

REVISTA



SOLUÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS

VOLUME 6 - Nº 63 - Março / 2011
ISSN - 1809-3957

ARTIGOS PUBLICADOS

PUBLICAÇÃO MENSAL
Nesta edição

- ESTUDO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM UM SISTEMA DE GERAÇÃO DE AR COMPRIMIDO – Robson Vitor Oliva; Teófilo Miguel de Souza 02
- SOFTWARE LIVRE - SOLUÇÕES PARA MICRO E PEQUENAS EMPRESAS BRASILEIRAS. ANÁLISE DE ADOÇÃO DA TECNOLOGIA - Gláucia A. Prates, Juliana C. Barbosa, Cristiane I. Campos, Bruno S. Ferreira 11
- PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DO RIO PARAÍBA DO SUL: consequências econômicas e ambientais para o Vale - Silva, M. H.; Gonçalves, R. S.; Carneiro Junior, Jorge. Luis.; Rosa, A. C. 16
- Gestão de Pessoas nos cursos de graduação em Tecnologia de Segurança da Informação: Uma análise da percepção dos alunos sobre a importância da disciplina Marcio Romero 19

Atendimento:
fale@sodebras.com.br
Acesso:
<http://www.sodebras.com.br>



Oliva, R. V. e Souza, T. M., *UNESP-FEG*

Abstract: Presents a study about the energy performance of a system for generating compressed air, comparing equipment in use with new equipment relating the combination of compression technologies associated with better energetic condition.

I. INTRODUÇÃO

A tecnologia de geração de ar tem passado por evoluções constantes, tanto nas técnicas de geração, secagem e distribuição.

Os novos conceitos precisam ser disseminados e os parques de geração substituídos através de investimentos visando redução de custos, item preponderante para obtenção de melhor eficiência energética.

A seguir temos algumas breves definições dos conceitos de medição, conversão do ar comprimido.

II. DEFINIÇÕES

A. Conversão de Unidades.

Fórmulas para cálculo de perda de carga e conversão para CFM.

$$Q(m^3/h) = \frac{Q(Nm^3/h)}{fc}$$

$$1 Nm^3/h = 1.292 kg/h (seco)$$

Tabela.1. Unidades Nm³/h no sistema métrico e Scfm no sistema britânico

	Nm ³ /h	Scfm
Altitude	Nível do Mar	Nível do Mar
Pressão	1,013 bar (abs.)	14,7 psi (abs.)
Temperatura	0 °C	60 °F (15 °C)
Umidade Relativa	0%	0%

Para o dimensionamento de um compressor com deslocamento volumétrico devemos fazer a conversão para volume com as seguintes fórmulas.

$$Nm^3/h = m^3/h \cdot \frac{273}{273+t_1} \cdot \frac{P_1 - (Rh \cdot Pv)}{1,013}$$

t1: Temperatura de entrada do ar (°C)

P1: Pressão de entrada na admissão da unidade compressora (bar a)

Rh: Umidade relativa local

Pv: Pressão parcial de vapor (bar a)

$$SCFM = CFM \cdot \frac{520}{460+t_1} \cdot \frac{P_1 - (Rh \cdot Pv)}{14,7}$$

Sendo como definido em [2]

B. Características de aplicabilidade de tecnologias dos compressores de ar comprimido.

Atualmente temos disponível no mercado, alguns tipos mais comuns de compressores de ar comprimido.

Tabela. 2. Tipos de tecnologias disponíveis.

Compressores	Alternativos	Pistão
	Parafusos	Palhetas
		Parafusos
		Lóbulos (Roots)
Dinâmicos	Centrífugos	
		Axiais

Para cada aplicação uma tecnologia se adapta melhor como podemos observar no gráfico abaixo.

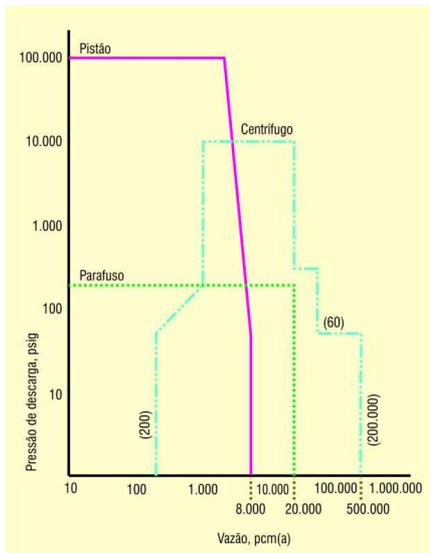


Fig. 1. Curva de aplicação dos compressores Sendo como definido em [3]

C. Qualidade do Ar.

Para cada aplicação temos uma exigência e a qualidade do ar é de acordo com a ISO-8573-1.

Tabela. 3. Classe de qualidade do ar definido pela ISO-8573-1. [4]

ISO-8573-1* Classes de qualidade			
Classe	Sólidos (µm)	Água (°C)	Óleo (mg/m ³)
1	0,1	-70	0,01
2	1	-40	0,1
3	5	-20	1
4	15	3	5
5	40	7	25
6	x	10	x
7	x	não especificado	x

* 1991

Para aplicações comuns em regiões de até 1000 metros de altitude em relação ao nível do mar, temperaturas médias em torno de 20 graus e utilização em válvulas e ar de instrumentos, opta-se pela classe 4 com algumas ressalvas:

Uso em ar de instrumentação: Classe 2 ou 3.

Uso em válvulas, sopro de mangas de sistema de despoejamento: Classe 4.

Uso em sistema de aeração, oxidação e transporte: 5, 6 e 7

III. QUALIDADE DO AR

A. Análise da qualidade do ar em uma amostra coletada no sistema em análise:

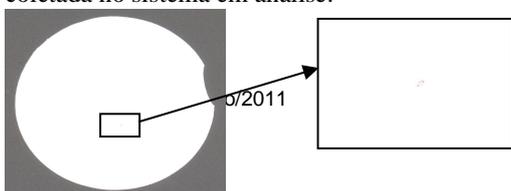


Fig. 2. Foto do papel revelador dos contaminantes do ar em estudo.

B. PRINCIPAIS CONTAMINANTES DO AR COMPRIMIDO

Tabela. 4. Principais contaminantes na amostra de ar em estudo.

CONTAMINANTES	ASPECTO	PRESENTE	TAMANHO (µm)
Hidrocarbono (óleo carbonizado)	Pó escuro	<input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não	1 à 400
Partículas de vedações e anéis	Partículas pretas	<input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não	0,1 à 10.000
Água (aerossol e condensados)	Líquido e claro	<input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não	0,02 à 10.000
Lubrificante	Pigmentação amarela	<input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não	0,02 à 100
Emulação (óleo + água)	Pastoso cor creme	<input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não	0,02 à 10.000
Metal oxidado	Partículas cor ferrugem	<input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não	0,01 à 200
Farpas de metal	Partículas brilhantes	<input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	10 à 200
Fumaça	Pó cinza	<input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não	0,001 à 2
Poeira atmosférica	Pó claro	<input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não	0,001 à 20
Bactérias	Espiral cor clara	<input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não	0,2 à 30

C. CONCENTRAÇÃO DE CONTAMINANTES DO AR COMPRIMIDO

Tabela.5. Concentração dos contaminantes do ar em estudo.

Tamanho máximo de partícula possível no sistema	200 µm
Tamanho mínimo de partícula possível no sistema	10 µm
Concentração de partículas acima de 25 µm	Mínima
Concentração de partículas acima de 1,0 µm	Não identificado
Concentração de partículas acima de 0,01 µm	Não identificado
Concentração de água	Não identificado
Concentração de óleo	Não identificado

D. Resultado da análise.

De acordo com a amostra acima concluí-se que o ar examinado é isento de contaminantes.

E. Exemplo de ar comprimido contaminado.

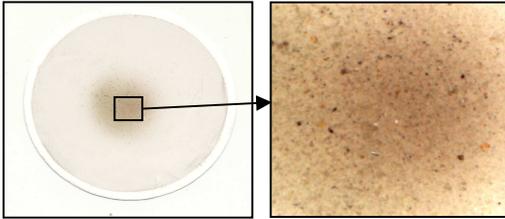


Fig. 4. Foto de um papel revelador extremamente contaminado por particulados.

F. Relatório de análise de resíduos na alimentação de ar comprimido no sistema de despoeiramento de uma máquina de esmerilhamento de barras de aço.

Análise onde foi utilizado o padrão para Ultrafilter de verificação de óleo e água na alimentação de ar comprimido do despoirador do tipo manga. A quantidade encontrada foi 1mg/H²O por m³ e não houve vestígios de óleo atendendo as especificações de fornecimento do contrato e ficando este ar tecnicamente seco.

Segue fotos dos processos de análise.



Fig. 5. Fotos do sistema onde foi realizado a coleta da amostragem da qualidade do ar.

Fig. 6 e 7. Fotos das ampolas de amostragem de umidade e residual de óleo do ar em estudo.

- 1 - Ponto de coleta de gás
- 2 - ampola de análise de óleo (em caso de contaminação deveria estar laranja)
- 3 - ampola de análise de água (em caso de contaminação deveria apresentar um tonalidade lilás e ser crescente conforme a escala em mg)
- 4-aparelho Ultrafilter air purity de análise de contaminantes utilizado para teste.



Fig. 8. Foto do equipamento utilizado para realizar os ensaios de qualidade de ar, utilizando as ampolas já descritas.

Condições do ar atmosférico em Pindamonhangaba.

IV. CARACTERÍSTICAS DA INSTALAÇÃO

A. Características ambientais da região.

Pressão barométrica 0,948 bar (a)
 Pressão de admissão 0,928 bar (a)
 Temperatura de admissão 30 °C
 Umidade relativa 80%

B - Localização da sala dos compressores.



Fig. 9. Desenho do arranjo físico dos compressores dentro da sala de geração de ar comprimido.

Essa sala visa captar o ar de fora mais frio melhorando o rendimento dos compressores.

Tabela 6. Variação do consumo com a temperatura de aspiração. [6]

PRESSÃO DE DESARME IDEAL OU AJUSTADA	POTÊNCIA REQUERIDA PARA COMPRIMIR CONTINUAMENTE 1 m ³ DE AR	
	POR MINUTO	POR HORA
(bar)	(cv/m ³ / min)	(kWh/m ³)
0,70	1,29	0,016
1,75	2,65	0,032
3,50	4,25	0,052
5,60	5,70	0,070
7,00	6,49	0,080
10,50	8,02	0,098
14,00	9,28	0,114

C. Localização na Planta e rede de distribuição.

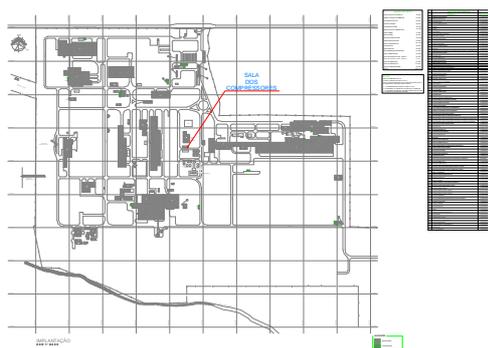


Fig. 10. Planta do sistema em estudo.

