

Um estudo de caso com análise comparativa entre ferramentas de BI livre e proprietária

Manuele Ferreira, Robson Silva, Carina Guimarães
Juliana Carvalho, Vaninha Vieira

¹Departamento de Ciência da Computação – Universidade Federal da Bahia (UFBA)
Salvador, BA – Brazil

{manuele052, robsonsilva, vaninha}@dcc.ufba.br

{carinapiauhy, juliana.esc}@gmail.com

Abstract. *The need for efficiency in the institutions' decision process requires the use of solutions that generate consistent information. BI (Business Intelligence) tools come to address this matter. An initial matter in any BI project is choosing support tools to be used in the development process. This paper presents a case study made at UFBA with comparative analysis between two BI tools: a free software solution (Pentaho) and a proprietary solution (Microsoft). The same project was developed in both suites, using a real database from UFBA. Also, various criteria for analysis were defined and categorized. These criteria assisted in the definition of user profiles that helped determine the most suitable solution for each institution.*

Resumo. *A necessidade de eficiência no processo decisório das instituições exige a utilização de soluções que gerem informações consistentes. É nesse contexto que se inserem as ferramentas de BI (Business Intelligence). Uma questão inicial em qualquer projeto de BI é a escolha do ferramental de apoio a ser usado no desenvolvimento. Este artigo apresenta um estudo de caso realizado na UFBA com análise comparativa entre duas ferramentas de BI: uma solução livre (Pentaho) e outra proprietária (Microsoft). Desenvolveu-se um mesmo projeto em ambas, usando dados reais da UFBA, e foram definidos e categorizados critérios para análise. Esses critérios permitiram definir perfis de usuários que apoiem a definição da ferramenta mais adequada para cada instituição.*

1. Introdução

Toda instituição de maior porte produz uma grande quantidade de dados que muitas vezes estão espalhados por diversas bases de dados heterogêneas. Estes dados, quando convertidos em informação, podem ser de grande valia para auxiliar o processo decisório da instituição favorecendo seu o desenvolvimento.

De acordo com [Petrini et al. 2006], *Business Intelligence* (BI) é um conjunto de tecnologias que tem como objetivo prover e oferecer suporte a um ambiente de informação. A necessidade de eficiência e agilidade no processo decisório nas instituições exige delas a utilização de soluções que gerem informações consistentes e ao mesmo tempo sejam flexíveis de modo a se enquadrar nas suas necessidades e limitações. Dessa forma, é necessário efetuar uma análise dessas instituições e das ferramentas do mercado de modo a verificar quais delas são compatíveis.

Existe uma grande quantidade de ferramentas de BI no mercado atualmente, com uma ampla variedade de funcionalidades e valores. Além disso, têm ocorrido um grande crescimento e amadurecimento das soluções livres. No entanto, como não existe um padrão estrutural e funcional seguido por todas, o processo de comparação entre essas ferramentas é dificultado, podendo levar a uma escolha demorada e não necessariamente correta da ferramenta. Nesse contexto, é inserido o risco decorrente da ferramenta não corresponder na realidade àquilo que está explicitado nos manuais.

Esse artigo tem como objetivo trazer os resultados de uma análise comparativa de ferramentas livres e proprietárias de BI baseado na experiência do desenvolvimento de um estudo de caso real na Universidade Federal da Bahia (UFBA). Este estudo de caso foi idealizado a partir de um projeto piloto de BI desenvolvido pela Universidade, em 2003, que foi descontinuado, dentre outras razões, pelo alto custo em desenvolver uma solução de BI, na época. Como forma de qualificar as ferramentas, foram definidos alguns critérios. Os critérios foram separados em "básicos", que são os considerados fundamentais para uma ferramenta de BI e os "desejáveis", que são aqueles que complementam a solução. Para esses foram definidas algumas subdivisões gerais relativas à arquitetura, ETL, relatórios, usabilidade, administração e produto. Assim, o principal objetivo desse estudo foi verificar a viabilidade de uso de uma ferramenta de BI livre, comparativamente com soluções proprietárias já conhecidas por técnicos e usuários da instituição.

O artigo está organizado da seguinte maneira. Na próxima seção são apresentados os trabalhos relacionados ao propósito desse artigo. Na Seção 3 é apresentada caracterização do cenário e ferramentas analisadas. A Seção 4 apresenta o estudo de caso realizado e analisa os resultados alcançados. Por fim, a Seção 5 apresenta a conclusão do trabalho e as perspectivas para trabalhos futuros.

