, junho de 2014.

BARROS, A. M.; POMBANI, V. C. O.; MICALI, D. L. C.

---

da fórmula de cada um dos seus produtos” (NASSAR; FIGUEIREDO, 1995, p.13), dando assim uma grande importância a esse assunto e aumentando cada vez mais a preocupação com a eficácia da comunicação na gestão empresarial.

A comunicação empresarial não pode ser considerada apenas uma definição de dicionário. Ou seja, simplesmente como um conjunto de métodos e técnicas de comunicação dentro da empresa dirigida ao público interno (funcionários) e ao público externo (clientes, fornecedores, consumidores etc.). Até porque definições como essas precisam ser sempre revisadas em função das mudanças da sociedade e do ambiente empresarial (NASSAR; FIGUEIREDO, 1995, p. 19).

Com o tempo são apresentadas aos funcionários novas expressões e palavras que podem não estar nos dicionários, e no dia a dia da empresa, isso pode dificultar a comunicação com pessoas que nunca tiveram contato com termos específicos de uma determinada área profissional. Muitas empresas têm dicionários internos, com o significado das palavras mais usadas e exemplificando seu uso no cotidiano, um posicionamento como este elimina muito dos ruídos que possam surgir.

A empresa tem responsabilidade de gerir suas informações de forma clara para todos, seja a um funcionário que já está habituado ao linguajar da empresa, seja ao novo funcionário que desconhece totalmente os termos utilizados internamente.

Por isso podemos concluir que a comunicação empresarial também tem a responsabilidade estratégica de conduzir a comunicação interna, ou seja, os funcionários da corporação, e todo relacionamento com o público externo, no âmbito corporativo.

## **8 Metodologia**

Para tentarmos responder à hipótese levantada no início da pesquisa, de que a utilização dos jargões de TI dificulta a comunicação entre o gestor de TI e o usuário, efetuamos um estudo de caso em uma pequena indústria química.

A empresa origem da pesquisa é situada na cidade de Indaiatuba e possui 55 funcionários, sendo que 22 pessoas são usuários de microinformática (Figura 1). Todos os usuários entrevistados possuem contato direto com o microcomputador, sendo que alguns



O gestor de TI e a linguagem utilizada...

---

utilizam como uma ferramenta de auxílio ao seu trabalho, e outros embasam seu trabalho 100% no microcomputador.

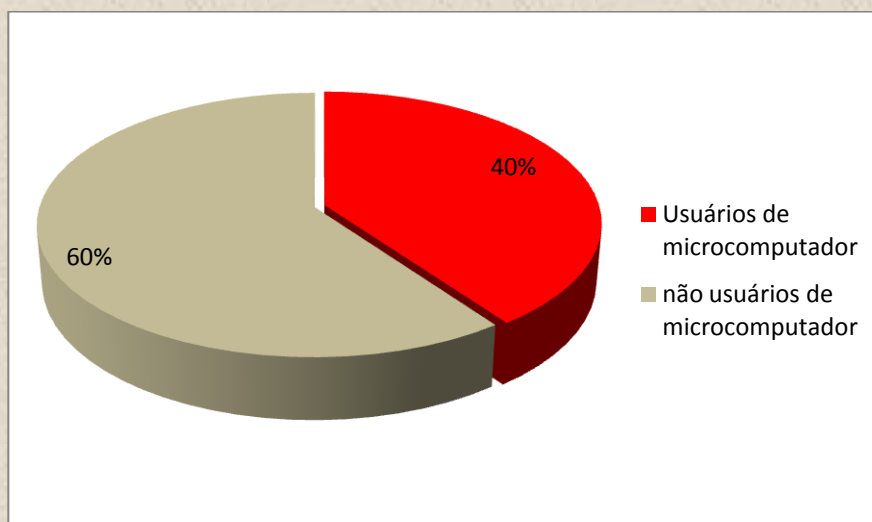


Figura 1. Usuários de microcomputador na empresa.

Após a revisão da literatura e a construção do marco teórico, escolhemos o método de recolha de dados por questionário.

Para iniciar o processo, decidimos solicitar aos usuários que respondessem o questionário por escrito, mas logo percebemos que somente esse método não seria o bastante para uma conclusão confiável.

Além de saber que o usuário conhecia o jargão mencionado no questionário, também era importante para nossa pesquisa, sabermos se o usuário conheceria o significado do termo mesmo sem conhecer o jargão, ou se o usuário conheceria, após nossa explicação do significado, por algum outro termo mais popular. Portanto resolvemos utilizar o método de entrevista e questionário de forma oral:





BARROS, A. M.; POMBANI, V. C. O.; MICALI, D. L. C.

Quadro I. Questionário.

	<b>TERMOS</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
01	SPAM		
02	ERP		
03	INTERFACE		
04	MALWARE		
05	BOOT		
06	BROWSER		
07	HTML		
08	MÁQUINA VIRTUAL.		
09	DIFERENÇA ENTRE HACKER E CRACKER		
10	ACESSO REMOTO		
11	FIREWALL		
12	LOGOFF		
13	HIPERLINK OU LINK		
14	HOST		
15	RFID.		
16	FTP		
17	CLOUD COMPUTING		
18	DATACENTER		
19	DRIVER		
20	FRAME		

No início da entrevista deixávamos claro ao entrevistado, que o motivo da nossa pesquisa era levantarmos informações para nosso trabalho de conclusão de curso superior, cujo objetivo era descobrir quantos termos da área de TI são conhecidos pelas pessoas que utilizam-se da microinformática como ferramenta de trabalho, mas que não estão diretamente ligados à área em questão.

