

Implantação da política de software livre no 1º GCC – vantagem ou desvantagem econômica?

The implantation of the politics of free software in the 1st GCC – economic advantage or disadvantage?

Implantación de la política de software libre en el 1º GCC – ¿ventajas o desventajas económicas?

*Capitão Especialista em Comunicações Gerson Monteiro Siqueira^{1,2}

1 Primeiro Grupo de Comunicações e Controle (1º GCC), Rio de Janeiro, Brasil.
2 Especialista em Gestão Pública

RESUMO

A utilização do *software* livre nas organizações privadas e governamentais vem sendo objeto de pesquisa, sobre as suas vantagens e desvantagens. Nesse contexto, o objetivo desse artigo é avaliar o impacto financeiro da implantação da política de *software* livre na rede local do 1º GCC, no seu Programa de Trabalho (PT) de 2010 a 2013. Para a coleta dos dados, foi adotada a metodologia de pesquisa descritiva e documental. Na coleta de dados, foi feito um levantamento da situação do parque computacional do 1º GCC, bem como de preços relacionados a licenças de *softwares* e capacitação técnica. Para análise dos dados, foi realizada uma comparação entre o custo total encontrado, utilizando o *software* livre, e o custo total encontrado, utilizando o *software* proprietário, respectivamente, como plataforma padrão da rede local do 1º GCC, adotando como fundamentação teórica o TCO (*Total Cost of Ownership*), que é uma ferramenta utilizada para medir o custo total de propriedade de um produto. Da análise realizada, concluiu-se que a utilização do *software* livre, no 1º GCC, impactará numa maior economia no seu Programa de Trabalho de 2010 a 2013, cerca de 17%, em relação à utilização de uma solução de *software* proprietário.

Palavras-Chave: Custo Total de Propriedade. *Software* livre. *Software* proprietário. TCO.

Recebido: 14/12/09

Revisado: 01/04/10

Aceito: 01/05/10

*Autor: Gerson Monteiro Siqueira é Capitão da Aeronáutica do Quadro de Oficiais Especialistas em Comunicações, Bacharel em Direito em 1998, Pós-graduado em Análise de Sistemas pelo Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) em 2003 e possui MBA em Gestão Pública pela Universidade Federal Fluminense em 2009. Contato: gmsiqueira@yahoo.com.br

ABSTRACT

The use of free software in government and private organizations, is being the subject of research about its advantages and disadvantages. In this context, the objective of this article is to evaluate the financial impact of the implantation of the policy of free software in the First Group Communications local net and Control (1st GCC), in its work program from 2010 until 2013. In the collection of the data, it was adopted a descriptive and documental methodology. Then it was made a research about the computacional park of 1° GCC situation, as well as one about prices related to licenses of softwares and technical training. In the analysis of the data, a comparison was accomplished among the total cost, using the free software, and the total cost, using the proprietary software, as standard platform of the local net of 1st GCC, used as a theoretical fundamentation TCO (Total Cost of Ownership), that is a tool used to measure the total cost of product property. From the analysis, it was possible to conclude that the free software, in 1st GCC, will impact a bigger economy in its work program from 2010 until 2013 - about 17% - in relation to the use of a proprietary software solution.

Keywords: Total Cost of Ownership. Free software. Proprietary software. TCO.

RESUMEN

La utilización del software libre en las organizaciones privadas y gubernamentales sigue siendo objeto de pesquisa sobre sus ventajas y desventajas. En ese contexto, el objetivo de ese artículo es evaluar el impacto financiero de la implantación de la política de software libre en la red local del Primer Grupo de Comunicaciones y Control (1° GCC), en su Programa de Trabajo (PT) de 2010 a 2013. Para la colecta de datos, se adoptó la metodología de pesquisa descriptiva y documental. Por ella se procedió a un levantamiento de la situación del parque computacional del 1° GCC, bien como de los precios relacionados a licencias de softwares y capacitación técnica. Para análisis de los datos, se comparó el gasto total encontrado, se utilizando del software libre, con el gasto total encontrado, se utilizando del software propietario, como plataforma patrón de la red local del 1° GCC, admitiéndose como fundamentación teórica el TCO (Total Cost of Ownership), que es una herramienta para medir el gasto total de propiedad de un producto. Con esa análisis, se concluyó que la utilización del software libre, en el 1° GCC, ocasionará el impacto de mayor economía – alrededor del 17% - en su Programa de Trabajo de 2010 a 2013 en relación a la utilización de una solución de software propietario.