2. Trabalhos relacionados

Para embasar a realização dessa pesquisa e identificar os critérios a serem utilizados para a análise comparativa das ferramentas, foram pesquisados trabalhos com temática correlata, os quais são descritos a seguir.

Em [Barreto 2003] é feita uma análise de ferramentas proprietárias de BI, *Oracle* e *Microsoft*. Foram definidas diversas características (e.g. preço da solução, suporte técnico e OLAP) e, para cada uma, foi dada uma pontuação baseada no conhecimento das ferramentas de dois analistas de negócio. A conclusão foi que não é possível definir qual a melhor opção, uma vez que as empresas seguem diferentes estratégias e políticas na elaboração de suas soluções de BI. É importante notar que uma característica analisada por estes analistas, provavelmente utilizando os seus conhecimentos baseados em contextos distintos, pode acarretar em opiniões divergentes. Assim, a utilização desses resultados para auxiliar a escolha da ferramenta mais adequada pode ser dificultada.

Em [Cacciapaglia 2008] são analisadas diversas ferramentas proprietárias e livres: *Microsoft* [Microsoft 2009], *BusinessObjects* [BusinessObject 2009], *Cognos* [Babik 2010], *Microstrategy* [Microstrategy 2009], *Pentaho* [Pentaho 2009], *SpagoBI* [SpagoBI 2009], *Cubeware* [Cubeware 2009] e *InetSoft* [InetSoft 2009]. O autor definiu diversas classes (e.g. tecnologia, funcionalidades e custos). Para cada critério foi definido um valor fixo. As ferramentas foram analisadas individualmente, sendo atribuído um percentual a cada critério analisado indicando o quanto a ferramenta consegue atender àquele

critério. Não é visto no trabalho argumentos que justifiquem as pontuações atribuídas, comprometendo assim a conclusão dos resultados obtidos na análise e a futura utilização desses por outros interessados.

Em [Holub 2009], o autor faz uma boa revisão do estado atual do mercado de BI livre, realizando comparações entre ferramentas utilizadas em soluções de BI livre. Essas ferramentas são comparadas verificando se elas são código aberto ou não e se possuem suporte comercial. Esse tipo de comparação, quando utilizado, é adequado para concluir se uma solução é mais custosa ou não em relação a outra, porém, não permite concluir se uma solução é mais adequada que a outra em uma situação específica.

3. Caracterização do Cenário e Ferramentas Analisadas

Em 2003, o CPD/UFBA iniciou um projeto piloto de BI cujo objetivo era construir um repositório com informações gerenciais relacionadas à área acadêmica. Esse projeto possuía informações sobre os docentes de nível superior, docentes de nível médio e alunos. A esse projeto deu-se o nome SIGDB (Sistema de Informações Gerenciais da Área Acadêmica). O projeto, entretanto, não pôde contar com o suporte de uma suite de BI, pois, na época, só foram pesquisadas soluções proprietárias e o CPD/UFBA possuía restrições financeiras para o projeto. O processo de ETL (Extração, Transformação e Carga) era feito por meio de consultas SQL escritas manualmente, enquanto que as análises OLAP e os relatórios eram gerados com o uso da ferramenta *Microsoft Office Excel*, a qual possui suporte limitado a consultas analíticas. Devido à grande dificuldade de manutenção das informações, o projeto foi descontinuado.

Em 2009, durante a disciplina Tópicos em Banco de Dados do curso de Ciência da Computação da UFBA, decidiu-se retomar o projeto do SIGDB, contando, desta vez, com o auxílio de uma suite de BI. Devido à restrição de tempo inerente a uma disciplina semestral, optou-se por reduzir o escopo do projeto, focando apenas no perfil de docente de nível superior. Para tanto, construiu-se um *Data Mart* contendo as mesmas informações desse perfil em 2003 para então seguir todo o processo de construção de um DW até a fase de análise dos dados consolidados. Como a carência de uma suite BI foi determinante para a descontinuação do projeto em 2003, para o projeto SIGDB 2009 foi definida a proposta de desenvolver duas versões do projeto, utilizando uma suite livre e uma suite proprietária objetivando, assim, levantar pontos fortes e fracos das mesmas.

3.1. Identificação das suites de BI Livre e Proprietária

A primeira etapa do projeto foi avaliar suites livres e proprietárias existentes para a implementação do SIGDB 2009.