A entrevista seguia como roteiro o questionário, mas além das perguntas, que possuíam respostas “sim” ou “não”, solicitamos que os usuários explicassem brevemente o que entendiam para que avaliássemos se realmente conheciam o jargão, no caso da resposta ser afirmativa, ou se realmente desconheciam ou conheciam sob outro termo, no caso da resposta negativa.



O gestor de TI e a linguagem utilizada...

Notamos durante a pesquisa, que 22% dos usuários possuem interesse no assunto “informática” além do que é exigido para o exercício da sua profissão, porém a grande maioria abstém-se de adquirir melhores informações e possui certa antipatia pelo assunto, mostrando conhecer apenas o que lhe é exigido para execução de sua função (Figura 2).

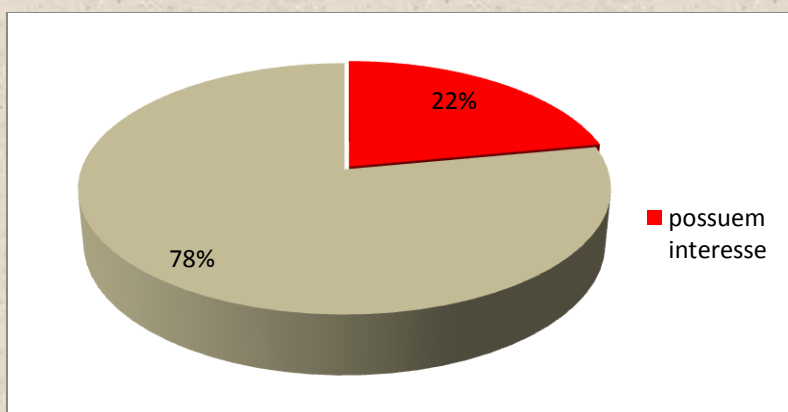


Figura 2. Interesse dos usuários em informática.

Ao solicitar permissão para realizar a entrevista, ouvimos diversos comentários, tais como:

“- Pode pôr tudo não! Sou um completo analfabeto digital!”

“- Hummmm termos de informática? Mas não sei nada sobre o assunto!”

“- Nem perca tempo, marque tudo não!”

“- Posso pesquisar no “Google” e depois te respondo?”

“- Não sei se vou poder te ajudar muito, não sei nada!”

Apesar dos comentários, e da resistência de alguns entrevistados em explicar os termos que responderam conhecer, a pesquisa foi bastante esclarecedora e mostrou resultados importantes.

## 9 Resultados e Discussão

A partir da observação durante a aplicação da entrevista / questionário, notamos que alguns usuários possuem mais facilidade que outros em criar um “link” entre o termo e seu





BARROS, A. M.; POMBANI, V. C. O.; MICALI, D. L. C.

significado, mesmo não tendo absoluto conhecimento do significado literal, mas conseguiram explicar com suas próprias palavras seu entendimento sobre o termo.

Notamos que muitas vezes ao explicar o significado do jargão, ou utilizar outro termo mais popular, os usuários declaravam conhecer ou já ter ouvido falar.

Alguns usuários se mostraram preocupados em acertar mais que outros, criando um clima de competição durante a entrevista/questionário, utilizando de comentários tais como:

*“- Ahhh.... fulano de tal não vale! Ele é o mais inteligente da fábrica.”*

*“- Não acredito que errei mais que o fulano!”*

*“- Quem errou mais e quem acertou mais?”*

*“- Vou te perguntar sobre química e quero ver se você vai saber!”*

Quadro II. Resultado da pesquisa (Percentual de acertos dos termos).

	<b>Termos</b>	<b>Acertos</b>
01	SPAM	68%
02	ERP	27%
03	INTERFACE	27%
04	MALWARE	45%
05	BOOT	32%
06	BROWSER	27%
07	HTML	64%
08	MÁQUINA VIRTUAL	14%
09	DIFERENÇA ENTRE HACKER E CRACKER	18%
10	ACESSO REMOTO	95%
11	FIREWALL	27%
12	LOGOFF	91%
13	HIPERLINK OU LINK	68%
14	HOST	14%
15	RFID	14%
16	FTP	9%
17	CLOUD COMPUTING	59%
18	DATACENTER	36%
19	DRIVER	27%
20	FRAME	0%



#### O gestor de TI e a linguagem utilizada...

Ao escolhermos os termos, tínhamos certeza de que os entrevistados deveriam ao menos ter ouvido falar, mas talvez não possuíssem confiança suficiente para expressar o significado. O que mostrou-se verdadeiro após nossa explicação do significado. Nossa suposição se confirmou após explicação do significado e de suas aplicações, como foi o caso de *RFID*, *FTP*, *datacenter*, *firewall*, etc.

O termo *SPAM* foi por diversas vezes, confundido com *banners* de propaganda dos sites e o termo *Browser*, que teve um baixo índice de acerto, era conhecido por todos os usuários, sem exceção, por “navegador”.