Palabras-clave: Gasto Total de Propiedad. Software libre. Software. Proprietario. TCO.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas do século XX, a sociedade sofreu profundas influências da evolução tecnológica, que vem permitindo significativas alterações nos cenários social, político, econômico e cultural de todos os países (GUIA LIVRE, 2005, p. 41).

A Tecnologia da Informação (TI) é uma das evoluções do mundo atual, haja vista que a utilização da *internet* e dos sistemas de informação tornou-se uma necessidade para a realização das atividades humanas, tanto no trabalho como nas residências, estabelecendo um novo cenário de sociedade.

Nesse contexto de sociedade, o Governo Brasileiro estabeleceu, através do Decreto nº 3.294, de 15 de dezembro de 1999, a criação do programa “Sociedade da Informação”, que tem como um dos seus objetivos fomentar ações para a utilização de tecnologias da informação e comunicação, de forma a contribuir para que a economia do país tenha condições de competir no mercado global (GUIA LIVRE, 2005, p. 41).

Visando impulsionar a “Sociedade da Informação”, no Brasil, o Governo Federal instituiu, por meio do Decreto de 18 de outubro de 2000, o Comitê Executivo de Governo Eletrônico (CEGE) para formular políticas, estabelecer diretrizes, coordenar e articular as ações de implantação do Governo Eletrônico (GUIA LIVRE, 2005, p. 42).

Como uma das principais medidas de ação do Governo Eletrônico, foi publicado o Decreto de 29 de outubro de 2003, instituindo Comitês Técnicos específicos no âmbito do Comitê Executivo do Governo, entre eles o de Implementação do *software* livre, com atribuições de coordenar ações para popularização do uso e a efetiva utilização do *software* livre, bem como a previsão de migração gradativa dos sistemas proprietários (GUIA LIVRE, 2005, p. 43).

Ao conceituar *software* livre, pode-se adotar o seguinte enunciado:

Software livre é o *software* disponibilizado, gratuitamente ou comercializado, com as premissas de liberdade de instalação; plena utilização; acesso ao código fonte; possibilidade de modificações/aperfeiçoamentos para necessidades específicas; distribuição da forma original ou modificada, com ou sem custos. (GUIA LIVRE, 2005, p. 45).

Uma das filosofias do *software* livre é a possibilidade de alteração de um programa para adaptá-lo às necessidades da empresa e redistribuir as suas cópias modificadas para outros. Isso tem despertado o interesse de muitas organizações em avaliarem a possibilidade de implantá-lo como ferramenta de trabalho em substituição às plataformas de *softwares* proprietários, que não permitem acessar ou alterar o seu código fonte.

Em conformidade com a definição do Governo Federal, sobre a utilização do *software* livre, o Comando

da Aeronáutica (COMAER) publicou, através da Portaria nº 85/DGCEA, de 28 de junho de 2005, do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), Órgão Central do Sistema de Tecnologia da Informação do COMAER, uma norma de sistema, a NSCA 7-11, que trata da migração para o ambiente de *software* livre, no âmbito das Organizações Militares da Força Aérea Brasileira (BRASIL, 2005b).

Entretanto, a implantação do *software* livre, nas organizações privadas e governamentais, vem sendo objeto de pesquisa sobre as suas vantagens e desvantagens, pois, dependendo da missão ou finalidade da empresa candidata ao processo de substituição para o *software* livre, faz-se necessário analisar outros fatores, além da simples troca do *software*, que poderão influenciar os custos da migração a ser realizada.