V. CARACTERÍSTICAS DO PARQUE DE GERAÇÃO.

A. Dimensionamento atual do parque de geração de ar comprimido

O sistema de fornecimento de ar comprimido estudado, é composto por:

- 03 compressores centrífugos CENTAC 30 da Ingersoll Rand, capacidade de 5.000 m³/hora cada, com 32 anos de uso
- 8 compressores parafusos, marca Ingersoll Rand, modelo SSR EP 200, vazão 1.486 m³/hora.
- 2 compressores parafusos, marca Ingersoll Rand, modelo R150IU-125, vazão 1.488 m³/hora.
- 07 secadores de ar comprimido modelo HBR 2000 com filtros coalescentes
- Medidor de vazão tipo vortex marca Yokogawa, com correção de pressão temperatura e umidade.
- Sistema de monitoramento e controle via PLC.

Estes compressores estão instalados na área da Utilidade e o ar comprimido é distribuído a toda Usina através de tubulações aéreas posicionadas em pipe-rack com extensão de 2 km, conforme figura em abaixo.

O ar comprimido gerado na área de utilidades, destina-se exclusivamente à operação de equipamentos (ex: cilindros pneumáticos, ferramentas, etc.) e para instrumentação, em todos os prédios da Planta.

Na situação atual, o consumo médio da planta é da ordem de 9.500.000 m³/mês, medidos através do medidor tipo placa de orifício instalado em um trecho reto com rugosidade calibrada, correção de pressão, temperatura e umidade, calibrado pelo IPT.

O regime de trabalho da planta é de 24 hs/dia e, para atender a demanda da usina são mantidos 2 compressores Centac e 6 SSR em operação contínua e o terceiro Centac (danificado) e 4 SSR em stand-by.

B. Especificação técnica dos compressores atuais.

Para o desenvolvimento do trabalho buscamos as curvas características de cada compressor.

Modelo: SSR EP200
Fabricante: Ingersoll-Rand
Tipo: Parafuso Lubrificado
Resfriamento: Ar
1. Performance
Capacidade:..... 1.486 m³/h
Pressão de descarga: 8,6 bar (g)
Potência consumida: 164,1 kW
Temperatura de descarga: ..13,9 °C acima da temp. ambiente
Residual de óleo na descarga: < 3,0 ppm
Sendo como definido [8]

C. Especificação técnica dos compressores estudados para implantação.

1. Características técnicas do Compressores Parafusos.

Modelo:R150IU-125
Fabricante: Ingersoll-Rand
Tipo: Parafuso Lubrificado
Resfriamento: Ar
1. Performance
Capacidade:.....1.488 m³/h
Pressão de descarga: 8,6 bar (g.)
Potência consumida: 164,1 kW
Temperatura de descarga:8 °C acima da temp. ambiente
Residual de óleo na descarga: < 3,0 ppm
Sendo como definido [9]

1. Características técnicas dos compressores Centrífugos.

Modelo: C700 41 M3
Quantidade: 2
Fabricante: Ingersoll Rand
Fluído: Ar
Tipo: Centrífugo isento de óleo
1.1. Condições de admissão
Pressão barométrica: 0,948 bar (a)
Pressão de admissão: 0,928 bar (a)
Temperatura de admissão:30 °C
Umidade relativa: 80 %
Temperatura da água de resfriamento:30 °C
1.2. Performance do compressor
Capacidade: 7.149 m³/h
Pressão de descarga: 8,5 bar (g)
Temperatura de descarga..... 43,3 oC
Potência consumida: 605,06 kW
Consumo específico: 0,085 kW p/ m³/h
Número de estágios de compressão: 3

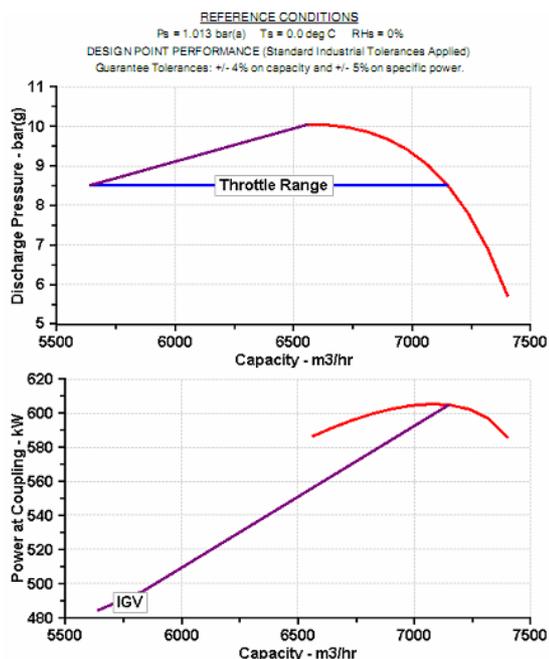


Fig. 11. Gráfico de Pressão e potência versus vazão para o compressor Centrifugo C700 [10].

VI. RESULTADOS OBTIDOS.

A. Demonstração da curva real de eficiência energética do parque de geração atual.

Esse gráfico evidencia que a eficiência energética do parque de geração está relacionado diretamente com a regularidade do consumo, já que as máquinas tem uma faixa pequena de modulação de sua geração.

Uma máquina tipo parafuso, modula apenas de 70 a 100 % de sua capacidade, caso o consumo fique abaixo dessa faixa ela irá entrar num estado para ser desligado, se o consumo estiver variando, a máquina fica rodando consumindo energia elétrica e não gerará nenhum ar.

Os compressores Centrifugos conseguem modular a válvula de admissão numa faixa de 85 a 100%, se o consumo ficar abaixo desse valor ele entra em Blowdown, e aberto a válvula de descarga para atmosfera, aliviando a pressão da linha, nessa condição o motor fica comprimindo e descarregando, jogando ar fora.

Observa-se que esse sistema de controle não é muito eficiente para consumos menores onde temos mais variações instantâneas de consumo.

O objetivo é conseguir um sistema que tenha um consumo específico mais próximo da condição ótima dos compressores e consiga modular suas unidades de maneira mais eficiente.

Curva de Eficiência Energética do parque atual.

volume 6 – n 63 – março/2011

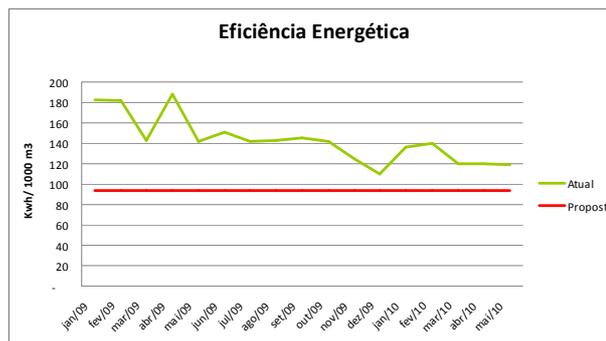


Fig 12. Curva de Eficiência energética real durante o período de estudo.

B. Teste prático do rendimento da estação de geração de ar comprimido, as medições foram realizadas no período de 01 a 31 de Agosto de 2010.

Estavam em funcionamento:

- 2 compressores Centac 30
 - 8 Compressores Parafusos SSR 200
- Totalizando uma capacidade máxima instalada de 21.600 m³/h

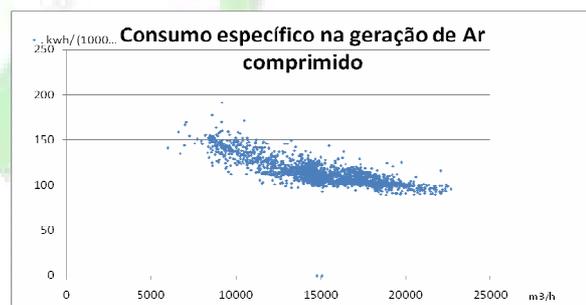


Fig. 13. Curva de consumo específico na geração de ar comprimido em relação as várias faixas de consumo.

Observa-se que nesse gráfico o sistema é mais eficiente com consumos entre 15 e 20 mil metros cúbicos por hora, onde os compressores estão gerando próximos a nominal.



Fig. 14. Curva de perdas no secador versus a vazão.

No gráfico acima observa-se uma perda média de carga nos 7 secadores de 0,3 kgf/cm², apesar de estar dentro da especificação do secador, representa um custo de energias em perdas da ordem de 66.477,5 Kwh, no mês, R\$ 13.296,00 por mês.

Apesar da média estar dentro do especificado, indica que estão sub dimensionado, porque eles precisam ter essa perda para a condição nominal de carga máxima. Atualmente existem secadores por adsorção com perdas de 0,1 bar.

C. Perfil de consumo de energia elétrica e eficiência energética do parque de geração durante o mês de agosto de 2010.

- Dois compressores Centac 30 da Ingersoll Rand
- 8 Compressores Parafusos modelo SSR 200
- 2 compressores parafusos modelo RU 150.
- 7 secadores de ar de 3.000 m3/h cada.

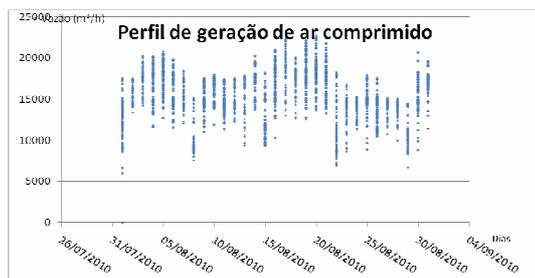


Fig. 15. Curva de variação da geração de ar comprimido no período em estudo.

Através desse gráfico observa-se que a vazão varia entre 13.000 a 20.000 m3/h

Observa-se que no mês em análise o consumo de ar fica a patamares mais regulares próximos a capacidade máxima de compressores disponibilizados nesse período.

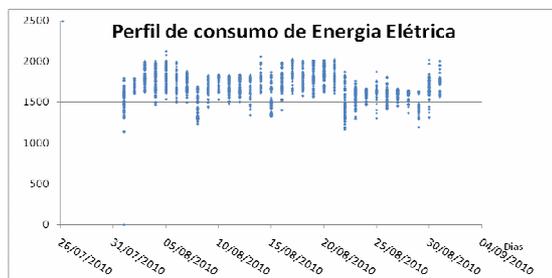


Fig. 16. Curva de consumo de energia elétrica no período em estudo.

Através desse gráfico observa-se que o consumo fica normalmente entre 1500 a 2000 Kwh.

Comprovou-se que a variação de consumo é maior que a variação de consumo de energia o que demonstra que os compressores não são desligados na mesma relação que o consumo é reduzido, aumentando o consumo específico nos intervalos de consumo reduzido de ar.

D. Estudo para a melhor composição de equipamentos para atender a característica das cargas atuais.

Parque atual sugerido.

- Dois compressores centrífugos Ingersoll Rand C700
- Oito compressores parafusos SSR 200

- Dois compressores parafusos RU 150
 - Três Secadores de ar de 10.000 m3/h cada.
 - Três torres de resfriamento de 74 m3/h para garantir uma melhor qualidade de água para os trocadores de calor.
- Para essa condição de geração pode-se estabelecer uma curva característica e sua modulação.
Levando em conta a capacidade de cada compressor e sua faixa de modulação, mais ampla com os novos compressores, um sistema supervisorio novo adequado ao novo método, buscando maior eficiência.

