BOAZ ANTONIO DE VASCONCELOS LOPES
Doutorando em Recursos Naturais – UFCG
Tecnolando em geoprocessamento – CEFET - PB

ERIKA PEREIRA DE CARVALHO.
Tecnolanda em geoprocessamento – CEFET - PB

RESUMO - O **objetivo** do artigo é levantar informação sobre o atual estágio de percepção do movimento do software livre entre os alunos de Geoprocessamento do CEFET-PB. Usamos o **método quantitativo** para levantar os dados mediante um questionário com 14 perguntas, os dados foram **expostos** de acordo com a ordem das perguntas e **analisados** na mesma ordem. Obtivemos como **resultados** três informações: os alunos possuem condições privadas para pesquisar o assunto, conhecem bem o movimento do software livre e sua tecnologia e têm motivação para participar do movimento.

ABSTRACT - the objective of the article is to lift information on the current apprenticeship of perception of the movement of the free software among the students of Geoprocessamento of CEFET-PB. We used the quantitative method to lift data by means of questionnaire with 14 questions, the data were exposed in agreement with the order of the questions and analyzed in the same order. We obtained as results three information: the students possess conditions deprived to research the subject, they know the movement of the free software and its technology and they have motivation to participate of the movement.

Software Livre em Geoprocessamento: uma análise entre os alunos do CEFET-PB

1- INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, com o advento da possibilidade de acesso a software gratuito e da evolução dessa tecnologia, têm sido questionados os tradicionais investimentos na área de Tecnologia da Informação (TI) que determinam a compra de sistemas proprietários cada vez mais onerosos.

Na área de Geotecnologias, o elevado valor das licenças para construção de uma infra-estrutura integrada inviabiliza muitos projetos em inúmeras empresas privadas e instituições públicas, estas últimas são justamente as principais usuárias dos produtos cartográficos e as que mais sofrem com o modelo de negócios das empresas de soluções proprietárias.

Em uma tentativa de superar os fatos destacados acima, dois recentes movimentos vêm mudando este quadro crítico, principalmente para os Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Estes movimentos são: a criação do consórcio internacional Open Geospatial (OGC *Open Geospatial Consortium*) e a revolução do software livre (*Free Software Foundation*).

As especificações estabelecidas pelo OGC definem padrões que visam **interoperabilidade** de ambientes relacionados à Geotecnologias. Diferentes sistemas proprietários e/ou livres podem interagir de maneira transparente caso estejam em conformidade com as especificações do OGC. Muitos sistemas livres já seguem essas especificações e alguns sistemas proprietários já estão em processo de adaptação para se tornarem "padrão" OGC.

Mas, o que pode justificar de forma realística a opção por software livre, principalmente nas nossas instituições públicas? Para Uchoa e Ferreira (2004), existem várias razões para que as instituições públicas migrem para software livre, entre as quais:

- Necessidade de adoção de padrões abertos para o Governo Eletrônico (eGov);
- Nível de segurança proporcionado pelo software livre;
- Eliminação de mudanças compulsórias que os modelos proprietários impõem periodicamente a seus usuários, face à descontinuidade de suporte a versões;
- Independência tecnológica;
- Desenvolvimento de conhecimento local;
- Possibilidade de auditabilidade dos sistemas;
- Independência de fornecedor único.

Temos um grupo de estudo sobre software livre no curso de Geoprocessamento do Centro de Educação Tecnologia da Paraíba (CEFET-PB), o **LivreGeo**, que busca disseminar os ideários do movimento do Software livre e **contribuir para livrar o Geoprocessamento das tentações do software proprietário**. Estamos em fase

inicial, mas temos a plena consciência de que lidamos com algo que vai além de uma mera solução tecnológica. Software livre, para nós, incute uma perspectiva de emancipação de nossos arranjos sociais, sejam nossas empresas públicas, privadas, escolas de formação ou, em um sentido mais amplo, nosso país.

Essa pesquisa tem nos servido como referência para definirmos nossa estratégia de ação em nosso particular espaço do CEFET-PB. Com esse ideário, o grupo LivreGeo apresenta nesse artigo um trabalho feito entre os alunos de geoprocessamento do CEFET-PB, um primeiro reconhecimento da seguinte **problemática:**

Qual o estágio em que se encontra o nível de consciência da importância do Movimento do Software Livre (MSL) entre os alunos de geoprocessamento do CEFET-PB?

2- OBJETIVO

Nossa pesquisa tem como **objetivo** levantar informação sobre o atual estágio de percepção do movimento do software livre entre os alunos de Geoprocessamento do CEFET-PB.