De acordo com Shapiro e Varian (1999), o aprisionamento a uma determinada tecnologia é a norma na economia da informação e os custos de troca para uma outra solução tecnológica, ou seja, a quebra desse aprisionamento, possuem diversos valores associados que devem ser considerados.

Brandão, Silva e Parreiras (2005) relatam que as organizações têm procurado adotar soluções de *software* livre em virtude dos custos de implantação e atualização serem supostamente menores. Porém, ressaltam que existem outras questões sobre a implantação de soluções de *software* livre que devem ser abordadas.

O Tribunal de Contas da União (TCU) sugere a realização de uma análise comparativa de uso de *softwares* proprietários e de *softwares* livres pela administração pública federal, avaliando, em condições de igualdade, a melhor relação de custo-benefício (BRASIL, 2003).

Dentro desse contexto, visando à implantação do *software* livre, conforme a NSCA 7-11, no Primeiro Grupo de Comunicações e Controle (1º GCC), Organização do COMAER, prevista pelo Decreto nº 5.196, de 26 de agosto de 2004, o objetivo desta pesquisa é avaliar o impacto financeiro da implantação da política de *software* livre na rede local do 1º GCC, no seu Programa de Trabalho de 2010 a 2013, através de uma comparação de custos entre a utilização de uma solução de *software* livre e *software* proprietário.

Para efeito dessa pesquisa, foi considerado parque computacional o conjunto de *hardwares* (microcomputadores e servidores), *softwares* (sistemas operacionais, aplicativos de correio e de escritório) e o nível de capacitação dos técnicos de suporte da rede local do 1º GCC.

A realização dessa pesquisa foi relevante em virtude de fornecer subsídios para uma análise sobre a

implantação de *software* livre em uma determinada Organização, como uma alternativa de solução tecnológica que deve ser considerada (BRASIL, 2003).

1 METODOLOGIA

A linha de pesquisa deste estudo se insere no contexto da Administração Militar.

Conforme Gil (2009), adotou-se o tipo de pesquisa descritiva para a realização desse trabalho.

Para a coleta dos dados, adotou-se a pesquisa documental e a entrevista informal com o Chefe da Seção de Tecnologia da Informação (S6) do 1º GCC.

Com base no Método de Custo Total de Propriedade (TCO - *Total Cost of Ownership*), que será melhor detalhado em capítulo específico, foi definido que os custos envolvidos na implantação de uma política de *software* livre são aqueles relacionados às aquisições de *hardwares* e *softwares* e à capacitação do pessoal técnico.

Visando a um melhor desenvolvimento da pesquisa, quatro etapas foram estabelecidas, a saber:

a) na primeira etapa, fez-se um levantamento da situação atual do parque computacional do 1º GCC, coletando-se os dados através do Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDIT) do COMAER (BRASIL, 2009a); da Ata nº 001 da Reunião do Conselho Técnico de TI do 1º GCC, realizada nos dias 29 e 30 de janeiro de 2009, e da consulta ao Chefe da S6 do 1º GCC;

b) na segunda etapa, procedeu-se ao levantamento sobre os custos de licenças de *softwares* proprietários e livres e de treinamentos em plataformas de *softwares* proprietários e livres, coletando-se os dados através de consultas aos *sites* de *internet* da Empresa DELL e do Portal de Notícias da Globo; da Ata de Registro de Preço/Pregão Eletrônico nº 00092/2009 sobre aquisição de licenças; da Proposta Comercial nº 047499, de 08 de outubro de 2009, da empresa Allen Rio Serv. e Com. de Prod. de Informática LTDA, da empresa NSI Training, em 25 de setembro de 2009, e do Instituto Infnet, em 05 de outubro de 2009.

Para efeito de levantamentos de preços de *softwares* proprietários e *softwares* livres, foram considerados os sistemas operacionais dos microcomputadores e dos servidores, bem como os aplicativos de correio.

Em relação ao aplicativo de escritório, o 1º GCC utiliza como padrão o *OpenOffice/BrOffice*, que é um *software* livre, sem custo de aquisição.