O termo *Interface* foi identificado por alguns usuários como um aparelho utilizado em telefonia, chamado “Interface celular” que permite a conexão direta de linhas celulares ao *PABX* ou a aparelhos telefônicos fixos.

A maioria dos entrevistados que não souberam o significado de ERP, mostraram surpresa quando lhes explicamos que ERP, nada mais é do que o Sistema Integrado de Gestão da Empresa (Figura 3).

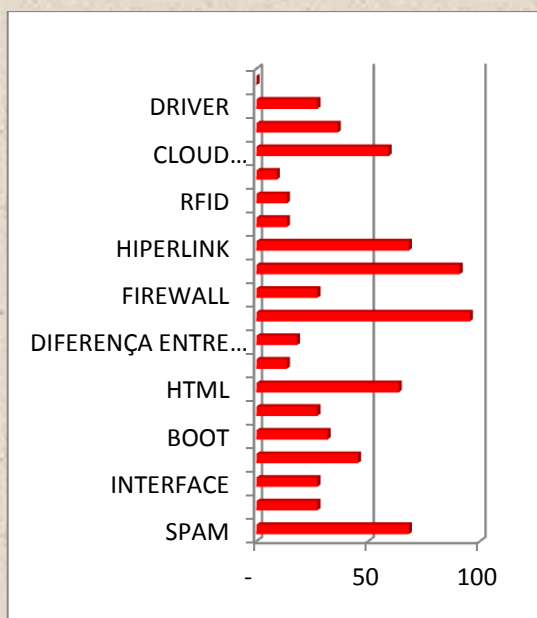


Figura 3. Resultado da pesquisa (Percentual de acertos dos termos).

Percebemos que a mídia também influencia os usuários para criar entendimentos equivocados, como é o caso dos termos *Hacker* e *Cracker*, onde se utiliza sempre o termo





BARROS, A. M.; POMBANI, V. C. O.; MICALI, D. L. C.

*Hacker* para designar o indivíduo que rouba ou vandaliza informações de um sistema através da quebra de um sistema de segurança, ilegalmente e sem ética.

Os termos Acesso Remoto, *Logoff* e *Hiperlink* foram os campeões de acerto, visto que mesmo sendo específicos da TI, os usuários estavam acostumados a ouvirem esses termos por parte do gestor de TI.

Apenas um termo de utilização específica da TI foi utilizado, de modo a comprovar que usuários que não sejam exatamente da área, teriam conhecimento do seu significado, no caso o termo escolhido foi “*frame*”.

Alguns usuários demonstraram medo e desconfiança ao serem convidados a participar da entrevista e responder o questionário. Somente após explicarmos que os participantes não seriam identificados, e que os resultados da pesquisa seriam divulgados apenas de forma quantitativa, alguns aceitaram enfim, participar (Figura 4).

Quadro III. Resultado da pesquisa (Acertos por usuário).

	<b>Usuários</b>	<b>Percentual de acertos</b>
01	Usuário A	20%
02	Usuário B	15%
03	Usuário C	30%
04	Usuário D	25%
05	Usuário E	95%
06	Usuário F	50%
07	Usuário G	25%
08	Usuário H	35%
09	Usuário I	80%
10	Usuário J	30%
11	Usuário K	40%
12	Usuário L	35%
13	Usuário M	35%
14	Usuário N	25%
15	Usuário O	25%
16	Usuário P	60%
17	Usuário Q	60%
18	Usuário R	5%
19	Usuário S	35%
20	Usuário T	60%
21	Usuário U	35%
22	Usuário V	20%



O gestor de TI e a linguagem utilizada...