As ferramentas pré-selecionadas foram: **Ferramentas Livres:** *Pentaho* [Pentaho 2009], *SpagoBI* [SpagoBI 2009] e *JasperSoft* [JasperSoft 2009]; **Ferramentas Proprietárias:** *BusinessObject* [BusinessObject 2009], *Cognos* [Babik 2010], *Microsoft* [Microsoft 2009], *Microstrategy* [Microstrategy 2009] e *SpotFire* [SpotFire 2009]. Um estudo sobre fatores como funcionalidades, componentes, custo e amadurecimento foi realizado sobre cada uma delas. A ferramenta livre selecionada foi a *Pentaho*, enquanto que a proprietária escolhida foi a *Microsoft*.

Dentre as proprietárias, a *Microsoft* foi escolhida, pois, além de possuir todas as funcionalidades fundamentais, essa solução não é complexa a ponto de exigir um

alto investimento inicial em treinamento dos desenvolvedores. Além disso, dentre as proprietárias, esta apresentou-se como uma das que possui menor custo financeiro. A disponibilização de uma versão de avaliação por 180 dias viabilizou sua utilização. Aliado a essas questões, a *Microsoft* é uma empresa bastante conceituada no mercado de tecnologia da informação e é a fornecedora do SGBD já em uso no CPD/UFBA.

No contexto livre, a escolha recaiu sobre a *Pentaho*, pois a mesma se mostrou a ferramenta com a maior quantidade de funcionalidades úteis ao projeto, com a melhor documentação, suporte técnico da comunidade, a mais madura e estável. Maiores detalhes sobre a avaliação das ferramentas podem ser encontradas em [MATB10 2009].

3.2. Arquitetura e ferramentas utilizadas

A arquitetura proposta por Kimball[Kimball 2002] sugere que os dados das bases operacionais sejam carregados por ETL nos *Data Marts* e posteriormente no *Data Warehouse*, para que então sejam disponibilizados para consultas analíticas e relatórios no servidor OLAP pelos usuários finais. Tanto a solução construída na suite *Pentaho* quanto na suite *Microsoft* seguiram as etapas propostas pela arquitetura de Kimball e cada uma delas possui ferramentas que permitiram fazer as devidas analogias. A seguir tem-se as ferramentas utilizadas para cada etapa da arquitetura citada.

A base de dados utilizada pelas duas soluções foi a do SIGDB 2003. Essa base foi definida através de um modelo multidimensional disponibilizados através de arquivos CSV, com a tabela fato e as de dimensão.

Com relação à etapa de ETL, na suite *Pentaho* a ferramenta utilizada foi a *Pentaho Data Integration* (PDI), também conhecida como *Spoon* ou *Kettle*. O *Data Mart* produzido foi armazenado no SGBD livre *MySQL*. Quanto à *Microsoft*, o processo de ETL foi realizado usando a ferramenta *SQL Server 2008 Integration Services*. Para armazenamento do *Data Mart* foi utilizado o SGBD *Microsoft SQL Server 2008*.

Para tratamento de consultas OLAP, a geração de cubos no *Pentaho* deve ser através do mapeamento em um arquivo XML para que o seu servidor OLAP possa interpretá-los. A ferramenta utilizada para tal foi o *Pentaho Schema Workbench* (PSW) que também faz a publicação do arquivo XML gerado na pasta de soluções do *Pentaho Server*. Já a ferramenta utilizada para a análise do Cubo OLAP gerado foi a *Analysis View* (*Mon-drian*). Enquanto que para a suite *Microsoft*, os cubos não precisam ser mapeados em arquivo XML. O processo de análise e geração do cubo foi realizado usando a ferramenta *SQL Server 2008 Analysis Services*.

A criação de relatórios na suite *Pentaho* foi feita utilizando a ferramenta *Pentaho Report Designer* (PRD). Depois de criados, estes relatórios também foram publicados no diretório de soluções do *Pentaho Server*. Para a construção de relatórios personalizados foi utilizada a ferramenta *Pentaho Report Designer*. Já na suite *Microsoft*, foi utilizada a ferramenta *SQL Server 2008 Reporting Services* para a construção dos relatórios, a qual também permite a construção de relatórios personalizados.

Na criação de *dashboard* na suite *Pentaho* foram utilizadas as ferramentas: *Community Dashboard Framework* e *CDF Dashboard Editor*. A suite *Microsoft* indica que *dashboards* podem ser criados utilizando a ferramenta *Microsoft SharePoint*, a qual não faz parte da suite de BI *Microsoft*. Devido à ausência de versão de avaliação dessa ferra-

menta, essa funcionalidade não pode ser testada.