Quanto aos levantamentos de preços para capacitação em *softwares* proprietários e livres, foram considerados aqueles relacionados aos sistemas operacionais dos microcomputadores e dos servidores, bem como os aplicativos de correio.

Não foi considerado nessa pesquisa o custo de capacitação dos usuários da rede local do 1º GCC, tendo em vista que, conforme informação obtida em entrevista informal com o Chefe da Seção de Tecnologia da Informação (S6) do 1º GCC, o efetivo do 1º GCC possui conhecimento básico necessário de utilização de sistemas operacionais, aplicativos de escritório e de correio;

c) na terceira etapa, os dados coletados foram tabulados e analisados, com base no método TCO; e

d) na etapa final, com base no referencial teórico, comparou-se o custo total encontrado, utilizando-se o *software* livre, com o custo total encontrado, utilizando-se o *software* proprietário, como plataforma padrão da rede local do 1º GCC, assim constatando-se o impacto financeiro no Programa de Trabalho do 1º GCC, de 2010 a 2013.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A pesquisa foi baseada em um estudo de caso num setor de peças automobilísticas, desenvolvido por Junior e Gonçalves (2006) que, por meio da aplicação do método de Custo Total de Propriedade (TCO), compararam a utilização de um *software* livre e de um *software* proprietário para detectarem o menos oneroso.

O método TCO foi criado pela Gartner Group, empresa de consultoria e pesquisa de mercado de Tecnologia da Informação, para medir custos de implantação e manutenção de um Sistema de Informação durante todo o seu ciclo de vida, tendo em vista os custos diretos, relacionados, por exemplo, a aquisição e utilização (treinamento e manutenção) do produto e os custos indiretos, geralmente relacionados à perda de produtividade devido a paradas (*downtime*) ou falhas.

Em complemento à fundamentação teórica, Degraeve et al. (2005 apud IGNACIO et al., 2006) apresentaram uma matriz representativa dos elementos de custos durante o ciclo de vida dos produtos, que levava em conta os seguintes custos diretos para análise do TCO:

a) Aquisição: relacionado ao preço, ao desconto e à multa de atraso de pagamento do produto;

b) Recepção: relacionado ao custo de transporte do produto;

c) Posse: relacionado ao custo de estoque do produto;

d) Utilização: relacionado ao custo de instalação, manutenção e treinamento do produto; e

e) Descarte: relacionado ao custo ou à receita de descarte.

Para efeito de análise dos dados coletados, foram considerados apenas os custos referentes a aquisição (preço) e utilização (treinamento).

O custo de utilização foi subdividido em custo de treinamento continuado (atualização) e de treinamento por motivo de troca de versão do *software*.

Os custos de recepção, posse, descarte e indiretos não foram considerados nessa pesquisa, tendo em vista a necessidade de um tempo maior para levantamento de dados.

3 APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Para uma melhor apresentação dos dados coletados, optou-se por subdividir em três subitens: parque computacional, *software* proprietário e *software* livre.

3.1 PARQUE COMPUTACIONAL

Durante a realização do levantamento da situação do parque computacional do 1º GCC, foram verificadas as quantidades e os tipos de *hardwares* e *softwares*, conforme apresentados na tabela 1.

Tabela 1: Situação Atual do Parque Computacional do 1º GCC

MATERIAL	QUANTIDADE
HARDWARE	
COMPUTADOR	52
SERVIDOR ¹	3
SOFTWARE	
SISTEMA OPERACIONAL	
MICROSOFT WINDOWS XP PROFESSIONAL	2
MICROSOFT WINDOWS VISTA BUSINESS	50
MICROSOFT WINDOWS SERVER 2003 STD	3
APLICATIVO DE ESCRITÓRIO	
OPENOFFICE/BROFFICE	52
APLICATIVO DE CORREIO	
MICROSOFT EXCHANGE SERVER 2003 STD	1
ACESSO DE CLIENTE	
MICROSOFT EXCHANGE SERVER CAL 2003 STD	52
MICROSOFT WINDOWS SERVER CAL 2003	52

Fontes: Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI) do COMAER e Seção de Tecnologia da Informação do 1º GCC.