Tabela. 7 . Sequenciamento para entrada em operação dos compressores.

Compressor SSR					Compressor Centrífugo					Eficiência Proposta (wh/m³)	Efic Atual (wh/m³)
Vazão (m³/h)	Quant (Un)	Geração	Energia (kw)	Eficiência (wh/m³)	Quant (Un)	Centrífugo	Geração	Energia (kw)	Eficiência (wh/m³)		
1	1	1000	164	164	0	85	0			164	164
2	2	2000	328	164		85	0			164	164
3	2	3000	328	109		85	0			109	109
4	3	4000	492	123		85	0			123	123
5	4	5000	656	131		85	0			131	131
6	0		0	-	1	85	6000	605	101	101	121
7	0		0	-	1	85	7000	605	86	86	106
8	1	1000	164	164		85	7000	605	86	96	116
9	2	2000	328	164		85	7000	605	86	104	124
10	2	3000	328	109		85	7000	605	86	93	113
11	3	4000	492	123		85	7000	605	86	100	120
12	0		0	-	2	85	12000	1210	101	101	141
13	0		0	-	2	85	13000	1210	93	93	133
14	0		0	-	2	85	14000	1210	86	86	126
15	1	1000	164	164		85	14000	1210	86	92	132
16	2	2000	328	164		85	14000	1210	86	96	136
17	2	3000	328	109		85	14000	1210	86	90	130
18	3	4000	492	123		85	14000	1210	86	95	135
19	4	5000	656	131		85	14000	1210	86	98	138
20	4	6000	656	109		85	14000	1210	86	93	133
21	5	7000	820	117		85	14000	1210	86	97	137
22	5	8000	820	103		85	14000	1210	86	92	132
23	6	9000	984	109		85	14000	1210	86	95	135
24	7	10000	1148	115		85	14000	1210	86	98	138
25	8	11000	1312	119		85	14000	1210	86	101	141
26	8	12000	1312	109		85	14000	1210	86	97	137
27	9	13000	1476	114		85	14000	1210	86	99	139
28	10	14000	1640	117		85	14000	1210	86	102	142

– Análise da eficiência levando em conta o perfil de carga.

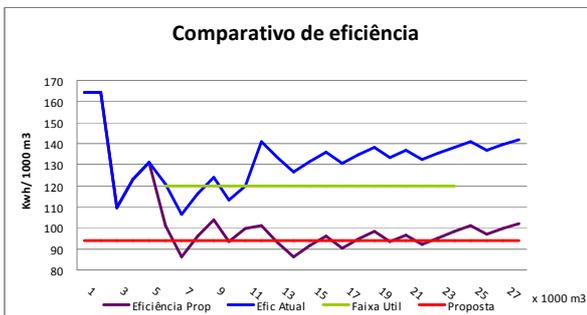


Fig. 17. Comparativo da eficiência com a implantação do novo seqüenciamento.

Nota-se uma melhoria da performance de 135 m³/h para 94 m³/h.

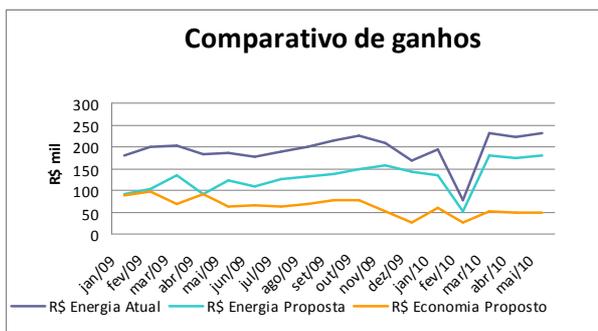


Fig. 18. Ganho mensal com a implantação do novo seqüenciamento.

Com a instalação de novos equipamentos e um sistema mais eficiente de controle dos compressores é possível ter um retorno de R\$ 50 mil reais por mês.

VII. CONCLUSÃO

Observou-se que a água de refrigeração dos trocadores de calor dos compressores Centrífugos está com excesso de sólidos suspensos, em torno de 15 mg/l implicando em um acúmulo de sujidade em suas paredes internas, provocando uma perda de eficiência do compressor.

Observou-se que os secadores estão sub dimensionados ou com os filtros coalescentes saturados gerando uma perda de carga maior que o especificado.

Somados a baixa eficiência dos compressores parafusos e a defasagem tecnológica dos compressores centrífugos, implica em uma perda de eficiência energética mensal em torno de 50 mil reais por mês.

VIII. RECOMENDAÇÕES

Instalação de um circuito de torres fechadas, tipo evaporativo, garantindo uma qualidade de água adequada para os equipamentos.

IX. PRÓXIMOS PASSOS

Monitoramento on-line da temperatura de ar de admissão dos compressores parafusos, hoje o ar é captado da parte interna da sala, gerando uma perda de rendimento.

Avaliar a possibilidade de recuperar o calor gerado pelos compressores.

X. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- [2] Site: <http://mundodoar.blogspot.com/2008/03/normal-m3h-nm3h-e-standard-cfm-scfm.html>
- [3] “Manual de ar comprimido”, 4^a Edição 2010, Metalplan, pp16, 2010
- [4] “Manual de ar comprimido”, 4^a Edição 2010, Metalplan, pp23, 2010
- [6] “Programa de eficiência Industrial”, Eletrobrás e Fiesp; Convênio ECV 012/2004 (dezembro de 2004), pp23
- [8] “Especificação técnica – Compressor Centac Parafuso SSR EP 200”, HBR Ar Comprimido, PP, 2
- [9] “Especificação técnica – Compressor Centac Parafuso R150 IU - 125”, HBR Ar Comprimido, PP, 2
- [10] “Especificação técnica – Compressor Centac Isento de óleo C700 41 M3”, HBR Ar Comprimido, PP, 2,3 e 5.



SOFTWARE LIVRE - SOLUÇÕES PARA MICRO E PEQUENAS EMPRESAS BRASILEIRAS. ANÁLISE DE ADOÇÃO DA TECNOLOGIA.

G. A. PRATES¹, J. C. BARBOSA¹, C. I. CAMPOS¹, B. S. FERREIRA²

glaucia@itapeva.unesp.br

¹Univ. Est. Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Professora do Campus Experimental de Itapeva

²Univ. Est. Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Aluno de graduação do Campus Experimental de Itapeva

RESUMO: Software livre tem sido um dos principais assuntos discutidos por profissionais e imprensa especializada em informática. Discussões acadêmicas entre usuários comuns de microcomputadores e organizações têm ganhado espaço na mídia devido à atenção que o governo federal dá ao assunto para a realização da inclusão digital no Brasil. Esta pesquisa visa determinar os fatores relevantes na implantação de softwares livres em pequenas e microempresas, buscando levantar o uso deste na cidade de Ribeirão Preto através de uma amostra de 30 empresas e apontar os parâmetros da substituição de softwares proprietários por softwares livres. Como resultado, identificou-se que 60% das empresas pesquisadas fazem o uso do software livre, os principais fatores para a implantação deste são segurança e confiabilidade e as principais barreiras de implantação são as carências de mão-de-obra e de suportes técnicos. Recomenda-se que a substituição seja feita aos poucos de acordo com as soluções em software livre que melhor atendam as necessidades das empresas.

PALAVRAS-CHAVE: software livre; adoção; micro e pequenas empresas.

OPENSOURCE SOLUTIONS FOR SMALL BRAZILIANS FIRMS. ADOPTION TECHNOLOGY ANALYSIS.

ABSTRACT : Open source has been one of the main subjects argued for professionals and press specialized in computer science, has been raised in academic quarrels, between common users of microcomputers, organizations and has gained space in the media with the attention that the federal government has given to the subject for the accomplishment of the digital inclusion in Brazil. This research aims at to determine the excellent factors in the implantation of open source in small and microcompanies, being searched to raise the use of this in the city of Ribeirão Preto through a sample of 30 companies and to point the parameters of the substitution of proprietor's softwares for open source. as result, it was identified that 60% of the searched companies make the use of open source, the main factors for the implantation of this are security and trustworthiness and the main barriers of implantation are the lacks of man power and supports technician. one sends regards that the substitution is made to the few in accordance with the solutions in open source that better take care of the necessities of the companies.

KEYWORDS: opensource software, technology adoption, small and median business

1.INTRODUÇÃO Hoje em dia a concorrência na maioria dos setores é forte, os produtos praticamente não se diferenciam entre si, a qualidade muitas vezes é praticamente a mesma, e o consumidor brasileiro sendo sensível a preço já não escolhe tanto pela marca e sim pelo preço. As empresas por sua vez buscam diminuir seus custos para poderem praticar preços menores e assim alcançarem uma maior fatia do mercado, esses preços são conseguidos não apenas com a diminuição das despesas, dos custos de produção, mas também através da qualidade em cada setor da empresa inclusive na gestão, o *software Livre* (SL) aparece como uma forma de redução nos custos, não apenas podem ser distribuídos gratuitamente, mas pela flexibilidade de serem feitas modificações de acordo com a necessidade do usuário, o software é flexível e o usuário pode adequá-lo à sua necessidade, com o avanço do SL e incentivo atual vindo do próprio governo que está instalando sistemas operacionais livres como o Linux e outros *softwares* livres de apoio à gestão em seus órgãos administrativos, o SL passa a chamar mais a atenção no mercado, outrora já mostrara bem o seu potencial nas áreas de tecnologia e informação, agora vem mostrando a sua força e atratividade na gestão, com todas essas vantagens o SL pode ser uma boa opção para os gestores de micro e pequenas empresas. Segundo Campos (2006) no caso dos SL, referem-se à liberdade dos usuários executarem, copiarem, distribuírem, estudarem, modificarem e aperfeiçoarem o *software*, por esses motivos o SL torna-se uma poderosa ferramenta de gestão viável até para o pequeno empreendedor já que podem ser enquadrados de acordo com os anseios do gestor ou da organização a um custo de desenvolvimento que pode ser muito menor. O tema em pesquisa abrange a teoria da aceitação de *software* livre (SL) em micro e pequenas empresas como suporte ao gestor / empreendedor, sua área de abrangência são 30 empresas que atuam na cidade de Ribeirão Preto que já tiveram algum contato com qualquer software livre em seus negócios.

A pesquisa tem como seu objetivo geral determinar os fatores relevantes na implantação de *softwares* livres em pequenas e microempresas, e seus objetivos específicos são: levantar o uso de *softwares* livres na cidade de Ribeirão Preto, e apontar os parâmetros da substituição de *softwares* proprietários por livres. Os

resultados são importantes para demonstrarem o grau de aceitação e de uso do *software* livre, quais suas vantagens e desvantagens aos olhos do usuário, em que se faz relevante o seu uso atualmente nas micro e pequenas empresas e qual a percepção dos usuários entre *software* proprietário e *software* livre.