3- FUNDAMENTO DO MÉTODO DE PESQUISA ADOTADO

Não raramente, alguns pesquisadores referem-se à pesquisa quantitativa como sendo aquela que trabalha com números, fazendo-se o uso de modelos estatísticos para explicar os dados; e a pesquisa qualitativa como sendo aquela que evita trabalhar com números, adotando as interpretações.

Compreendemos que, em um trabalho científico, o ideal é que busquemos explorar ao máximo as qualidades da pesquisa quantitativa e da qualitativa. E o importante é que: não se perca o senso de responsabilidade, contextualidade e da crítica científica. Portanto, nossa pesquisa enredou um problema que se insere em uma realidade concreta de um contexto de que fazemos parte e que queremos compreendê-lo criticamente, (LAKATOS e MARCONI M, 2001).

Para alcançar nosso objetivo, adotamos um **método de abordagem diferenciado,** que nos permitiu levantar informações objetivas e de opinião, para, então, empreendermos uma interpretação qualitativa e quantitativa (**quali-quanti**) do fenômeno.

Em termo de **procedimento**, levantamos informação nas seis turmas que compõem as três séries do curso de formação em geoprocessamento do CEFET-PB. Usamos como **instrumento de pesquisa** de levantamento de dados um questionário em que foram formuladas quatorze perguntas que visavam evidenciar informações delimitadas a três categorias de compreensão do objetivo da pesquisa:

- ➔ Conhecimento sobre a independência de infra-estrutura tecnológica dos alunos;
- ➔ Conhecimento sobre o domínio, pelos alunos, de conceitos básicos de software livre;
- ➔ Conhecimento sobre nível de afinidade com o movimento de software livre.

Uma vez aplicados os questionários, partimos para a sistematização das informações levantadas e análise dessas informações, como visto a seguir.

4- Fundamentos do Movimento do Software Livre (SL)

Para Uchoa e Ferreira (2004), o SL é um programa de computador como qualquer outro programa proprietário. Ele tem a mesma finalidade, ou seja, é direcionado para atender uma determinada demanda como, por exemplo: planilhas de cálculos, editores de textos, editores de imagens, etc. Então, o que realmente o faz ***tão diferente***? A resposta está no tipo de licença associada ao software livre. Esta licença deve garantir ao SL, segundo a Fundação Software Livre (*Free Software Foundation*), quatro liberdades:

- ➔ A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito;
- ➔ A liberdade de estudar como o programa funciona e adaptá-lo para as suas necessidades
- ➔ A liberdade de redistribuir cópias, permitindo a ajuda ao próximo;
- ➔ A liberdade de aperfeiçoar o programa e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie.

Para precisar o conceito de SL, deve ser observado que o mesmo está associado a um grande movimento social, em que a idéia de liberdade do uso do software é pregada como solução do problema gerado pela limitação do conhecimento tecnológico imposta pelos sistemas proprietários.

As licenças **BSD** e **Apache** são duas das mais antigas licenças de código aberto. Elas ilustram bem alguns princípios básicos das licenças de código aberto. Estas licenças, juntamente com a **MIT** (também conhecido por **X**), são licenças clássicas.

Licença MIT (ou X) é uma licença de código aberto relativamente simples. Ela dá total liberdade (sem restrições) de uso, cópia, modificação, publicação, distribuição e também permite a venda de cópias do programa. Assim, como é comum nas licenças abertas, existe, no texto da licença, a informação de que não há qualquer tipo de garantia pelo uso do software ou por qualquer tipo de dano que o mesmo possa causar, deixando o autor livre de tal responsabilidade.

Licença BSD: alguns detalhes que devem ser destacados nesta licença são as condições de uso dos binários, códigos-fontes e modificações. Os direitos autorais e as condições da licença deverão ser incluídos na distribuição do código-fonte. No caso da distribuição de binários, devem-se incluir também os termos da licença em toda a documentação e em outros produtos

inclusos nesta distribuição. Outro cuidado a se tomar, é que não se pode utilizar o nome da instituição e/ou o nome dos autores para promover algum sistema derivado sem uma autorização por escrito dos mesmos. Essa proibição é a diferença mais substancial entre esta licença e a licença **MIT**.

Licença Apache: esta licença é bastante similar às duas citadas anteriormente. A versão 1.1 da licença **Apache** segue as mesmas premissas da **BSD** em relação à distribuição e modificação, apresentando um texto relativamente sem restrições. A licença **Apache v 1.1**, apesar de possuir um texto um pouco mais longo que as anteriores, segue basicamente as mesmas idéias como: copiar, distribuir, modificar, respeitar a autoria, etc.