Alguns *softwares* constantes na Tabela 1 possuem uma versão mais atualizada, distribuída pela *Microsoft: Windows Server 2008* para *Windows Server 2003*; *Exchange Server 2007* para *Exchange Server 2003* e *Windows 7* para *Windows Vista*.

É boa prática de mercado as empresas produtoras de *softwares* proprietários deixarem de fornecer a versão do *software* anterior quando uma nova versão é distribuída.

¹ Serviços de rede disponibilizados: controladores de domínio, DNS, DHCP, antivírus, correio eletrônico e servidor de arquivos.

Quanto ao *hardware*, também é boa prática de mercado as empresas produtoras de microcomputadores e servidores fornecerem os seus equipamentos com a última versão do sistema operacional instalada.

O 1º GCC adota um procedimento de renovar, anualmente, 25% dos microcomputadores e todos os seus servidores, de um única vez, a cada 3 (três) anos, sendo a próxima atualização prevista para 2011.

Para atender a essa política de renovação de *hardware*, conforme verificado em entrevista com o Chefe da Seção de TI do 1º GCC, existe, no planejamento orçamentário do 1º GCC, uma previsão anual de R\$ 20.000,00, para atualização dos seus microcomputadores, e de R\$ 30.000,00, a cada 3 (três) anos, para os servidores de rede.

Em relação ao levantamento sobre o nível de capacitação, observou-se que a equipe técnica de suporte e manutenção à rede local do 1º GCC é formada por 7 (sete) militares (5 Sargentos e 2 Cabos) com treinamento e/ou experiência em produtos *Microsoft*, utilizados na sua rede local, mas sem capacitação em *software* livre.

O 1º GCC possui um procedimento de treinamento continuado, anualmente, indicando, em média, 2 (dois) técnicos para realizar cursos de atualização. Esse procedimento é baseado na atividade 4GCC1.09, do Plano de Trabalho de 2009 do 1º GCC, que prevê a capacitação técnica dos seus militares.

3.2 SOFTWARE PROPRIETÁRIO

Durante a realização do levantamento de custos de licença de *software* e de capacitação do pessoal técnico, verificaram-se os preços, conforme detalhado na Tabela 2.

Tabela 2: Custo de Aquisição e Treinamento para o Software Proprietário

SOFTWARE	AQUISIÇÃO VALOR (UND) R\$	TREINAMENTO VALOR (UND) R\$
WINDOWS VISTA BUSINESS	415,00	Não aplicado
WINDOWS 7 PROFESSIONAL	330,00	1.130,00
WINDOWS SERVER 2008 STD	1.600,00	4.000,00
WINDOWS SERVER CAL 2008	65,00	Não aplicado
EXCHANGE SERVER 2007 STD	2.752,14	2.300,00
EXCHANGE SERVER CAL 2007 STD	143,00	Não aplicado

Fonte: Ata de Registro de Preço nº 00092/2009; Site G1 o Portal de Notícias da Globo; Empresas Allen Rio Serv. e Com. de Prod. de Informática LTDA., NSI Training e Instituto Infnet.

3.3 SOFTWARE LIVRE

Durante a realização do levantamento de custos de licença de *software* e de capacitação do pessoal técnico, verificaram-se os preços, conforme detalhado na Tabela 3.

Tabela 3: Custo de Aquisição e Treinamento para o Software Livre

SOFTWARE	AQUISIÇÃO VALOR (UND) R\$	TREINAMENTO VALOR (UND) R\$
LINUX	0,00	5.974,00

Fonte: Empresas NSI Training e Instituto Infnet.

Em relação ao levantamento do valor de aquisição de *software* livre, o Centro de Computação da Aeronáutica de Brasília (CCA-BR), que é o Centro de Excelência em *Software* Livre do Comando da Aeronáutica (BRASIL, 2005), padronizou e disponibilizou, sem custo, alguns *softwares* para uso no âmbito do Comando da Aeronáutica, conforme Tabela 4.