2.METODOLOGIA Foram empregados questionários e entrevistas não-estruturadas a gestores de 30 micro e pequenas empresas de comércio da cidade de Ribeirão Preto que utilizem algum tipo de *software* livre. O estudo focalizará os seguintes aspectos: funcionalidade; operacionalidade; facilidade de uso (amigabilidade); performance; facilidade de instalação; facilidade de manutenção.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

MAT – MODELO DE ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIA: O Modelo de Aceitação de Tecnologia (MAT) “tem por objetivo auxiliar os responsáveis pela implementação de sistemas de informação a avaliar sua aceitação atual e futura” (SALEH, 2004, p. 51), segundo Gahtani (2001 apud SALEH, 2004, p.51) o MAT “é uma adaptação da teoria da ação racional, vinda da psicologia, e modificada especificamente para criar modelos de aceitação de tecnologia de informação”, Saleh expõe que:

O modelo leva em consideração que estímulos externos influenciam as atitudes pessoais, indiretamente influenciando suas crenças sobre as conseqüências de ter aquele comportamento. Um ponto chave do MAT é, então, verificar o impacto de fatores externos nas crenças e atitudes das pessoas. (SALLEH 2004, p. 51) Este modelo foi adotado para analisar os dados obtidos através das entrevistas e questionários realizados.

Para o desenvolvimento do MAT torna-se necessário a abordagem de alguns conceitos (SALEH, 2004, p. 52) explicitados abaixo:

“Utilidade percebida” é o fator o qual uma pessoa utilizando determinado sistema acredita que este pode oferecer vantagens ou melhorias de desempenho ao seu trabalho mantendo-se todas as outras condições iguais.

“Facilidade percebida” é o grau o qual uma pessoa utilizando determinado sistema acredita que este possa ser livre de esforços, no caso, mobilização de recursos físicos, morais e materiais que uma pessoa pode alocar ao realizar determinadas tarefas, mantidas as outras condições iguais.

“Atitude em relação ao uso” é a reação ou maneira de se comportar ou agir em relação a um determinado objeto ou situação, neste modelo representa o desejo do usuário de utilizar o sistema. “Intenção de uso” é o propósito ou plano, este fator é o que determinará o uso real do sistema.

“Recursos percebidos” são os instrumentos ou habilidades que necessitam estar disponíveis aos olhos do usuário para que o sistema possa ser utilizado, os recursos não são exclusivos do sistema, mas também de todo o ambiente de trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados foram analisados com base nos 30 questionários enviados e nas entrevistas com pessoas da área da informática, que estão habituados com o ambiente do *Software* livre.

Na primeira questão verifica-se o que o empreendedor sabe a respeito do *Software* livre, as respostas demonstram que o conceito do *Software* livre, suas leis de distribuição, modificação e suas licenças são conhecidas por 56,7% dos entrevistados, 30% das respostas, todavia associam *Software* livre a *Software* gratuito.

Em seguida verificam-se quais programas em *Software* livre o empreendedor conhece e esses programas foram categorizados em 6 diferentes tipos, 1º Sistema Operacional, 2º Servidor e Banco de Dados, 3º Escritório (Programas utilizados nas rotinas de escritório, digitação, planilhas, pacotes *Office* em geral), 4º Programação (Programas voltados para a criação e edição de programas e linguagens), 5º Utilitários (Navegadores, mensageiros instantâneos, correio eletrônico, visualizadores de imagens, etc.) e 6º Empresariais (Sistemas voltados para gestão e rotinas de trabalho).

Sobre a percepção dos usuários do *Software* Livre em relação a velocidade, segurança e confiabilidade, pelos dados observa-se que o nos três quesitos o SL é bem visto pelos usuários, lembrando que para tarefas empresariais estes 3 quesitos são importantíssimos, principalmente no uso dos servidores, confiabilidade e segurança são importantíssimos, confiabilidade diz a respeito de se o sistema deixará de funcionar por falhas, ou sobrecarga, no caso de ocorrer um travamento ou falha em um sistema Linux, o sistema não fica congelado e inoperante, o usuário pode fechar apenas o aplicativo que está travando sem perder nas operações dos demais aplicativos que estejam sendo executados, nisso, o SL torna-se mais eficaz correndo menor risco na perda dos dados. A segurança dos sistemas em SL, em especial sistemas operacionais em Linux é maior, por quase não existirem vírus, *spywares*, e outros tipos de pragas para o ambiente linux, e a comunidade de *software* livre é altamente ativa na procura e na solução de falhas, tornando o SL mais seguro, cabe lembrar que da mesma forma que o SL é mais seguro, este depende em muito de quem irá configurá-lo para a segurança, os *softwares* proprietários de segurança, anti-vírus, *firewalls*, e as próprias ferramentas do *Windows* praticamente se auto-configuram ou indicam o caminho para o usuário, a segurança de um sistema, servidor em Linux depende muito do profissional que o configura, que se for bem capacitado pode torná-lo cada vez mais eficaz por não haver limites no desenvolvimento do SL. Os motivos pelos quais os gestores adotaram o *Software* Livre na organização, vê-se que os principais fatores de uso do SL são o não pagamento de licenças e a segurança, o *Software* Livre surge como uma alternativa ao *Software* Proprietário e comercial na redução dos custos com pagamentos de licenças para cada estação

de trabalho e também na utilização na segurança dos dados da empresa, ligada aos servidores, que como visto anteriormente é onde mais se usa o *Software Livre*.

Conforme os resultados 9, 94,45% dos gestores estão satisfeitos com o *Software Livre* em suas organizações.

Quanto a facilidade de aprendizado e de uso dos usuários em geral com suas aplicações em SL, verifica-se que 86,60% das respostas encontram-se entre médio e difícil na facilidade de aprendizado e 63,00% entre médio e difícil para facilidade de uso, o produto mais conhecido em SL é o Sistema Operacional e este, todavia é robusto e ainda difícil de operar para quem está acostumado com o ambiente *Windows*, porém vale lembrar que o SL em suas diversas aplicações, principalmente nos programas utilitários e de escritório a facilidade de aprendizado e em operá-los é praticamente a mesma que a dos *Softwares Proprietários*, porém, menos de 50,00% dos usuários conhecem as aplicações em *Software Livre* de programas de escritório e utilitários.

Verificou-se o nível de facilidade percebida dos usuários de *Software Livre* uma parte do importante do Modelo de Aceitação de Tecnologia (MAT).

Alguns tipos de arquivos por serem criados por *Softwares Proprietários* e suas características e códigos serem fechados, para serem lidos por *Softwares Livres*, muitas vezes são submetidos a um tipo de engenharia reversa, porém em *Software* para que eles possam ser convertidos ou lidos por programas em *Software Livre*, porém, não se tem sucesso com todos os arquivos e alguns destes ou não são lidos ou perdem parte de sua informação na leitura por *Softwares Livre*, no entanto, esse tipo de problema tende a diminuir com a expansão do *Software Livre*.

A compatibilidade dos arquivos entre *Software Livre* e *Software Proprietário* encontra-se aos olhos dos usuários em 70,00% das opiniões entre média e média

Vantagens	Desvantagens
Licença gratuita	Mão-de-obra escassa
Possibilidade de modificação e expansão	Escassez de suporte técnico
Liberdade para se fazerem cópias	Custo de treinamento
Segurança	Incompatibilidade com equipamentos
Velocidade	Leitura de arquivos de proprietários
Confiabilidade	Falta de padronização
Disponibilidade de informações na rede	Instalações mais complexas
Versatilidade	Configurações mais complexas

para péssima.

Os usuários que participaram da pesquisa crêem haver pouca disponibilidade de suporte técnico para os produtos em *Software Livre*, cerca de 83,30% das respostas, de fato, o *Software Livre* possui poucos

suportes técnicos, porém a comunidade do SL é ativa em fóruns de discussão pela internet e conta com vários tutoriais sobre resoluções de problemas ou até mesmo para a utilização dos diversos aplicativos em SL.

A percepção dos usuários de *Software Livre* em relação à disponibilidade de recursos humanos, entre funcionários e fornecedores de serviços para a utilização e implementação do SL, pouco mais da metade dos pesquisados acreditam que esses recursos não estão disponíveis, de fato este tipo de profissional é escasso por ser ainda um assunto novo poucos profissionais se capacitaram em *Software Livre*, já que a grande demanda nas empresas é por profissionais que trabalhem no ambiente *Windows* e por sua vez os fornecedores de serviços de informática atendem a esta demanda, todavia, o *Software Livre* vem ganhando seu espaço não apenas nos fornecedores de serviços já existentes, como em novas empresas na área da informática que estão surgindo com soluções e desenvolvimento voltados para *Software Livre*, assim como novos profissionais estão surgindo para ocupar este novo espaço que está surgindo.

A tabela 1 verifica de acordo com o MAT a Utilidade Percebida com a adoção do *Software Livre*, vê-se que os ganhos em Produtividade, Eficiência e Velocidade estão em mais da metade das respostas, estes ganhos também são reflexos dos atributos do SL em Segurança e Confiabilidade.

Conforme o MAT, a atitude em relação ao uso do *Software Livre*, e demonstra que 96,70% dos pesquisados acreditam que o SL pode suportar aplicações de negócios e 86,70% aceitam a adoção do SL onde trabalham, no entanto a intenção de uso, medida na tabela 1, mostra que 70% dos pesquisados pensam em adotar alguma tecnologia em SL apenas no futuro e ainda assim, realizada moderadamente, voltada a aplicações em servidores e bancos de dados em 50% das respostas.

Tabela 1 - Intenção de uso.

Variáveis	Frequência	Porcentagem
Presente	9	30,00 %
Futuro	21	70,00 %
Sistema Operacional	4	13,30 %
Servidores, Banco de dados	15	50,00 %
Programas de Escritório	4	13,30 %
Programação	1	3,30 %
Utilitários	5	16,70 %
Programas Empresariais	2	6,70 %
N° de Respondentes	30	100,00 %

Quadro 1 - Vantagens e desvantagens do *Software Livre* nas empresas.

As vantagens aqui listadas são: licença gratuita, possibilidade de modificação e expansão dos programas por terem seus códigos abertos, liberdade para se fazerem cópias, segurança e velocidade maior que em sistemas proprietários, confiabilidade em

relação a travamentos, disponibilidade de informações, tutoriais e fóruns de ajuda na internet e versatilidade para escolher entre as diversas distribuições de programas e sistemas operacionais ao gosto do usuário. As desvantagens aqui listadas são: escassez de mão-de-obra e de suporte técnico, alto custo de treinamento, incompatibilidade com alguns equipamentos mais antigos que foram feitos para operarem apenas em Windows, alguns arquivos proprietários ou não são lidos em ambiente de *Software* Livre ou há perda de informações na conversão, falta de padronização, por haverem varias distribuições diferentes em SL ainda não há uma padronização, alguns programas funcionam bem em uma distribuição, porém em outras necessitam de vários

complementos ou arquivos para que possa ter o seu funcionamento completo, os processos de instalação de sistema operacional e de equipamentos e suas devidas configurações, todavia são mais complexas para o usuário comum que está acostumado com o ambiente Windows que praticamente faz tudo pelo usuário. No entanto com a popularização do SL estas desvantagens tendem a desaparecer.