A licença **Apache v 2.0** é uma revisão da versão anterior e possui diferenças substanciais com relação aos direitos de patentes e às licenças de sistemas derivados desta versão (2.0). Assim, como em outras licenças abertas, na Apache não existe a obrigação do usuário disponibilizar algum sistema derivado de um software desenvolvido sob esta licença, seja através de uma licença de código aberto ou de software livre.

Tem-se que entender a mais importante licença livre: a GNU GPL, além das quatro liberdades do SL, essa licença possui o que podemos chamar de efeito contaminante. Isto significa que um sistema derivado de algum software sob a licença GPL, vai ter que ser licenciado sob a mesma licença.

Quando não for possível "herdar" a licença GPL por algum motivo qualquer (royalties, patentes, decisão judicial, etc), o sistema **não** poderá utilizar aquele software GPL. Caso o sistema já tenha sido desenvolvido e venha a ter alguma limitação contrária à licença GPL, o mesmo **não** poderá ser utilizado, comercializado, distribuído, etc.

5- ANÁLISES DOS DADOS

No curso de Geoprocessamento do CEFET-PB entra, a cada semestre, 25 alunos mediante o processo de seleção do vestibular, para um curso de 3 anos de duração. Portanto, são 6 turmas que formam um fluxo de 150 alunos, caso não haja nenhuma desistência. Dessa população, conseguimos aplicar as seguintes quantidades de questionários por semestre:

Tabela 1 – Distribuição dos alunos por semestre.

Quantidade de semestre do aluno no curso	Quantidade de questionários aplicados
1	**10**
2	**5**
3	**8**
4	**5**
5	**7**
6	**6**
Mais de 6	**3**
Total	**44**

1 º Pergunta: Há quantos semestres você está no curso de Geoprocessamento?

Objetivo: Quantificar a distribuição dos alunos por cada semestre. Essa distribuição está representada na tabela 1 anterior.

Análise: Pelos números apresentados fica marcante certa escassez dos alunos, apenas 30% dos 150 que passaram no vestibular. Certamente, um dos possíveis motivos foi o período de aplicação do questionário que coincidiu com o final do semestre.

2º Pergunta: Você tem computador em casa?

Objetivo: Verificar o quanto os alunos possuem uma independência de infra-estrutura tecnológica.

Distribuição de freqüência:

Responderam não:

1 º **semestre:** 2 alunos;
2º **semestre:** 2 alunos;
4 º **semestre:** 2 alunos;
5 º **semestre:** 1 aluno.

Análise: Dos 44 alunos apenas 07 afirmaram não possuírem computador em casa. Portanto, a maioria dos alunos (84%) apresenta condições tecnológicas de praticar o uso de algum tipo de software de forma privada.

3° Pergunta: Qual a utilidade de seu computador de casa?

Objetivo: A pergunta tem como objetivo verificar qual é a natureza de configuração dos computadores privados dos alunos que responderam sim na questão anterior.

Distribuição de freqüência:

Uso para digitação: 1 aluno;
Uso só para a Internet: 2 alunos;
Para uso de software de geoprocessamento: 0 aluno;
Todos os anteriores: 41 alunos

Análise: A distribuição indica que a maioria dos alunos tem computador em casa com bom desempenho, com exceção de três alunos do primeiro semestre. Pode-se indicar que estes alunos ainda estão em desenvolvimento na área.

4º Pergunta: Para você, o que é Software livre?

Objetivo: Verificar se os alunos sabem ou compreendem que existe uma abordagem sobre software que não seja, tão somente, técnica. Pois, Software Livre é, essencialmente, um movimento sócio-tecnológico.

Distribuição de freqüência:

É um equipamento: 6 alunos;

É um Software que pode ser comprado: 4 alunos;
É um movimento técnico-cultural: 20 alunos
É um Software da Microsoft: 2 alunos;
Não sei: 12 alunos.

Análise: Pelo visto na distribuição acima, 46% dos alunos entrevistados sabem que o software livre é mais do que uma arquitetura de sistema de informação. Por outro lado, destacam-se, também, os 12 alunos que afirmam não saberem o que é. Estes não são, necessariamente, do primeiro semestre. Isto indica que o movimento precisa ser mais propagado.

5º Pergunta: Um software proprietário pode ser livre?

Objetivo: Analisar como está a percepção dos alunos relativa à questão da apropriação de Software e as principais marcas.