Tabela 4: Softwares Livres Padronizados pelo CCA-BR

SOFTWARE PROPRIETÁRIO	SOFTWARE LIVRE
WINDOWS XP	UBUNTU
WINDOWS VISTA	UBUNTU
WINDOWS SERVER	DEBIAN
EXCHANGE SERVER	EXPRESSO

Fonte: Site <http://www.ccabr.intraer>.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Para uma melhor análise dos dados coletados, este capítulo foi subdividido em dois subitens: solução *software* proprietário e solução *software* livre.

Os dados coletados foram analisados por meio de uma matrix de custo total, adaptada de acordo com o referencial teórico, o modelo TCO, considerando o Programa de Trabalho do 1º GCC, de 2010 a 2013.

4.1 SOLUÇÃO SOFTWARE PROPRIETÁRIO

A Tabela 5 apresenta a aplicação da TCO, considerando os custos de aquisição e utilização, conforme definido no referencial teórico, e adotando uma solução de *software* proprietário, num período de 2010 a 2013.

Conforme a Tabela 5, conclui-se que o custo operacional estimado para utilização do *software* proprietário será de R\$ 199.810,00.

Os custos de aquisição foram estimados da seguinte forma:

a) *Hardware*: em todos os anos ocorrerão gastos com atualização de 25% dos microcomputadores, cerca de 13 (treze) equipamentos, no valor anual de R\$ 20.000,00. Em 2011, ocorrerá também a renovação dos 3 (três) servidores que funcionam com o sistema operacional *Microsoft*, no valor de R\$ 30.000,00; e

b) *Software*: os computadores renovados anualmente serão adquiridos, desde 2010, com o sistema operacional *Windows 7*. Em relação ao sistema operacional dos servidores e ao aplicativo de correio, ocorrerão mudanças dos mesmos em 2011 para uma versão mais

Tabela 5: Tabela de Custo Total para soluções de *software* proprietário.

	2010	2011	2012	2013
Aquisição	R\$ 20.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 20.000,00
Hardware (microcomputadores/servidores)	R\$ 15.710,00	R\$ 40.910,00	R\$ 15.710,00	R\$ 15.710,00
Softwares (licenças)	R\$ 4.290,00	R\$ 9.090,00	R\$ 4.290,00	R\$ 4.290,00
Recepção	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Posse	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Utilização	R\$ 20.510,00	R\$ 44.100,00	R\$ 12.600,00	R\$ 12.600,00
Treinamento - Troca de Plataforma de SW	R\$ 7.910,00	R\$ 44.100,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Treinamento Continuado	R\$ 12.600,00	R\$ 0,00	R\$ 12.600,00	R\$ 12.600,00
Descarte	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Gasto Total	R\$ 40.510,00	R\$ 94.100,00	R\$ 32.600,00	R\$ 32.600,00

atualizada, *Windows Server 2008* e *Exchange Server 2007*, respectivamente, quando da troca dos servidores.

Quanto aos custos de utilização, foram considerados:

a) Para 2010, os gastos com a capacitação de 7 (sete) técnicos em *Windows 7* e 2 (dois) técnicos em cursos de atualização técnica (*Windows Server 2008* e *Exchange Server 2007*);

b) Para 2011, os gastos com a capacitação de 7 (sete) técnicos em *Windows Server 2008* e *Exchange Server 2007*; e

c) Para 2012 e 2013, os gastos com a atualização técnica de 2 (dois) técnicos em *Windows Server 2008* e *Exchange Server 2007*.

4.2 SOLUÇÃO SOFTWARE LIVRE

A Tabela 6 apresenta a aplicação da TCO, considerando os custos de aquisição e utilização, conforme fundamentação teórica, para implantação do *software* livre, considerando o Programa de Trabalho do 1º GCC, de 2010 a 2013.

Conforme a tabela 6, conclui-se que o custo operacional estimado para utilização do *software* livre será de R\$ 165.702,00.