Analisando o Modelo de Aceitação de Tecnologia (MAT) para a adoção do Software Livre vê-se que a intenção de uso é o fator determinante de sua adoção, e este é fortemente influenciada pelos recursos percebidos, pois, ainda que a atitude em relação à adoção seja extremamente favorável e esta altamente influenciada pela utilidade percebida, fica inibida pela força dos recursos percebidos, portanto ainda que os empreendedores saibam os ganhos que o SL traz à suas organizações os recursos percebidos são fatores limitantes à implantação ou a substituição do *Software* Proprietário pelo *Software* Livre.

Outro fator observado na pesquisa é que a utilidade percebida que no modelo é afetada pela facilidade percebida, acabou também influenciando a facilidade percebida, porém, cabe frisar que a utilidade, as vantagens ou melhorias aos olhos do usuário não o deixa livre de esforços sejam eles físicos, morais ou materiais, mas, como o modelo foi extraído de uma teoria da psicologia, vale ressaltar aqui, que a utilidade ainda que não deixe o usuário livre dos esforços, acaba motivando-o a mobilizar recursos para a utilização da tecnologia, portanto, a utilidade percebida não apenas é afetada pela facilidade percebida, como também a afeta, dessa forma o MAT ficaria conforme figura 1 abaixo:

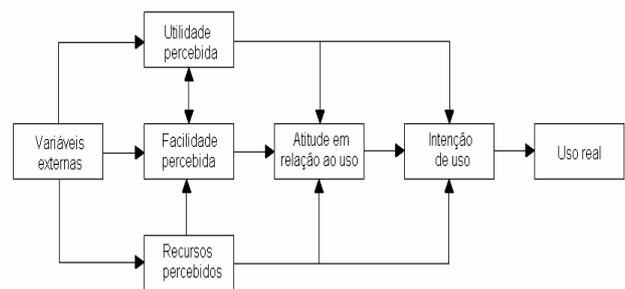


Figura 1 MAT estendido com “Recursos percebidos” e utilidade percebida afetando “Facilidade percebida”.

6. CONCLUSÃO: Das 30 empresas que fizeram parte do estudo, 60% delas utilizam *Software* Livre, dentre estas empresas que utilizam o SL, todas fazem o uso em servidores e 55,55% delas utilizam também em estações de trabalho. Das empresas que aderiram ao SL, os principais fatores relevantes para a sua implantação foram o não pagamento de licenças e segurança.

Embora estes gestores estejam satisfeitos com o SL, alguns fatores mostram-se como barreiras para a sua maior utilização ou para a adoção desta tecnologia, dentre os quais estão a falta de mão-de-obra especializada em SL, principalmente no que diz respeito aos Sistemas Operacionais, falta de disponibilidade de suporte técnico e de prestadores de serviços, dificuldade de instalação, de aprendizado, de manutenção, compatibilidade entre arquivos proprietários e livres, custo de treinamento e a pirataria dos Softwares Proprietários que acaba por anular um dos principais atributos do SL no caso das licenças de uso.

No entanto, as empresas que já fazem o uso da tecnologia mostram satisfação com os ganhos de produtividade, segurança, confiabilidade e velocidade que o *Software* Livre as proporcionou. Para a utilização de sistemas de apoio à gestão, o *Software* Livre é vantajoso para empresas que já tenham certo grau de organização e metodologia de seus processos, já que pode se criar um sistema a partir do zero que cumpra com as reais necessidades da empresa e podendo sempre ser aperfeiçoado e ampliado para atender novas necessidades e departamentos da empresa, porém para empresas que não possuem metodologia em seus processos e que suas atividades não são bem estruturadas ou bem organizadas e definidas, é preferível utilizar um sistema proprietário comercial já desenvolvido para trazer certa organização à empresa, recomenda-se que a substituição seja feita aos poucos de acordo com as soluções em *Software* Livre que melhor atendam as necessidades das empresas.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPOS, R. R. *Características de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial Desenvolvidos Sob o Modelo de Software Livre*: Informações para suporte à fase de seleção e viabilidade de instalação em pequenas empresas. – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

SALEH, Amir Mostafa. *Adoção de tecnologia*: Um estudo sobre o uso de software livre nas empresas. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004.

Direitos Autorais:

Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído neste artigo.



PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DO RIO PARAÍBA DO SUL: CONSEQUÊNCIAS ECONÔMICAS E AMBIENTAIS PARA O VALE

Silva, M. H.; Gonçalves, R. S.; Carneiro Junior, Jorge. Luis.; Rosa, A. C.

RESUMO

O rio Paraíba do Sul tem grande importância econômica e ambiental para as cidades situadas em sua bacia. Responsável por 12% do PIB nacional compreende 0,7% do território do país. Com uma ictiofauna rica em biodiversidade, o rio está cada vez mais comprometido pelo derramamento de esgoto doméstico sem tratamento e pela falta de políticas de proteção ao bioma. Em 1952 o rio sofreu a transposição de 2/3 de suas águas para a bacia do rio Guandu visando abastecer a população da capital do Rio de Janeiro, sendo responsável por 94% da vazão desta. Ao longo de seu percurso o rio Paraíba possui, juntamente com a bacia do rio Paraíba e no Rio de Janeiro, cerca de 4500 empresas cadastradas nos órgãos competentes nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, sendo que, a maioria delas depende das águas do rio para seu funcionamento e abastecimento. Existe um projeto que visa mais uma transposição das águas do Paraíba do Sul, só que desta vez, para a metrópole de São Paulo. Diversas ONGs, autoridades e ambientalistas alertam sobre as falhas presentes no projeto, assim como, os riscos que uma segunda transposição pode trazer ao Vale do Paraíba. Este trabalho objetiva a conscientização das pessoas da região sobre as consequências negativas que tal procedimento traria, visto que o governo já afirmou que a transposição somente ocorrerá com a aprovação da população, visto que a possibilidade do comprometimento ambiental e econômico do Vale do Paraíba no caso desta transposição é real.

Palavras-chave: Economia, Meio Ambiente, Riscos, Transposição.

INTRODUÇÃO

Considerando a transposição já ocorrida no rio, a qualidade precária das suas águas e a influência que este exerce nas cidades em que sua bacia está situada, este trabalho objetiva a conscientização da população sobre o comprometimento econômico e ambiental que o Vale do Paraíba poderá sofrer caso ocorra esta transposição.

O projeto de transposição não considera fatores imprescindíveis a respeito da região e as políticas de governo não prevêem medidas importantes como a recuperação da qualidade da água, a conscientização da população e das empresas sobre o uso exacerbado deste recurso e a necessidade de uma conscientização ambiental sólida formada pela escola fundamental.

Faz-se necessária uma análise crítica e detalhada do projeto e de sua execução, pois caso isso não ocorra a possibilidade do comprometimento do rio é real.

1 O Rio Paraíba do Sul

O Rio Paraíba do Sul abastece 14 milhões de pessoas, divididas entre 180 cidades de três estados: Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. Nasce em Areias ainda com o nome de Paraitinga e quando se junta ao rio Paraíba, na represa da cidade com o mesmo nome, torna-se um dos principais rios do Brasil. A bacia do rio Paraíba do Sul tem uma área de 56.500 km² abrangendo as regiões do Vale do Paraíba Paulista e Fluminense e zona da Mata Mineira. O rio tem em seu curso represas destinadas a provisão de água e eletricidade (JORNAL ATOS, 2009).

A bacia do rio Paraíba do Sul compreende 0,7% da área do país, 6% da região sudeste do Brasil, 63% do estado do Rio de Janeiro, 05% do estado de São Paulo e 04% do estado de Minas Gerais. Tem como principais afluentes os rios Paraíba, Pomba e Muriaé pela margem esquerda, e pela margem direita os rios Pirai, Piabanha e Dois Rios. Economicamente o rio é de extrema importância, pois muitas empresas estão situadas às suas margens, muitas delas dependendo das águas deste para seu funcionamento.

Cadastradas em São Paulo existem 2500 indústrias localizadas na bacia (CETESB, 2009), em Minas Gerais estão cadastradas 2000 indústrias (FEAM, 2009) das quais 1000 estão estabelecidas na bacia do Paraíba e no Rio de Janeiro (GRUBEN; JOHNSON, 2002).

2 A Transposição do Rio para a Capital do Rio de Janeiro

De acordo com Ferreira (2003, p.1703) transposição é o ato ou oferta de transpor-se e/ou mudar-se.

A transposição da água do rio Paraíba do Sul para a bacia do rio Guandu, no Estado do Rio de Janeiro, na verdade atende a um sistema hídrico formado pelo conjunto de rios e canais, reservatórios, usinas hidroelétricas, estações elevatórias e demais estruturas hidráulicas localizadas entre a estação elevatória de Santa Cecília, no Rio Paraíba do Sul, e a foz do canal São Francisco, na baía de Sepetiba, que interliga a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul com a bacia hidrográfica do rio Guandu.

O sistema Guandu tem como objetivo atender aos múltiplos usos localizados em seus corpos hídricos, tanto na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul como na bacia hidrográfica do rio Guandu. Destacam-se entre estes usos a geração de energia elétrica no Complexo de Lajes e as captações de água para o abastecimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

A maior parcela da vazão regularizada do rio Guandu é oriunda da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul (94%). Parte desta água é bombeada por meio da estação elevatória de Santa Cecília no Rio Paraíba do Sul (capacidade de até 180 metros cúbicos por segundo). O restante da vazão regularizada do rio Guandu é desviado do rio Pirai por meio dos reservatórios de Tócos e Santana.

A parcela correspondente à bacia hidrográfica do rio Guandu (6%) provém do reservatório de Lajes, no Rio das Lajes, e do próprio rio Guandu e seus afluentes. A vazão da bacia do rio Guandu é de 148 m³/s de água e o maior usuário de água para a captação é o setor de saneamento, seguido pelo setor industrial (CEIVAP, 2009).

O rio Paraíba do Sul é responsável por 80% do abastecimento da população do Estado do Rio de Janeiro.

3 O Projeto de Transposição do Rio para a Metrópole de São Paulo

Existe um projeto que prevê um direcionamento das águas do Rio Paraíba do Sul para uso da capital São Paulo, com média entre 5 mil e 15 mil litros de águas por segundo. (MUSEU FREI GALVÃO, 2010)

Pelo decreto 52.748/06 as obras de transposição do rio estarão se dentro do prazo, concluídas em dez anos, abastecendo a região metropolitana de São Paulo e redondezas.

De acordo com a reportagem de Alexandre Marcos Lourenço Barbosa (JORNAL VALEPARAIBANO, 2010), ambientalistas e membros de ONGs dizem que devem compor a pauta de debates, entre inúmeros outros estudos complementares, os itens:

- A criação e manutenção de significativas áreas de mananciais;
- Os custos, o alcance e a duração dos efeitos das campanhas publicitárias como instrumento de auxílio para a racionalização do uso da água;
- A eficiência ou ineficiência do sistema escolar no sistema na formação de uma consciência ambiental que permita a inoculação de valores preservacionistas de recusa ao consumismo exacerbado;
- A assunção de práticas de gestão menos corporativas e locais, visto que a natureza do problema exige um pensar as relações em sua complexidade espaço-temporal.