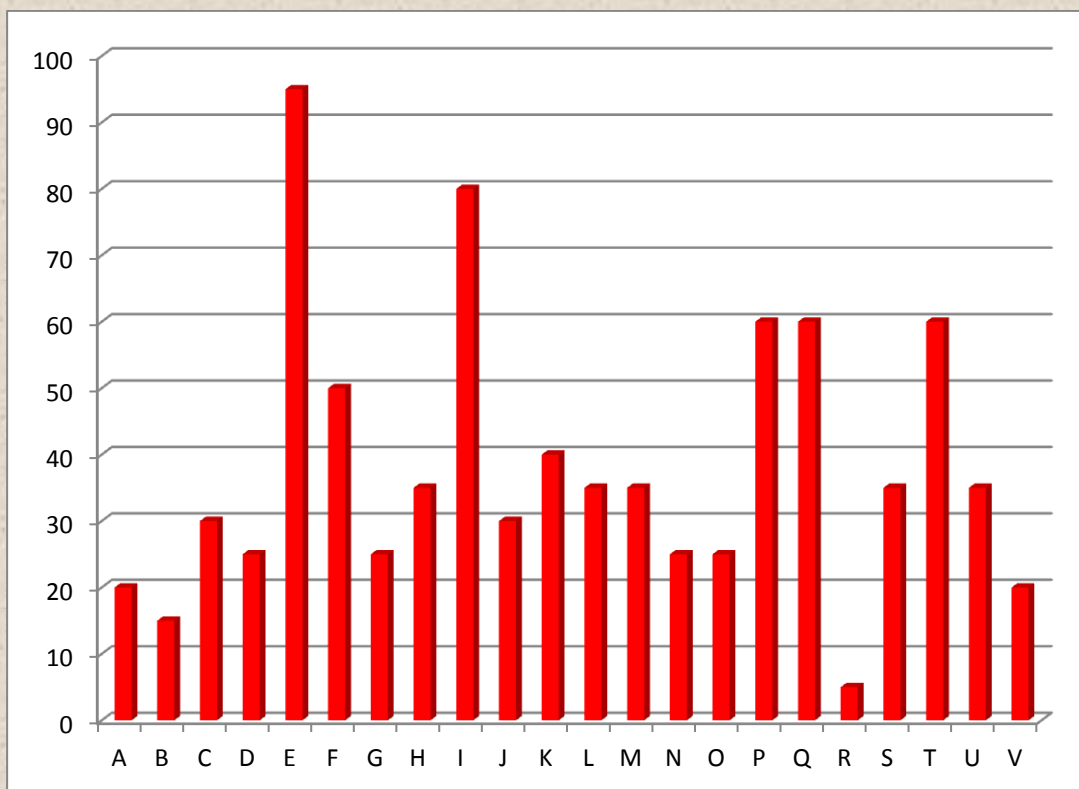


Figura 4. Resultado da pesquisa (Acertos por usuário).

Finalizamos a entrevista perguntando a escolaridade do entrevistado e aos que possuíam curso técnico ou superior, qual era a formação.

Quadro IV. Resultado da pesquisa (Escolaridade dos entrevistados).

Escolaridade	Nº. Funcionários
Graduação em engenharia química	8
Ensino superior incompleto ou cursando	6
Ensino médio completo	4
Curso técnico de química completo	3
Ensino médio incompleto	1

De acordo com a Figura 5, notamos que 36% dos funcionários possuíam graduação em engenharia química, 27% dos funcionários que responderam ensino superior incompleto,





BARROS, A. M.; POMBANI, V. C. O.; MICALI, D. L. C.

também estavam frequentando as aulas desse curso, e 14% dos funcionários responderam ser técnicos em química, portanto podemos afirmar que 77% dos profissionais são do ramo químico.

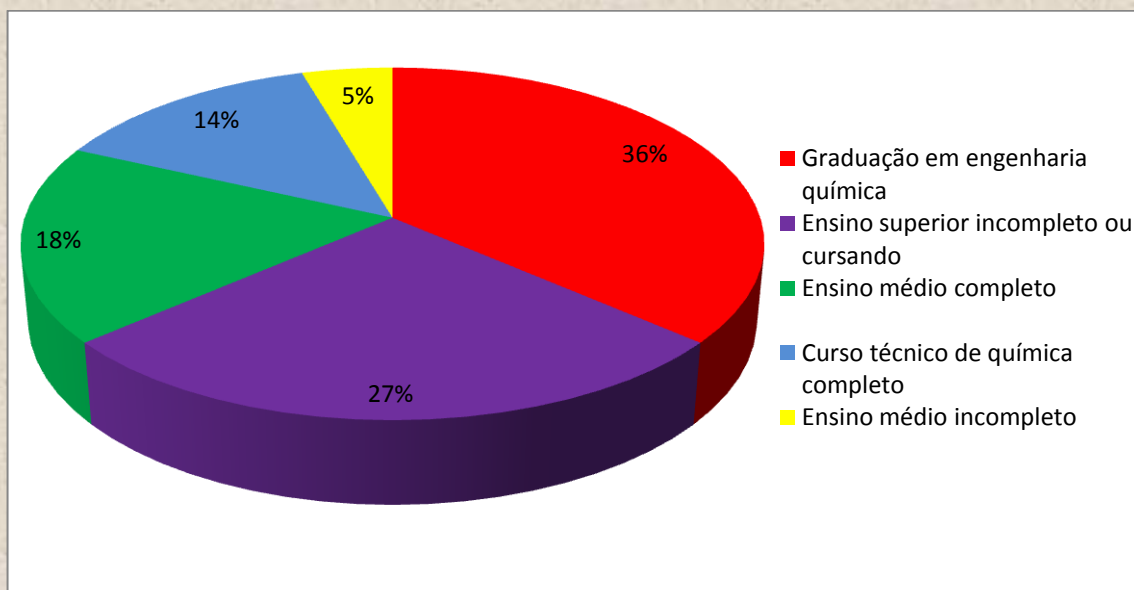


Figura 5. Resultado da pesquisa (Escolaridade dos entrevistados).

Com base nos resultados apresentados pela pesquisa, podemos concluir que o alto nível de escolaridade dos entrevistados, não possui significância estatística em relação aos conhecimentos dos usuários quanto aos termos e jargões usados pela área de TI.

## 10 Considerações finais

No decorrer deste artigo, foi assinalada a importância de se manter uma comunicação eficaz nos moldes da Teoria da Comunicação. Os obstáculos à eficácia da comunicação, mais conhecidos por ruídos, de uma maneira geral, são os problemas mais frequentes das empresas.