Os custos de aquisição foram estimados da seguinte forma:

Tabela 6: Tabela de Custo Total para soluções de *software* livre.

	2010	2011	2012	2013
Aquisição	R\$ 15.710,00	R\$ 40.910,00	R\$ 15.710,00	R\$ 15.710,00
Hardware (microcomputadores/servidores)	R\$ 15.710,00	R\$ 40.910,00	R\$ 15.710,00	R\$ 15.710,00
Softwares (licenças)	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Recepção	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Posse	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Utilização	R\$ 41.818,00	R\$ 11.948,00	R\$ 11.948,00	R\$ 11.948,00
Treinamento - Troca de Plataforma de SW	R\$ 41.818,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Treinamento Continuado	R\$ 0,00	R\$ 11.948,00	R\$ 11.948,00	R\$ 11.948,00
Descarte	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Gasto Total	R\$ 57.528,00	R\$ 52.858,00	R\$ 27.658,00	R\$ 27.658,00

a) *Hardware*: em todos os anos ocorrerão gastos com atualização de 25% dos microcomputadores, cerca de 13 (treze) equipamentos, no valor anual de R\$ 15.710,00. Em 2011, ocorrerá também a renovação dos 3 (três) servidores que funcionam com o sistema operacional *Microsoft*, no valor de R\$ 25.200,00. Em ambos os casos, os equipamentos serão adquiridos sem o sistema operacional, o que reduz o custo de aquisição; e

b) *Software*: considera-se a implantação do *software* livre, a custo “zero” de aquisição de licença, tendo em vista que os sistemas operacionais para os microcomputadores e os servidores, bem como o aplicativo de correio, são disponibilizados gratuitamente pelo CCA-BR.

Quanto aos custos de utilização, foram considerados:

a) Para 2010, os gastos com a capacitação para 7 (sete) técnicos, em virtude da implantação da solução de *software* livre; e

b) Para 2011 a 2013, os gastos com o treinamento continuado, no pacote Linux, de 2 (dois) técnicos.

Pode-se observar que, num primeiro momento, o custo operacional para a implantação do *software* livre, em 2010, é maior em relação ao custo operacional do *software* proprietário, porém, num segundo momento, nos demais anos, a solução de *software* livre mostrou-se mais econômica.

Dessa forma, observa-se que o custo operacional estimado (R\$ 165.702,00) para utilização do *software* livre será 83%, aproximadamente, do custo operacional estimado (R\$ 199.810,00) para utilização do *software* proprietário, o que demonstra um impacto econômico de 17% no Programa de Trabalho do 1º GCC, de 2010 a 2013.

CONCLUSÃO

No Brasil, a utilização do *software* livre vem sendo bastante incentivada pelo Governo Federal em virtude da suposta vantagem econômica em relação ao *software* proprietário.

Porém, num processo de decisão de uso de uma determinada tecnologia, é importante levantar e analisar, através de ferramentas e métodos científicos, as vantagens e desvantagens da solução a ser adotada, para verificar o impacto econômico nas atividades financeiras de uma empresa ou organização.

Nessa linha de pensamento, no intuito de responder ao problema da pesquisa sobre o impacto financeiro da implantação da política de *software* livre na rede local do 1º GCC, no seu Programa de Trabalho de 2010 a 2013, a pesquisa verificou o custo de utilização do *software* livre no 1º GCC, por comparação entre o custo operacional encontrado, utilizando-se o *software* livre, e o custo operacional encontrado, utilizando-se o *software* proprietário, como plataforma padrão da rede local do 1º GCC. Por fundamentação teórica, foi adotado o TCO.

A resposta encontrada, na análise dos dados coletados e selecionados, demonstrou que a utilização do *software* livre no 1º GCC acarretará o impacto de maior economia no seu Programa de Trabalho de 2010 a 2013 - aproximadamente 17% - em relação à utilização de uma solução de *software* proprietário.

A comprovação dessa vantagem econômica para o 1º GCC poderá então servir de subsídio para análise de uma futura implantação da política de *software* livre em uma determinada Organização do COMAER.