4 Possíveis Conseqüências na Região do Vale do Paraíba no Caso de Uma Segunda Transposição do Rio

Dentre os estudos iniciais as possíveis opções de abastecimento da Capital destacam-se o Aquífero Guarani e o Rio Paraíba do Sul, a possibilidade deste ser escolhido para tal finalidade é maior, pois, para o governo, é mais viável em relação aos gastos da obra e à distância.

O Comitê de Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul - CEIVAP alerta sobre dois fatores que inviabilizam a possível transposição das águas do rio Paraíba: o

comprometimento da bacia com a metrópole do Rio de Janeiro e a classificação da qualidade da água.

Ainda que nos estudos iniciais sobre essa possível transposição foram deixados de lado alguns detalhes de grande importância, que surgem depois como razões de preocupação por não ter sido lembrado e que fariam diferença nos estudos iniciais, entre eles:

- O relatório preliminar continha dados defasados sobre a qualidade das águas do rio e também ignorou o comprometimento que a bacia tem com a metrópole do Rio de Janeiro, afirma o vice-presidente do comitê Luis Roberto Barreti.
- O trecho entre São José dos Campos e Guaratinguetá já caminha para um reenquadramento negativo, caindo da classe dois para a classe três, ou seja, que em alguns trechos já existe a restrição para o consumo humano.
- De acordo com Thereza Maia, diretora do Museu Frei Galvão, o Rio Paraíba do Sul está poluído, assoreado e com menos água que há trinta anos. Os desbarrancamentos e a degradação das matas ciliares em toda a sua extensão são problemas graves, mas o governo quer utilizar a água que ainda não está contaminada para a Capital, entretanto não faz um projeto de recuperação do rio. “Segundo proposta do governo, essa transposição só poderá ser feita se houver aprovação dos moradores da região, porque o rio pertence a todos”, expõe ela.
- Além de previsões de que o Vale do Paraíba sofra impactos com grandes projetos federais como o trem-bala, FX-2 (Programa de reaparelhamento da AEER), entre outros (Jornal Valeparaibano, 01 nov de 2009).

Existe um Movimento contra a Transposição do Paraíba do Rio do Paraíba, formado por vereadores de São José dos Campos, Jacareí e Taubaté com apoio de várias ONGs. No dia 30 de Novembro de 2009 foi realizado o I Fórum Regional em defesa do Rio Paraíba.

Marcus Fernandes da Costa, da ONG Ecosolidário alega que o consumo e a transposição dessa água para a metrópole podem retardar o crescimento dos municípios tanto no aspecto econômico quanto no desenvolvimento rural.

Luiz Eduardo Correa Lima, do Instituto de Proteção Ambiental - IPEA, de São José dos Campos, mostra outro agravante que é a quantidade de indústrias e áreas agrícolas que sobrevivem dessa água em todo Vale.

O Projeto de Transposição repercutiu também no Estado do Rio de Janeiro. A câmara de Volta Redonda já realizou uma audiência pública. A Comissão Ambiental Sul entrou com representação no Ministério Público Federal exigindo a suspensão da transposição.

O presidente do Sindicato dos Engenheiros alertou que o rio Paraíba não suportaria mais uma transposição. Na Barra do Pirai são retirados 160m³/s (2/3 de sua vazão) para abastecer o rio Guandu e atender quase 8,7 milhões de pessoas na região metropolitana do Rio de Janeiro. (Jornal ATOS, 28 de novembro de 2009).

A “produção” de água na Bacia não tem aumentado em razão de inúmeros fatores como a sensível diminuição da área florestada, baixa presença de mata ciliar e constantes desbarrancamentos.

A inconstância do fluxo de água no curso do rio põe em risco a sobrevivência do rio que, na visão de ambientalistas, não sobreviverá a mais uma transposição de suas águas. A possibilidade de secagem do rio e da aridez da região é real e preocupa autoridades e especialistas no assunto. Se vier a faltar água em quantidade apreciável, a região sofrerá danos alimentares e sanitários.

Pode haver também o comprometimento da qualidade do ar, já que o rio tem grande importância na regularização do mesmo, até o comprometimento econômico devido as indústrias que dependem dessas águas no vale do Paraíba paulista e fluminense, que produzem arrecadação de imposto para essas cidades e geram empregos nessas regiões.

METODOLOGIA

Para a elaboração deste, e de qualquer trabalho científico, há a necessidade de uma pesquisa a respeito do tema escolhido para a abordagem.

Pesquisa é o conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo, encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos (ANDRADE, 2009).

A metodologia, que é o conjunto de métodos ou caminhos que são percorridos na busca do conhecimento (ANDRADE, 2009), utilizada para o levantamento de todas as informações foi a pesquisa bibliográfica em livros, teses de mestrado e doutorado sobre assuntos relacionados ao tema, buscando conceitos e definições, e, em jornais e revistas visto que a maior parte das publicações sobre a transposição do rio Paraíba do Sul encontra-se nessas fontes.

Este levantamento é, quanto à natureza, uma pesquisa aplicada por gerar conhecimento dirigido a prática na solução de problemas. Quanto a abordagem, esta análise é qualitativa.

Os objetivos deste trabalho permitem sua classificação como pesquisa exploratória, pois proporciona maiores informações sobre o tema em questão, e envolveu na sua execução levantamento bibliográfico e análise de exemplos que estimulassem a compreensão.

CONCLUSÃO

Os riscos ambientais e econômicos que a região do Vale do Paraíba pode sofrer são graves e iminentes. O objetivo deste trabalho é conscientizar a população, dona dos recursos naturais de sua região sobre esses riscos. Esta discussão abre um leque de questionamentos que devem ser feitos por qualquer cidadão, pois transpor um rio para uma metrópole não irá, definitivamente, resolver os problemas de escassez, poluição e abastecimento das cidades em geral.

É certo que, de acordo com o projeto, o abastecimento que as águas do rio proporcionarão a São Paulo e redondezas serão por aproximadamente trinta anos, mas o que acontecerá depois? Outro rio será transposto?

A verdade é que a transposição resolverá o problema da capital instantaneamente, entretanto faz-se mais

que urgente uma discussão e adoção de medidas que resolvam de verdade o problema.

Temos que pensar, nós cidadãos e governo, a respeito de soluções mais amplas e com objetivo de solucionar os problemas, e não remedia-los temporariamente. Precisamos de condutas e medidas, estratégias e políticas ambientais e educacionais que permitam a conscientização das pessoas sobre o consumismo exacerbado, o uso racional dos recursos naturais, renováveis ou não, recuperação e manutenção de mananciais, entre outros.

Uma das possíveis alternativas seria então desviar a grande industrialização, por sua vez para lugares que possuem água, como o nosso Vale do Paraíba e não desviar mais água para uma metrópole onde já não cabe mais ninguém.

O que não queremos, de verdade, é que daqui a trinta anos algum outro rio, e a região que depende dele, esteja ameaçado pela transposição resultante de práticas incorretas de administração pública e pela falta de consciência dos cidadãos em geral. Sabemos que, caso haja essa transposição, o Vale do Paraíba estará condenado à aridez e danos econômicos, ambientais e sanitários. E caso nada seja feito nos próximos anos, como medida a solucionar o problema e não adiar por três décadas até que outra região tenha esse mesmo destino e o problema mais uma vez adiado temporariamente.

BIBLIOGRAFIA

ANA. **Agência Nacional das Águas**. Disponível em: <www.ana.gov.br> acessado em 05 de novembro de 2010.

ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 9ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CEIVAP. **Comitê para a Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul**. Disponível em: <www.ceivap.org.br>. Acessado em 11 de novembro de 2010.

FERREIRA, A. B. H. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira;



GESTÃO DE PESSOAS NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO: UMA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE A IMPORTÂNCIA DA DISCIPLINA.

ROMERO M. Bsc Science Computer and SASSI R.J. Member, *IEEE*

Abstract—Many professionals in the Information Technology Security area meet their careers with technical courses and certifications, but forget that a key factor to achieve good results is the People Management. This paper aims to demonstrate the perception of the students about the importance of the People Management matter in undergraduate Information Technology Security courses. The specific objective is to ascertain the degree of understanding and interest of students in the discipline, since the conflict more difficult to administer in companies are due to problems in interpersonal relationships, leadership and team management. Through the survey, conducted with students in second, third and fourth semester of Technology in Information Security of a São Paulo University could be identified that People Management, can do much to address this. The result shows that the discipline should have a focus in practice, since the profile of students is geared to the technical disciplines.

Index Terms: information technology security, people management, undergraduate courses, university.

I. INTRODUÇÃO

Hoje as empresas estão inseridas em um mercado globalizado e competitivo em que existe a necessidade de maximizar resultados, sem aumentar custos e nem perder a qualidade. Neste contexto, a Tecnologia da Informação (TI) desempenha um papel fundamental para que essas organizações otimizem seus recursos, uma vez que dependem cada vez mais dos sistemas de informação para alavancar seus negócios.

Na Era Industrial o recurso fundamental era o capital que gerava economias de escala e a fabricação em altos volumes, hoje os requisitos de competitividade estão relacionados à integração e flexibilização atendendo a demandas de mercados segmentados. Assim, informação e conhecimento se tornaram elementos de extrema importância para as organizações [1].

Essa perspectiva traz a Segurança da Informação para um patamar novo, não apenas relacionada com a esfera da tecnologia e das ferramentas necessárias para proteger a informação, mas também como um dos pilares de suporte à estratégia de negócio de uma corporação. A gestão da segurança assume, então, um novo significado, pois passa a levar em consideração os elementos estratégicos de uma organização e evolui para a extensão da prática de gestão de riscos do negócio [2].

A Segurança da Informação está relacionada com a proteção de um conjunto de dados, no sentido de preservar o

valor que possuem para a empresa e suas características básicas são os atributos de confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade. Com a ampliação da conectividade das empresas e com a expansão da Internet, os impactos na área de Segurança da Informação tendem a crescer e ter maior repercussão nos negócios, portanto as decisões de Segurança da Informação, que antes podiam ser tomadas isoladamente no âmbito da unidade de TI, precisam agora ser consideradas no contexto corporativo.

Neste cenário, em que se deve garantir a autonomia de processos que geram, tratam e manejam a informação, é necessário preparo para gerenciar e atuar na área de Segurança da Informação, não somente através do conhecimento técnico, mas também do conhecimento em Gestão de Pessoas, que surge como elemento essencial para as empresas. Todo profissional, independente da área em que atua, deveria experimentar, além de sua especialidade, um pouco de conhecimento em Gestão de Pessoas, que tem o objetivo da valorização do capital humano, possibilitando não somente o desenvolvimento de suas potencialidades, mas da superação dos seus limites e dessa forma agregar valor ao negócio.

Para Dalmazio o líder da área de TI perfeito, ou pelo menos a descrição daquele que se relaciona da melhor forma com seus pares, a aparência pouco importa, o mais relevante, segundo analistas, fornecedores, executivos e *headhunters* (caça talentos), são características como a eficiência e a veracidade na comunicação, a forma como o profissional lida com as pessoas e também como organiza seu tempo [3].

Para Chiavenato, Gestão de Pessoas é o conjunto de decisões integradas sobre as relações de emprego que influenciam a eficácia dos funcionários e das organizações. Assim, todos os gerentes são, em certo sentido, gerentes de pessoas, porque todos eles estão envolvidos em atividades como recrutamento, entrevistas, seleção e treinamento [4].