Uma comunicação eficaz a ponto de ajudar na evolução da empresa, precisa ser feita sem ruídos e de maneira clara para que possa ser entendida por todos, porém encontramos muitos jargões enraizados de tal forma que acabam provocando dificuldade para os que não estão habituados com esse vocabulário. Assim, é criado um impasse na comunicação, fazendo



#### O gestor de TI e a linguagem utilizada...

---

com que o funcionário tenha dificuldade em aprender uma nova ferramenta ou habituar-se a um novo SI, por ter que aprender também os jargões utilizados naquele ambiente e se adaptar ao novo "dialeto".

De acordo com o que foi visto anteriormente, jargão profissional é a utilização restrita de um vocabulário por um círculo sociocultural ou profissional, ou seja, termos usados por pessoas que compartilham a mesma profissão. É natural que pessoas que compartilham a mesma profissão se comuniquem utilizando-se de termos inerentes às suas áreas, mas o gestor de TI precisa estar atento aos jargões ao comunicar-se com os usuários de outros campos de atuação.

Jargões utilizados principalmente nas áreas que envolvem eletrônica, mecatrônica, informática e telecomunicações, dificilmente são conhecidos por outras esferas de domínios, portanto a utilização de gírias profissionais deve ser evitada para um melhor aproveitamento da comunicação entre profissionais de ramos distintos.

Alguns profissionais de TI apreciam a utilização de jargões, para exibir maior conhecimento e mitificação daquilo que fazem, mas quando os usuários compreendem o significado da informação, os gestores de TI conseguem resultados muito mais satisfatórios.

Podemos concluir que os resultados desta pesquisa apontam para a necessidade de estudos futuros, com a intenção de identificar os ruídos de comunicação entre o gestor de TI e o usuário, que podem ser responsáveis pela falha na comunicação, devido a utilização de jargões entre profissionais de áreas distintas.

#### Referências Bibliográficas

ÁVILA, A.L. ,SPÍNOLA, R.O. **Introdução à Engenharia de Requisitos**. Engenharia de Software Magazine, Edição 1, 2008.

BEAL, A. **Introdução a Gestão da Tecnologia da Informação**. 2001. Disponível em: <http://julierlem.pbworks.com/f/introdu%C3%A7%C3%A3oTI.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2014.

BRAGA, A. A gestão da informação. **Millenium on.line**, Visou, n. 19, jun. 2000, Disponível em: [http://www.ipv.pt/millenium/19\\_arq1.htm](http://www.ipv.pt/millenium/19_arq1.htm). Acesso em: 12 jun. 2013.





Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da FATEC Itu  
Itu/SP, n.º. 3, p. 216 – 234, junho de 2014.

BARROS, A. M.; POMBANI, V. C. O.; MICALI, D. L. C.

---

BRONCKART, J. P. **Atividade de linguagem, textos e discursos: Por um interacionismo sóciodiscursivo.** São Paulo: EDUC - Editora da PUC, 1999.

COSTA, N. P. da. **Comunicação empresarial: a chave para coordenar e liderar um empreendimento.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

FERREIRA, A. B. de H. **Dicionário Aurélio.** Disponível em:  
<http://www.dicionarioaurelio.com>. Acesso em: 12 jun. 2013.

HOUAISS, A. **Grande Dicionário Houaiss da língua portuguesa** (2009). Disponível em:  
<http://houaiss.uol.com.br/busca?palavra=jarg%25C3%25A3o>. Acesso em: 12 nov. 2013.

NASSAR, P.; FIGUEIREDO, R. **O que é comunicação empresarial.** São Paulo: Brasiliense, 1995.

PIGNATARI, D. **Informação Linguagem Comunicação.** Cotia: Ateliê Editorial, 2002.

PITASSI, C.; LEITÃO, S. P. **Tecnologia de Informação e mudança: Uma abordagem crítica.** RAE - Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 42, abr./jun. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rae/v42n2/v42n2a07.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2013.

REZENDE, D. A. **Evolução da Tecnologia da Informação nos Últimos 45 anos.** Revista FAE Business, n. 4, dez. 2002. Disponível em:  
[http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/revista\\_fae\\_business/n4\\_dezembro\\_2002/tecnologia2\\_evolucao\\_da\\_informacao\\_nos\\_ultimos.pdf](http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/revista_fae_business/n4_dezembro_2002/tecnologia2_evolucao_da_informacao_nos_ultimos.pdf). Acesso em: 27 de Jun. 2013.

ROSSETTI, M., MORALIS, A. **O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento.** Ci. Inf., Brasília, v. 36, n. 1, p. 124, jan./abr. 2007. Disponível em:  
<http://www.scielo.br/pdf/ci/v36n1/a09v36n1.pdf>. Acesso em 27 de jun. 2013.

TORQUATO, G. **Cultura, poder, comunicação e imagem: fundamentos da nova empresa.** São Paulo: Pioneira, 1991.



## Escopo da Revista V@rvItu

**V@rvItu**, Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da Fatec Itu almeja ser um veículo difusor de ideias que favoreçam a reflexão sobre o papel das tecnologias em seus variados campos de aplicação. Abre-se à publicação de textos diversos – artigos científicos, resenhas, e relatos de experiência/pesquisa – visando a divulgação do conhecimento produzido. O seu caráter multidisciplinar se estende além do viés tecnológico, havendo espaço para discussões relativas às diferentes áreas do saber, de maneira que ciência, tecnologia e cultura caminham juntas neste periódico.