Distribuição de freqüência:

Não, nunca: 15 alunos
Sim, por exemplo, o ArcGis: 5 alunos;
Sim, por exemplo, o MapInfo: 1 aluno;
Sim, por exemplo, o SPRING: 18 alunos;
Não sei: 5 alunos.

Análise: A distribuição de freqüência indica que uma maioria, com pequena margem de diferença, sabe que um software proprietário pode ser "livre". No entanto, destaca-se a noção mais imediata de que um software proprietário não pode ser livre, mesmo que parcialmente, como, por exemplo, o Spring.

6º Pergunta: Quais dos Sistemas Operacionais abaixo podem ser livres?

Objetivo: Busca perceber se os alunos sabem diferenciar entre um Sistema Operacional livre ou um proprietário dos existentes na sociedade.

Distribuição de freqüência:

Windows: 6 alunos;
Linux: 33 alunos;
OS2. 1 aluno
VM da IBM: 2 alunos;
Não sei: 2 alunos.

Análise: Pela distribuição acima, a percepção do Linux como um Sistema Operacional Livre é bem significativa, indicando a força cultural da cultura Linux. No entanto, seis alunos ainda se encantam com a cultura da Microsoft.

7º Pergunta: Quais dos gerenciadores de banco de dados abaixo podem ser livres?

Objetivo: Verificar como está o conhecimento dos alunos sobre Gerenciador de Bancos de Dados (SGBD).

Distribuição de freqüência:

Oracle e SQL Serve: 3 alunos;
SQL Serve e PostGreSQL: 15 alunos;
MySQL e PostGreSQL: 14 alunos;
MySQL e Oracle: 7 alunos;
Não sei: 5 alunos;

Análise: A maioria dos alunos não conseguiu identificar o **MySQL e PostGreSQL** como os únicos dois softwares livres da lista, isto indica que esse assunto precisa ser mais propagado. Esse fato é amenizado quando se observa que 32% identificou a resposta correta.

8º Pergunta: Quanto à diferença entre software proprietário-comercial e o software livre.

Objetivo: É uma pergunta que volta, novamente, a nosso ponto inicial: sobre o que é software livre.

Normalmente, não existe diferença: 8 alunos
O software livre é mais amigável quando usado: 6 alunos;
O Software proprietário-comercial é mais eficiente: 20 alunos;
Não usaria um Software Livre, Por que?: 3 alunos;
Só usaria Software livre, Por que?: 1 aluno;
Não sei: 6 alunos;

Análise: 46% dos alunos (17) têm certa consciência de um dos ícones da propaganda do software proprietário, a eficiência. Já oito alunos afirmam que não existe diferença, o que pode indicar desconhecimento dos aspectos gerais ou a visão de que, realmente, tecnicamente falando, são bem próximos.

Nos espaços subjetivos das perguntas, de alguns casos, é visto apologias ao software livre, é destacado o custo e a facilidade de uso, tão quanto os proprietários.

9º Pergunta: Qual conjunto dos gerenciadores de banco de dados abaixo tem extensão para Geoprocessamento?

Objetivo: Verificar como está o conhecimento dos alunos sobre Gerenciador de Bancos de Dados (SGBD) livre.

Distribuição de freqüência:

Oracle e SQL Serve, Access: 6 alunos;
SQL Serve, PostGreSQL e Oracle: 25 alunos;
MySQL, PostGreSQL e Adabas: 2 alunos;
MySQL, Access e Oracle: 3 alunos;
Não sei: 8 alunos.

Análise: Aqui, surpreendentemente, a maioria dos alunos acertou quais SGD são livres, diferente da 7ª pergunta. Provavelmente, a resposta foi por eliminação, devido à presença do **Access** e do **Adabas** na lista, aquele bastante conhecido e este não.

10º Pergunta: Qual dos gerenciadores de banco de dados abaixo tem extensão para Geoprocessamento e é livre?

Objetivo: Uma pergunta bastante objetiva sobre qual é o SGBD livre com grande possibilidade de acerto, pelo que já foi respondido, veremos.

Distribuição de freqüência:

Oracle: 4 alunos;
SQL Serve: 8 alunos;
PostGreSQL: 24 alunos
Access: 2
Não sei: 6

Análise: Como havíamos previsto, a maioria dos alunos acertou as respostas **PostGreSQL**. Mas, temos um destaque de oito respostas para o **SQL Server**, provavelmente porque este é mais usado.

11 º Pergunta: Se você fosse instalar um software em uma empresa e a opção fosse Software Livre, a justificativa mais determinante seria qual? Por quê?