O mercado busca constantemente profissionais qualificados para atuar na área de Segurança da Informação. Esses profissionais serão responsáveis por gerenciar o controle e a proteção de dados e informações das empresas, ou seja, zelar por um dos maiores bens de uma companhia.

Como se trata de uma área complexa, que demanda grande capacitação técnica e também um rigoroso controle desse bem tão precioso se faz necessário contar com uma

equipe altamente qualificada e capacitada, que seja capaz de utilizar o que existe de mais moderno em termos de equipamentos e softwares e também fazer a gestão das pessoas que estão envolvidas com essa questão.

O conhecimento em Gestão de Pessoas pode contribuir para que esses técnicos se tornem profissionais mais completos, capazes de cuidar da questão segurança de forma estruturada, olhando a parte tecnológica, de protocolos e de segurança sem se esquecer do fator humano.

Com base nessas reflexões, fica evidente que uma das formas de se trabalhar a questão Gestão de Pessoas é atuar já na formação acadêmica, fomentando os alunos dos cursos de Tecnologia em Segurança da Informação, sobre os conceitos e aplicabilidade dessa disciplina no seu trabalho. Porém ministrar a disciplina Gestão de Pessoas nos cursos de TI se torna um grande desafio aos docentes, uma vez que os alunos estão mais interessados nas disciplinas técnicas e práticas, justamente pela característica técnica do curso, alguns chegam a ter a convicção que Gestão de Pessoas é tema para ser tratado nos cursos gerenciais como Administração.

Dentro deste conjunto de argumentos surge a seguinte questão: qual é a importância da disciplina Gestão de Pessoas nos cursos de graduação em Segurança da Informação? Encontrar a resposta deste questionamento é o principal objetivo deste trabalho.

Para embasar este estudo, foi realizada uma pesquisa com as turmas de segundo, terceiro e quarto semestre (no estágio final de cada semestre) de um curso de Tecnologia em Segurança da Informação de uma Universidade Particular na cidade de São Paulo, sendo que a disciplina de Gestão de Pessoas está inserida somente no quarto (penúltimo) semestre do curso em questão.

O objetivo geral deste trabalho é evidenciar a percepção da importância da disciplina de Gestão de pessoas nos cursos de Tecnologia em Segurança da Informação e o objetivo específico é verificar a percepção dos alunos sobre a disciplina quanto à contribuição que ela proporciona para suas carreiras.

Neste estudo será apresentado o resultado desta pesquisa e abordada qual a visão sobre a disciplina Gestão de Pessoas. Também serão analisados alguns assuntos tratados na disciplina e sua aplicabilidade nas empresas. Além da Introdução, o restante do trabalho está organizado da seguinte forma: na seção II a fundamentação teórica é apresentada, na seção III caracteriza-se a metodologia de pesquisa, analisa-se e discutem-se os resultados encontrados. O trabalho é encerrado com as conclusões na seção IV.

II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A preocupação com a administração de pessoas teve início na Revolução Industrial devido às pressões sindicais e ao receio frente à ameaça que essas organizações trabalhistas representavam a organizações da Inglaterra e Estados Unidos. Sua estruturação, contudo, ocorre no início do século XX, com o advento da Escola de Administração Científica. Essa escola coloca a administração de recursos humanos como

responsável por fornecer às organizações uma força de trabalho efetiva [5].

Grande parte das empresas passaram a perceber que possuir um profissional altamente qualificado, mas que não se relaciona nem se comunica com as demais pessoas e áreas da organização e não sabe lidar com sua equipe não trará bons resultados. Na área da Segurança da Informação a questão de Gestão de Pessoas não poderia ser diferente, pois é uma área que tem papel fundamental e se relaciona com diversas outras áreas da empresa.

A disciplina Gestão de Pessoas aborda vários temas que impactam na carreira profissional, principalmente a questão liderança, o relacionamento interpessoal, o trabalho em equipe, a comunicação, a gestão de conflitos e os processos decisórios em grupo e a ementa da disciplina trata dessas questões, que são fundamentais para que um profissional que esteja em início de carreira chegue à empresa com uma visão sistêmica e não somente com suas habilidades técnicas desenvolvidas.

Segundo Ruiz existe a necessidade do gerente de Segurança da Informação em motivar o seu pessoal a aceitar modificações que devam ser implantadas para o benefício da organização como um todo [6]

Já Greenemeier faz um alerta para o gestor no sentido de que acompanhe o comportamento seus funcionários, segundo ele, essa atitude poderá evitar surpresas desagradáveis para o gestor e para a empresa [7].

Através da pesquisa bibliográfica pode-se evidenciar que mudar a forma de gerir pessoas não é uma tarefa simples dentro de uma organização, trata-se de um processo de longo prazo, pois envolve uma autêntica mudança da cultura organizacional e requer a participação ativa da alta administração e de todos os componentes. Além disso, é preciso conhecer quais mudanças devem ocorrer e os momentos adequados para aplicá-las, de maneira que cada passo desse processo sustente o seguinte e alcance os efeitos desejados pela organização. A complexidade desse processo faz com que o desejo sincero da organização em ter em seu quadro de funcionários já preparados para enfrentar esse desafio seja cada vez maiores.

Segundo Longo a gestão de pessoas não pode ser vista de forma isolada dos outros subsistemas de gestão que existem em qualquer organização. Os resultados obtidos dependem em boa medida do comportamento das pessoas no trabalho. Se esse comportamento atende de forma adequada aos objetivos organizacionais, as probabilidades de sucesso são maiores [8].

O profissional de Segurança da Informação assume uma posição estratégica dentro da organização, tendo que interagir constantemente com a alta cúpula, dado a importância da segurança da informação nos dias de hoje. Não basta ter as melhores ferramentas que provêm o melhor serviço de proxy, firewall dentre outros, se a empresa não tem o profissional adequado para utilizá-las.

Algumas das principais qualidades que devem compor o perfil desejado desses profissionais são: postura e ética profissional; versatilidade; liderança; dinamismo e bom

relacionamento interpessoal, sendo que todas essas habilidades são abordadas na disciplina Gestão de Pessoas.

Observa-se atualmente um progresso em relação à estruturação da área de Segurança da Informação, mas em boa parte das empresas (28%) a tarefa de cuidar do departamento ainda pertence ao Gerente de TI/Redes. Em algumas (16%), o principal responsável é o Diretor de TI e somente em poucas (13%), o cargo de Diretor de Segurança existe [9].

Os profissionais que estão se graduando tem uma grande preocupação em aprender tudo sobre as mais novas tecnologias, em saber utilizar as melhores e mais modernas ferramentas para garantir a Segurança da Informação e neste aprendizado todo o enfoque é técnico, a parte gerencial acaba se aprendida com o tempo e experiência vivida diretamente nas empresas. Quando se fala de profissionais que ainda estão entrando no mercado de trabalho a carência desse conhecimento é ainda maior.

III. METODOLOGIA E PESQUISA

O presente estudo tem como base as pesquisas realizadas nas turmas de segundo, terceiro e quarto semestre (no estágio final de cada semestre) do curso de Tecnologia em Segurança da Informação, que já cursaram a disciplina Gestão de Pessoas e as turmas que ainda não cursaram, para que dessa forma possa ser analisado o perfil desses alunos e a visão que eles têm da disciplina e o grau de importância que eles atribuem à questão Gestão de Pessoas nas empresas e em suas carreiras. Para este estudo foi utilizada a pesquisa exploratória, a metodologia foi composta de duas etapas, a primeira para definir o perfil do aluno, através de um questionário misto (parte aberto e parte fechado), com foco nas características dos alunos, idade, sexo, se trabalha e qual a área de atuação.

Na segunda parte o foco é quanto à disciplina Gestão de Pessoas, para dessa forma, evidenciar o grau de conhecimento da aplicabilidade dos conceitos abordados nas aulas.

Para as turmas que já cursaram a disciplina foi aplicado outro questionário misto, mais qualitativo (parte aberto e parte fechado), com o objetivo de identificar o que os alunos absorveram do conteúdo da disciplina e se já estão aplicando o conhecimento adquirido em seu dia a dia.

Com vistas no material selecionado, buscou-se observar as mudanças apresentadas com a introdução da disciplina Gestão de Pessoas, através da mudança de atitudes na empresa. A valorização do conhecimento se iniciou através da conscientização em potencializar os métodos de tratamento do capital humano, incluindo, neste caso, a mudança comportamental e o desempenho de funções em áreas específicas, o trabalho de Gestão de Pessoas e a valorização do ser humano como será apresentado no próximo item do trabalho. Outro fator apresentado através da pesquisa foi a tendência dos alunos a dar foco no aprendizado técnico, sem se ater a questão Gestão de Pessoas, embora grande parte dos alunos declarasse na pesquisa que a questão é relevante.

A. Resultados e Análise dos Dados

Os resultados obtidos nesta pesquisa foram tabulados, analisados e convergem para a ratificação da proposta deste estudo sobre a importância da disciplina de Gestão de Pessoas nos cursos de tecnologia em Segurança da Informação. Alguns fatores impactantes foram considerados nesta pesquisa como liderança, trabalho em equipe e entendimento do conteúdo abordado na disciplina e as melhorias possíveis, para torná-la mais dinâmica e atraente, uma vez que o perfil dos alunos do curso é mais técnico e para as disciplinas práticas do curso de Tecnologia em Segurança da Informação.

A pesquisa para basear este estudo foi realizada junto às turmas de Tecnologia em Segurança da Informação escolhidas devido a diversidade do perfil dos alunos.

Segundo Barreyro esta diversidade ocorre devido a uma maior participação do setor privado no ensino superior nos últimos dez anos, o que contribuiu para a ampliação do acesso à educação superior no Brasil [10].

Foram distribuídos questionários aos alunos de uma Universidade Particular da cidade de São Paulo, que ministra o curso de Tecnologia em Segurança da Informação. O número de alunos das turmas pesquisadas totaliza 110, sendo que 55% (60 alunos) receberam os questionários, devido a pesquisa ser realizada no final do semestre. Foram aplicados dois tipos de questionários, um com foco geral sobre conhecimento (60 questionários) em Gestão de Pessoas e a sua importância e o segundo apenas para os alunos que já cursaram a disciplina (30 questionários), para dessa forma identificar o quanto a disciplina colabora para o desenvolvimento profissional.

Dos questionários distribuídos 93% (56 questionários) foram respondidos, sendo que o perfil dos alunos entrevistados e que estão se graduando em Segurança da Informação é composto na grande maioria de alunos do sexo masculino (91%) e na faixa etária dos 18 aos 25 anos (43%) (Figuras 1 e 2).