## Política Editorial

**V@rvItu - Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da Fatec Itu** terá publicação eletrônica anual e abrangência multidisciplinar, com a possibilidade de edição de suplementos e números temáticos. O número de Chamadas para publicação é indeterminado, devendo ser um número suficiente para atingir uma quantidade razoável de artigos/resenhas para compor uma Edição (no mínimo 10).

Os trabalhos enviados devem ser originais e inéditos, destinados exclusivamente à **V@rvItu**.

Antes de serem enviados para avaliação pelo Conselho Editorial e Consultores *ad hoc*, os manuscritos passarão por uma análise preliminar (triagem) em que serão observados os seguintes aspectos: escopo do trabalho; formatação; apresentação do texto segundo as Normas da Revista; adequação das citações às referências bibliográficas e qualidade das tabelas e figuras.

Passada a fase inicial, os manuscritos serão encaminhados, sem identificação da autoria, a dois<sup>1</sup> Pareceristas, que analisarão aspectos como: coerência metodológica; significância dos resultados obtidos; consistência na conclusão, entre outros traços qualitativos do artigo a ser publicado. Com a aplicação desses parâmetros, se o número de trabalhos aprovados exceder a capacidade anual de publicação, os manuscritos serão publicados por ordem de chegada.

O Parecerista deverá ser consultado previamente (por e-mail) quanto à possibilidade de avaliação do manuscrito, tendo o prazo de até três dias para manifestar sua disponibilidade. Em caso de impossibilidade, poderá indicar outro especialista da área. Decorrido os três dias e ele não se manifestar, outro avaliador será consultado.

Os pareceres são emitidos sem que o Avaliador tenha informação da autoria (AVALIAÇÃO CEGA). Aos autores, não informamos Pareceristas e não repassamos os pareceres. Ao Parecer emitido não caberá recurso.

---

<sup>1</sup> No caso de pareceres divergentes haverá necessidade de novo parecer elaborado por um terceiro avaliador.





## NORMAS DE SUBMISSÃO / Instruções aos autores

V@rvItu n. 3, junho de 2014

### Normas gerais

1. Os trabalhos (artigo, resenha e relato de experiência/pesquisa) devem ser enviados digitalmente, com a identificação do(s) autor(es). Junto com o manuscrito, o(s) autor(es) deve(m) remeter o Formulário de Identificação do(s) Autor(es), que acompanha estas normas de submissão.
2. Os manuscritos submetidos à publicação devem ser originais e inéditos, redigidos em língua portuguesa, conter resumo em português e em língua estrangeira – *abstract*, se redigido em inglês ou *resumen*, se redigido em espanhol. A correção ortográfica e gramatical de todas as partes do manuscrito, incluindo a língua estrangeira, é de responsabilidade do(s) autor(es), pois não haverá correção textual dos manuscritos, apenas avaliação técnica.
3. O nome do arquivo referente ao manuscrito submetido deverá obedecer ao seguinte formato: sobrenome do primeiro autor\_instituição\_ano\_semestre, grafados sem acentos gráficos ou cedilha. Exemplo: <goncalves\_fatecitu\_2011\_2>. Este mesmo nome deverá ser indicado no campo apropriado do Formulário de Identificação do Autor.

### Normas específicas para a redação/formatação do manuscrito

#### 1 Artigo

**Título do Artigo:** centralizado, Times New Roman 14, em negrito.

**Nome(s) do(s) autor(es):** escrito(s) por extenso (sem abreviações), dois espaços de 1,5 abaixo do título, alinhado(s) na margem direita, Times New Roman 12, negrito, seguido(s) de nota de rodapé numerada com algarismo arábico, na qual deve constar a afiliação profissional (sigla da Instituição, cidade e e-mail), indicando entre parênteses, no caso de vários autores, o autor para contato com os dizeres: autor(a) para



correspondência. Neste caso, utilizar uma linha para cada nome. Os rodapés devem ser grafados em Times New Roman 10.

No Formulário de Identificação do(s) autor(es) deve constar o endereço físico completo da Instituição para correspondência, e o endereço eletrônico (e-mail) de todos os autores nos campos específicos.

**Resumo:** Todo artigo deve apresentar um resumo informativo em português e sua versão em inglês (Abstract) ou espanhol (Resumen), conforme a seguinte configuração:

**Resumo.** A palavra Resumo negritada deve vir dois espaços abaixo do título, seguida de ponto, com apenas a 1ª letra maiúscula. O resumo deve variar entre 150 palavras (mínimo) e 250 palavras (máximo) num único parágrafo. Deve vir em letra Times New Roman 12, ter espaçamento simples entre as linhas, e ser seguido de três a cinco palavras-chave, separadas por ponto-e-vírgula, permitindo-se palavras compostas. O mesmo se aplica ao Resumen/Abstract.

**Palavras-Chave:** Palavra 1; palavra 2; palavra 3.

### **Abstract ou Resumen**

O resumo em inglês ou espanhol é obrigatório e deve seguir as mesmas orientações do item resumo, incluindo palavras-chave em inglês ou espanhol e começar dois espaços abaixo do Resumo. O título do manuscrito vem logo após a palavra Abstract/Resumen, negritado no respectivo idioma estrangeiro, seguido de ponto final, após o qual segue o texto do Abstract/Resumen propriamente dito.