Objetivo: Verificar qual seria a atitude do aluno diante da decisão: software livre e proprietário.

Não teria custo algum: 24 alunos;
Teria, facilmente, suporte de apoio fora da empresa: 7 alunos;
Porque teria o controle da tecnologia de manutenção na própria empresa: 11 alunos;
Teria certeza de que não estaria pagando licença de uso para fora do país: 1 aluno;
Não sei: 5 alunos;

Análise: Primeiro foi permitido mais de uma reposta para essa pergunta. E nossa percepção é que a terceira resposta seja a mais determinante, e a primeira, a mais romântica. No entanto, foi a primeira a mais respondida, assim como, a terceira teve uma boa aceitação. Dando um real perfil da percepção dos alunos sobre o assunto.

12 º Pergunta: A que está relacionado a OGC (Open Geospatial Consortium)?

Objetivo: Visa verificar um segundo nível de conhecimento dos alunos sobre software livre pela diferença entre **padrão** de software e **organismo** de software.

É um tipo de Software Livre: 5 alunos;
A definição de um padrão de um ambiente tecnológico: 11 alunos;
A uma organização que gerencia o Software Livre: 16 alunos;
Não diz respeito a software: 1 aluno;
Não sei: 9 alunos;

Análise: Existe um bom número de alunos que faz a diferença entre padrão e organização de software, mas não é a maioria.

13 º Pergunta: Quais dos condicionantes abaixo não dizem respeito ao Software Livre (SL)?

Objetivo: Visa averiguar o quanto os alunos conhecem o principal lema do software livre, o primeiro nível de conhecimento sobre o assunto.

Distribuição de freqüência:

Liberdade de executar o programa, para qualquer propósito: 1 aluno;
Liberdade de modificar a funcionalidade de um programa: 9 alunos;
Liberdade para comercializar um Software Livre: 20 alunos;
Liberdade de redistribuir cópias: 2 alunos
Liberdade para compartilhar as funcionalidades de um programa: 4 alunos
Não sei: 4 alunos;

Analise: Os alunos têm um bom primeiro nível de conhecimento sobre o movimento de software livre, que ele não visa à obtenção de lucro. Apesar dos nove alunos da distribuição acima.

14 º Pergunta: Se existe o Linux livre, por que se usa mais Windows nas empresas?

Objetivo: Observar como está a distribuição das opiniões dos alunos a respeito da hegemonia do software proprietário.

Distribuição de freqüência:

Porque o Linux é livre: 3 alunos;
Por uma questão cultural: 26 alunos
Porque com Windows fica mais barato: 0 alunos;
Porque a propagando do Linux é menos intensa: 11 alunos
Por outra questão. Qual?: 5 alunos
Não sei: 1 aluno;

Análise: Os alunos, em sua maioria, percebem que existe certo determinismo hegemônico do Windows na sociedade, devido a questões culturais ou informacionais. Indicando que eles estão conscientes das razões que levam a essa hegemonia.

As respostas subjetivas, afirmam as condições já identificadas e alguns alunos escolheram mais de uma resposta.

6- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelas informações levantadas, a maioria dos alunos possui uma infra-estrutura de hardware em casa, o que indica que eles têm a possibilidade de instalar e

conhecer melhor os softwares de geoprocessamento livre. Soma-se ao fato de que a maioria desses computadores possuem uma configuração compatível com os softwares de geoprocessamento.

Verificamos que os alunos possuem vários níveis de conhecimento sobre o Movimento de Software Livre, tanto de natureza técnica quanto cultural. Essencialmente, esse conhecimento se encontra em um nível mais imediato. No entanto, à medida que se vai aumentando a complexidade do conhecimento, vai diminuído a profundidade sobre o assunto. Mas, de modo geral, há uma consciência sobre o movimento.

Por fim, é verificável que os alunos têm potencial para se envolver de forma ativa em um movimento de defesa e desenvolvimento do software livre.

REFERÊNCIAS

COELHO, A. Hering. **Montagem de SIG com Software livre**. Florianópolis: COBRAC 2006 · Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário, 2006.

CAPRA, Fritjof. **A teia da Vida.: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** São Paulo: Atlas, 1999.

LAKATOS, E. M. e MARCONI M. de A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2001.

UCHOA. H. Nogueira; FERREIRA, P. Roberto. **Geoprocessamento com software livre**. São Paulo: Geolivre, 2004. Disponível em: < http://www.geolivre.org.br/>. Acesso em: 21 jun. 2008.