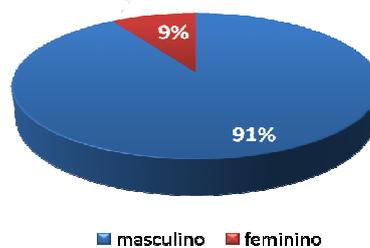


Figura 1: Distribuição por sexo

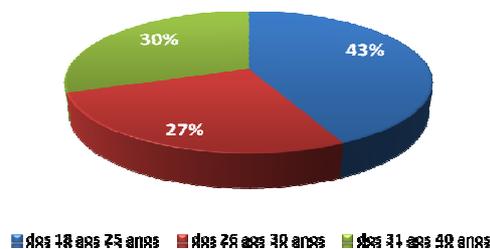


Figura 2: Distribuição por idade

Quanto à ocupação profissional, dos 56 alunos entrevistados 52 trabalham (93%), três são estagiários (5%) e um não trabalha (2%), sendo que 62% dos que trabalham atuam na área de Tecnologia da Informação, conforme mostram as Figuras 3 e 4.

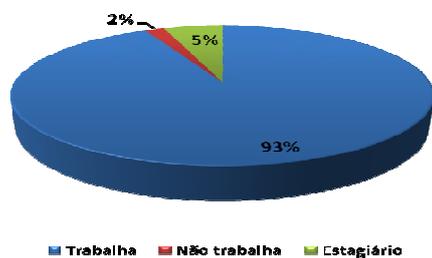


Figura 3: Ocupação

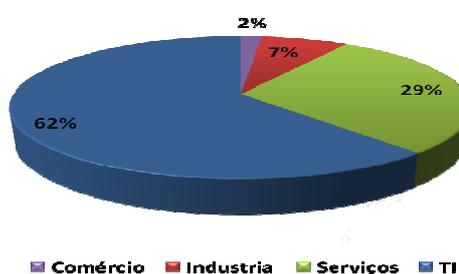


Figura 4: Área de atuação

Dos 55 alunos que trabalham seis já atuam na área de Segurança da Informação, sendo que dois deles exercem cargo de liderança. Dos 56 alunos 52 demonstraram interesse em se manter ou se tornar líder no futuro. Foi obtido um percentual de 38% de alunos que ainda não cursaram a disciplina. Para 64% dos alunos a disciplina contribuiu para a sua carreira profissional. Foi observado que 93% dos alunos acreditam que a disciplina, já na graduação, colabora para que eles se tornem bons líderes, destaca-se que os 7% que responderam que não contribuiu, já cursaram a disciplina.

Nota-se, portanto, que existe certa expectativa dos alunos em aproveitar o conhecimento adquirido na graduação para obter um posto de liderança. É interessante ressaltar que 23% dos alunos entrevistados que já cursaram a disciplina Gestão de Pessoas, responderam que ainda não cursaram. Isso demonstra que os alunos têm uma visão distorcida da disciplina e/ou não entenderam que já cursaram a mesma.

Alguns alunos questionam que o conteúdo programático não é aplicável nas empresas, devido a políticas e culturas internas e demonstraram desinteresse justamente devido a esse fator. Por outro lado, alguns alunos colocaram que mudaram a sua postura e obtiveram sucesso.

Quando questionados sobre a importância da disciplina Gestão de Pessoas, apenas 7% responderam que o tema não tem nenhuma importância. Alguns alunos informaram que já fizeram cursos de gestão de pessoas pela empresa onde atuam ou por conta própria (14%). Dos alunos

que já cursaram 66% responderam que a disciplina Gestão de Pessoas, cursada na graduação, contribuiu de alguma forma para melhora da performance nas empresas onde atuam.

Houve manifestação de mudança de comportamento e entendimento da importância da Gestão de Pessoas para o bom desempenho das atividades profissionais ligadas à Segurança da Informação. Para 21% dos entrevistados a carga horária é excessiva e contraditoriamente houve algumas manifestações de que a carga é curta devido à importância do assunto. Quando perguntados sobre se o conteúdo abordado nas aulas, 20% dos alunos manifestaram que ele não é compatível com a realidade vivida nas empresas onde atuam, porém os comentários para essa negativa apontam para um aspecto positivo, pois 100% dos que manifestaram a negativa disseram que a forma de atuação de equipes e liderança deveriam seguir os conceitos abordados em sala de aula.

Foi realizada uma amostragem com os alunos que já cursaram a disciplina Gestão de Pessoas, sendo que 30 questionários foram distribuídos para esta turma que já cursou a disciplina Gestão de Pessoas e foi encontrado um resultado expressivo de mudança de comportamento após cursar a disciplina Gestão de Pessoas, sendo que 83% dos alunos que já cursaram manifestaram que mudaram seu comportamento na equipe de trabalho e mesmo não exercendo um cargo de liderança, houve mudanças positivas de postura, conforme apresentado na Tabela 1:

Evolução do conhecimento dos alunos em Gestão de Pessoas	Percentual de Alunos
<i>não apontaram mudanças de nenhum para médio</i>	19%
<i>de nenhum para alto</i>	6%
<i>de pouco para médio</i>	4%
<i>de pouco para alto</i>	21%
<i>de pouco para muito alto</i>	21%
<i>de médio para muito alto</i>	6%
<i>de médio para alto</i>	21%
<i>de médio para muito alto</i>	2%

Tabela 1

A Tabela 1 demonstra a evolução do conhecimento dos alunos entrevistados sobre o tema Gestão de Pessoas. O percentual de evolução de pouco conhecimento para médio e

alto totalizam 42%, esse número demonstra que o nível de conhecimento teve uma grande evolução.

Realizando uma análise qualitativa com os alunos que já cursaram a disciplina pode-se evidenciar que o nível de absorção do conhecimento foi grande e 83% dos alunos afirmam que mudaram seu comportamento após o aprendizado em sala de aula. Grande parte dos alunos (67%) indicaram que os temas liderança e relacionamento interpessoal são os mais importantes e relevantes abordados na disciplina.

IV CONCLUSÃO

A proposta de analisar a percepção dos alunos sobre a importância da disciplina Gestão de Pessoas nos cursos de graduação em Segurança da Informação demonstra que é fundamental que o profissional ligado à área de TI saiba relacionar-se com as diferentes áreas da empresa, uma vez que essa é uma característica que, cada vez mais, define o perfil desejado para o profissional que atua nessa área.

Verificou-se que o conhecimento coletivo é melhor desenvolvido com as interações entre indivíduos do grupo de estudo, onde se torna possível compartilhar o conhecimento e também ajuda o aluno a perceber a importância do saber realizar a Gestão de Pessoas para criar valor em suas carreiras. A abordagem de exemplos práticos e situações reais fazem com que os alunos entendam a aplicabilidade dos conceitos ministrados em sala de aula.

Os resultados da pesquisa indicaram que a disciplina Gestão de Pessoas, apesar de inicialmente parecer não ter a mesma importância para os alunos que as demais disciplinas técnicas, tende a ganhar espaço. É importante ressaltar que nas três turmas pesquisadas, a questão foi abordada da mesma maneira e os resultados foram os mesmos, isso demonstra que o tema Gestão de Pessoas é percebido da mesma forma pelos alunos, uma vez que a pesquisa foi realizada com alunos de campi diferentes.

Com este estudo, pôde-se perceber a importância da disciplina Gestão de Pessoas no processo formativo profissional dos futuros profissionais da área de Segurança da Informação, uma vez que esses profissionais, durante sua carreira e atuação profissional deverão fazer uso dos conceitos e ensinamentos que obtiveram durante a graduação e esse será inclusive um fator de diferenciação, pois um profissional que tenha uma visão técnica aliada à visão gerencial possui um maior espaço no mercado de trabalho.

Durante a pesquisa ficou evidente que, se bem ministrada, a disciplina Gestão de Pessoas pode contribuir muito para a formação de excelentes profissionais da área de Segurança da Informação, preparando-os para atuar como líderes e também como membro de um time e dessa forma manter a integridade e segurança do bem mais precioso das empresas, que é a informação.

Apesar de alguns alunos indicarem que a carga horária e o conteúdo são excessivos a grande maioria aponta

que está de acordo com a grade da disciplina, a única ressalva é quanto a se manter a forma lúdica e de casos reais.

Uma possível alternativa para estimular a aprendizagem ativa em cursos de graduação é a introdução e o desenvolvimento de projetos de ensino, pois estes são caracterizados como um método de desenvolvimento educacional pautado na promoção do desenvolvimento intelectual do aluno [11].

Uma grande parcela dos alunos ainda não exerce cargos de liderança, portanto, formar esses futuros profissionais com uma visão que não seja arraigada pela cultura das empresas, faz com que esses profissionais entrem no mercado sem vícios culturais e com a mente aberta para mudanças e como resultado estar preparado para questões delicadas que é a gestão do capital humano das empresas, que com certeza são seus maiores patrimônios.

A universidade brasileira tem o desafio de promover a reflexão e agir em pró de uma sociedade mais justa e menos desigual. A formação de profissionais em número suficiente e tecnicamente habilitados para o desempenho de funções específicas deve ser complementada com a preparação para atuações em contextos sociais extremamente adversos [12].

Conclui-se o presente trabalho de pesquisa, dentro da amostra analisada, que a disciplina Gestão de Pessoas, aplicada aos alunos dos cursos de Tecnologia em Segurança da Informação, contribui de maneira significativa para as carreiras dos mesmos e também para aprimorar a forma de ministrar essa disciplina para alunos que possuem perfil técnico.

A pesquisa exploratória aqui analisada poderá servir como base para que as universidades que pretendem aprimorar seus cursos de graduação e dessa forma contribuir com a disponibilização de profissionais num mercado de trabalho cada vez mais exigente e competitivo.

REFERÊNCIAS

- [1] SASSI, R. J. . A Study of the Impact of Information Technology on the Organizations in the transition from Industrial Age for the Information Age. In: 6Th International Conference on Information Systems and Technology Management - São Paulo : Tecsi, 2009. v. 1. p. 2398-241.
- [2] REVISTA Promon Business & Technology Review, Segurança da Informação - Um diferencial determinante na competitividade das corporações, 2005.
- [3] DALMAZO, L. Dez dicas para ser um melhor gestor de TI. ComputerWorld, 2007.
- [4] CHIAVENATO, I. O capital humano nas organizações. São Paulo: Elsevier, 2009.
- [5] DUTRA, J. S. Gestão de pessoas. São Paulo: Atlas, 2002.
- [6] RUIZ, M. Pela excelência dos serviços em Tecnologia. São Paulo: Associação Brasileira das Empresas de Software. 2007.
- [7] GREENEMEIER, L. Inimigo íntimo. Revista Information Week. São Paulo, 2007.
- [8] LONGO, F. A hora e a vez das pessoas. Revista FUNDAP , 2009.
- [9] REVISTA Security Review, 10ª edição da Pesquisa Nacional de Segurança da Informação das Empresas de Software. 2007
- [10] BARREYRO, G. B. Mapa do Ensino Superior, 2008.
- [11] PASSOS, J. C. / ZVIRTES, L. / CARVALHO, L. / ABREU, M. A. A. / MIOTTO, C. L. A Estruturação e o desenvolvimento de projetos de ensino em Engenharia de Produção: O caso do projeto "APRENDER-ENSINANDO", XVI SIMPEP, São Paulo, 2009.

[12] CORBUCCI, P.R. Desafios da educação superior e desenvolvimento no Brasil. Texto para Discussão N°1287 - IPEA. 2007

Direitos autorais: O (s) autor(es) é(são) o(s) único(s) responsável(is) pelo material incluído no artigo