**Keywords/palabras clave:** Keyword/Palabra 1; keyword/palabra 2; keyword/palabra 3.

Os manuscritos devem ter o mínimo de 10 e o máximo de 25 páginas numeradas (a numeração deve vir no cabeçalho, na margem superior direita). Este limite compreende todo o texto a ser submetido: o corpo do texto propriamente dito, o título, os resumos em português e em língua estrangeira, as palavras-chave em português e em





língua estrangeira, e as referências bibliográficas. Devem ser encaminhados apenas na versão eletrônica, em formato compatível com Word para Windows.

Os textos devem ser redigidos em página formato A4, numa única coluna, com margem superior de 3,0 cm; inferior 2,0 cm; esquerda 3,0 cm; e direita 2,0 cm. A fonte deve ser Times New Roman 12, também usada para título e subtítulo de seção, que devem aparecer negritados e numerados.

O espaçamento entre parágrafos é igual ao espaçamento entre as linhas (1,5), sem espaço antes ou depois do parágrafo. Já entre tópicos e subtópicos serão 2 espaços de 1,5. Tópicos e subtópicos em negrito, numerados sequencialmente, sem ponto (conforme a ABNT), apenas com a 1ª letra maiúscula, alinhados à esquerda sem parágrafo.

O adentramento da primeira linha do parágrafo deve ser de uma tabulação (1,25 cm).

Os manuscritos devem ser organizados com base no modelo geral das publicações científicas: Introdução, Materiais e Métodos (Metodologia), Resultados, Discussão; Conclusão (Considerações finais); Referências, admitindo-se ainda o acréscimo ou a supressão de itens desde que não comprometa a sequência lógica do texto (por exemplo: agradecimentos, perspectivas futuras, resultados e discussão num único tópico). Anexos, apêndices e dados brutos não são desejáveis.

### **Elementos gráficos, quadros e tabelas**

Os artigos podem conter elementos gráficos (gráficos, figuras e ilustrações), além de quadros e tabelas. Os elementos gráficos, assim como os quadros e tabelas devem obrigatoriamente ser referidos no corpo do texto.

Gráficos, figuras e ilustrações devem ser numerados com algarismos arábicos e seguidos por suas respectivas legendas na parte inferior, como no exemplo da Figura a seguir, em fonte Times New Roman 12, espaçamento simples. A indicação da fonte de consulta, no caso de dados secundários, se houver, deverá aparecer seguida da legenda da figura.

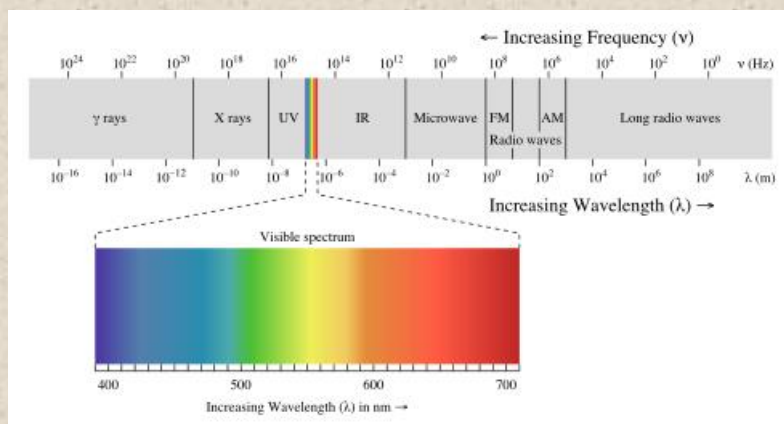


Figura 1. Espectro da luz visível. Fonte:

<http://bosiarquitetura.blogspot.com.br>.

Os quadros e tabelas devem ser numerados em algarismos romanos seguidos de suas respectivas legendas na parte superior, como é mostrado no exemplo da Tabela a seguir, em fonte Times New Roman 12, espaçamento simples. A indicação da fonte de consulta, no caso de dados secundários, se houver, deverá aparecer após a legenda.

Tabela I. Opções caninas para apartamento, de acordo com Pizzolatto, 2009.

Fonte: <http://www.petbrazil.com.br>.

	Porte	O quanto late	Grau de atividade	Facilidade em aprender regras de higiene	Grau de adestrabilidade	Grau de atividade	Necessidade de exercício
Boston Terrier	Pequeno	Pouco	Baixa	Média/Baixa	Médio	Médio	Baixa
Bulldog Francês	Pequeno	Pouco	Média	Média	Baixo	Médio	Baixa
Golden Retriever	Grande	Pouco	Baixa	Alta	Alto	Médio	Alta
Lhasa Apso	Pequeno	Pouco	Alta	Média	Médio	Baixo	Baixa
Maltês	Pequeno	Muito <sup>2</sup>	Média	Médio/Alto	Médio/alto	Alto	Baixa
Pastor de Shetland	Pequeno/Médio	Médio a muito <sup>1</sup>	Média	Alta	Alto	Médio	Média
Poodle médio	Médio	Médio	Baixa	Alta	Alto	Médio	Média/Alta
Pug	Pequeno	Pouco	Baixa	Baixa	Baixo	Baixo	Baixa
Rodhesian Ridgeback	Grande	Pouco	Média	Alta	Alto	Baixo	Média
Rottweiler	Grande	Pouco	Baixa	Média	Alto	Baixo	Alta
Samoieda	Médio	Pouco	Alta	Média	Médio	Médio	Média
Shih Tzu	Pequeno	Pouco	Baixa	Alta	Médio	Baixo	Baixa
West Highland White Terrier	Pequeno	Muito <sup>2</sup>	Baixa	Baixa	Médio	Moderado	Média
Whippet	Pequeno	Pouco	Alta	Alta	Alto	Médio	Alta
Yorkshire	Pequeno	Médio	Média a baixa	Baixa	Médio	Alto	Baixa