Nesse contexto, pode-se concluir que este trabalho de pesquisa vem demonstrar a importância da política de implantação de *software* livre para a Força Aérea Brasileira, quanto à avaliação do impacto econômico nos planejamentos orçamentários, devendo ser ressaltado que o assunto sobre o uso do *software* livre não se esgotou, sugerindo-se, para futuras pesquisas, que se o analise, quanto a sua utilização, à luz dos conceitos e princípios da segurança da informação.

“O uso de *software* livre deve ser visto e encarado como ele realmente é, uma alternativa válida, efetivamente disponível e relevante para a Administração, e não uma panacéia dos males da informática” (BRASIL, 2003).

REFERÊNCIAS

- BRANDÃO, W. C.; SILVA, A. B. O.; PARREIRAS, F. S. . Impactos e desafios na implementação de uma infraestrutura de *software* livre nas organizações: estudo de caso de uma empresa do setor siderúrgico. **IP Informática Pública**, [S.l.], v. 7, p. 53-66, 2005. Disponível em: <http://www.ip.pbh.gov.br/ANO7_N2_PDF/IP7N2_brandao.pdf>. Acesso em: 7 set. 2009.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. **NSCA 7-6**: diretrizes específicas para os Centros de Computação da Aeronáutica (CCA). Rio de Janeiro, 2005a.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. **NSCA 7-11**: migração para o ambiente de *software* livre. Rio de Janeiro, 2005b.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. **Plano diretor de tecnologia da informação**: listagem geral de *hardware*. Disponível em: <<http://www.pdti.intraer>>. Acesso em: 11 set. 2009a.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. **Programa de trabalho do 1º GCC**. Rio de Janeiro, 2009b.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. **RICA 21-109**: regimento interno do Primeiro Grupo de Comunicações e Controle. Rio de Janeiro, 2009c.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. **Software livre**: padronização de *software*. Disponível em: <<http://www.ccabr.intraer>>. Acesso em: 11 set. 2009d.
- BRASIL. Ministério do Planejamento. **Ata de realização do pregão eletrônico nº 00092/2009 (SRP)**. Disponível em: <<http://www.comprasnet.gov.br/>>. Acesso em: 2 out. 2009e.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União. Acórdão nº 1.521/2003, Plenário do Tribunal de Contas da União, Brasília, DF, 8 de outubro de 2003. Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br/TCU>>. Acesso em: 7 set. 2009f.
- DELL computadores para profissionais liberais e pequenas e médias empresa. Disponível em: <www.dell.com.br>. Acesso em: 2 out. 2009.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- GUIA livre: referência de migração para *software* livre do Governo Federal. Versão 1.0. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/guia-livre>>. Acesso em: 7 set. 2009.
- IGNACIO, A. A. V. et al. O papel do custo total de propriedade (TCO) no gerenciamento da cadeia de suprimentos. In. SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 13., 2006, Bauru, SP. **Anais ... Bauru, SP, 2006**. Disponível em: <<http://www.simpep.feb.unesp.br>>. Acesso em: 7 set. 2009.
- JUNIOR, C. D.S.; GONÇALVES, M. A.. Análise da substituição de um *software* proprietário por um *software* livre sob a ótica do custo total de propriedade: estudo de caso do setor de peças automobilísticas. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, [S.l.], v. 1, n. 6, p. 39-60, 2006. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=76200604>>. Acesso em: 7 set. 2009.
- MICROSOFT. **Ciclo de vida do suporte da microsoft**. Disponível em: <<http://support.microsoft.com/lifecycle/?LN=pt-br&x=12&y=9>>. Acesso em: 8 set. 2009.
- SHAPIRO, C.; VARIAN, H. R. **A economia da informação**: como os princípios econômicos se aplicam à era da Internet. Rio de Janeiro: Campus. 1999.
- WINDOWS 7 vai custar de R\$ 330 a R\$ 670 no Brasil. 2009. Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/Tecnologia/0,,MUL1327393-6174,00.html>>. Acesso em: 2 out. 2009.