<sup>1</sup>Aprende rápido a não latir muito <sup>2</sup>Aprende a não latir muito





O autor é responsável pelo seu manuscrito no que se refere ao teor, à formatação e à revisão textual, bem como pela qualidade das figuras e demais elementos gráficos. Manuscritos com figuras de qualidade inferior a VGA serão rejeitados. Fotos monocromáticas e coloridas são admitidas, desde que nítidas e que permitam impressão com qualidade.

### **Elaboração de citações**

As citações devem estar de acordo com o padrão da **ABNT (NBR 10520/2002)**. Toda citação literal até três linhas deve ser transcrita diretamente no texto, mantendo a grafia, o idioma e a pontuação originais, entre aspas e inseridas no parágrafo. Nas citações diretas a indicação das páginas é obrigatória. Citações diretas longas, superiores a 3 linhas, deverão estar em parágrafo isolado de espaço simples, com recuo de margem à esquerda de 4 centímetros, fonte Times New Roman 10, sem aspas. O mesmo vale para as Notas de Rodapé.

Nas citações, as referências devem vir após a citação literal entre parênteses, com o(s) sobrenome(s) do(s) autor(es) em maiúsculas, seguido de vírgula, o ano de publicação, também seguido de vírgula e a(s) página(s). As referências bibliográficas devem aparecer no final do texto (e não em nota de rodapé), em uma seção própria, intitulada “Referências Bibliográficas”.

Para o rodapé devem ficar apenas as notas explicativas.

### **Elaboração das referências bibliográficas**

As referências bibliográficas devem vir em ordem alfabética e devem obedecer ao padrão da **ABNT (NBR 6023/2002)**.

Não serão aceitos trabalhos com a seção Bibliografia Consultada, pois isso é um pressuposto obrigatório para se redigir. As citações bibliográficas que aparecem ao longo do texto devem ser listadas (referenciadas) em ordem alfabética na seção Referências Bibliográficas no final do manuscrito.



## 2 Relato de Experiência ou Pesquisa

As normas para elaboração de Relato de Experiência ou Pesquisa são as mesmas descritas para Artigo.

## 3 Resenha de livro

O formato da Resenha deve ser o seguinte:

Título da resenha sobre a obra a que se refere, em Times New Roman 14, centralizado, em negrito. Dois espaços de 1,5 abaixo do título, nome do(a) autor(a) alinhado à direita, com nota de rodapé indicando a afiliação profissional a qual pertence, com respectiva titulação, cargo e e-mail. Dois espaços de 1,5 abaixo do nome do autor inserir a referência bibliográfica completa da obra, de acordo com a **ABNT (NBR 6023/2002)**, em Times New Roman 12, justificado.

Em seguida, dois espaços de 1,5 abaixo, iniciar em parágrafo o texto da resenha propriamente dita, em Times New Roman 12, espaço entrelinhas de 1,5. A Resenha deve se limitar a cinco páginas (no máximo) e a sua estruturação é livre, mas de maneira a permitir um fluxo narrativo coerente e coeso.

### Observações importantes

- 1 Em todas as etapas do trâmite dos manuscritos, trabalhos com vários autores devem necessariamente passar pelo crivo do autor/coautor mais experiente, seja ele líder do grupo de pesquisa, seja orientador de projetos ou de TCC.
- 2 Os autores deverão reenviar o manuscrito revisado ao editor (de acordo com as sugestões dos pareceristas) no menor prazo possível. Caso o artigo seja reenviado desformatado, o editor poderá recusá-lo para publicação ou devolvê-lo para as devidas correções, desde que haja tempo hábil para ser incluído no número em curso.
- 3 Os manuscritos aceitos não serão devolvidos.





V@rvItu, Revista de Ciência, Tecnologia e Cultura da Fatec Itu almeja ser um veículo difusor de ideias que favoreçam a reflexão sobre o papel das tecnologias em seus variados campos de aplicação. Abre-se à publicação de textos diversos – artigos científicos, resenhas, e relatos de experiência/pesquisa – visando a divulgação do conhecimento produzido. O seu caráter multidisciplinar se estende além do viés tecnológico, havendo espaço para discussões relativas às diferentes áreas do saber, de maneira que ciência, tecnologia e cultura caminham juntas neste periódico.

Recursos eletrônicos utilizados neste número:

- Microsoft Office 2007, fonte Times New Roman
- Foxit Reader v. 6.0.3.0524
- Pdf Binder 2013
- PhotoScape v. 3.6.5
- GIMP 2.8.10
- Divulgação viral através da ferramenta eletrônica ISSUU®, disponível em [www.issuu.com](http://www.issuu.com)
- Wikipedia – <http://pt.wikipedia.org>