A versão utilizada da suite Microsoft foi a de avaliação por 180 dias da *SQL Server Business Intelligence Development Studio*. Ela é composta por todas ferramentas citadas acima com exceção da ferramenta *Microsoft SharePoint*, responsável pela administração da solução criada (perfis de usuário entre outras funções) e é também a ferramenta que possibilita a utilização da solução via internet. A versão utilizada da suite *Pentaho* foi a versão *Community* que é uma versão sem suporte técnico. O grupo *Pentaho* também disponibiliza uma versão paga, que não foi testada durante a elaboração e construção desse projeto.

4. Estudo de caso

4.1. Caracterização do Estudo de Caso

Para a análise comparativa entre as ferramentas *Pentaho* e *Microsoft*, foi conduzido um estudo de caso, baseado na metodologia proposta por Wohlin [Wohlin et al. 2000]. Como definição do estudo de caso, tem-se:

- **Objeto de estudo:** O objeto de estudo são duas suítes de desenvolvimento de soluções em BI: a *Pentaho* (solução livre) e a *Microsoft* (solução proprietária);
- **Propósito:** O propósito deste estudo é a comparação do uso das ferramentas durante etapas de: ETL, construção de cubos e análise OLAP, geração de relatórios e *dashboards* e, também, gerenciamento administrativo;
- **Perspectiva:** A perspectiva da análise é a dos alunos da disciplina Tópicos em Banco de Dados do curso de Ciência da Computação da UFBA, que manipularam as ferramentas durante a execução do projeto;
- **Foco:** O foco do estudo é a análise comparativa através do levantamento de pontos fortes e fracos de ambas as ferramentas;
- **Contexto:** As ferramentas serão utilizadas no desenvolvimento do projeto, referente a dados acadêmicos de docentes de ensino superior, disponibilizados pelo CPD/UFBA. O projeto será realizado durante a disciplina Tópicos em Banco de Dados, por alunos da graduação em Ciência da Computação da UFBA.

4.2. Critérios para Análise e Resultados Encontrados

Como forma de qualificar as ferramentas, foram definidos alguns critérios. Os critérios foram separados em 'Básicos', que foram os considerados fundamentais para uma ferramenta de BI e os 'Desejáveis', que são aqueles que complementam a solução.

4.2.1. Critérios Básicos

Neste contexto foram definidos: **modelo visual**, que permite ao usuário a modelagem visual do modelo de dados facilitando o seu gerenciamento e entendimento; **suporte ao SQL Server** que, por ser o SGBD utilizado pelo CPD, é essencial que a ferramenta suporte-o; **suporte a workflow no ETL**, que permite aos usuários definirem uma sequência lógica de execução de tarefas facilitando o processo do ETL; **consultas ad-hoc OLAP**, que oferece liberdade ao usuário de definir consultas que acredita ser melhor em um dado contexto; **relatórios ad-hoc**, que permite a geração padrão de relatórios, sem a

necessidade de customização; **suporte à geração de Gráficos**, que auxilia a visualização dos dados oriundos de consultas de uma forma comum para o usuário; **suporte à geração de Dashboards**, que auxilia, de uma forma diferenciada, à visualização de resultados; **suporte ao português**.

N	Critério	<i>Microsoft</i>	<i>Pentaho</i>
1.1	Modelagem Visual	Sim	Sim
1.2	Suporte SQL Server	Sim	Sim
1.3	Suporte workflow no ETL	Sim	Sim
1.4	Relatórios ad-hoc	Sim	Sim
1.5	Gráficos	Sim	Sim
1.6	Dashboards	Sim	Sim
1.7	Suporte português	Sim	Sim

Tabela 1. Avaliação das Ferramentas de acordo com os Critérios Básicos

Através da análise da Tabela 1 é possível observar que ambas as ferramentas cumprem com os requisitos básicos de uma ferramenta de BI para o contexto estabelecido.

4.2.2. Critérios Desejáveis

Para identificação dos critérios desejáveis, foram definidas algumas subdivisões gerais relativas a arquitetura, ETL, relatórios, usabilidade, administração e produto.

Arquitetura: os critérios de avaliação da arquitetura oferecida estão agrupados em: **multi-Plataforma**, que é a possibilidade do sistema ser executado nos sistemas operacionais Windows e Linux; **suporte a SGBDs livres**, que supõe que o sistema suporte, ao menos, os principais SGBDs livres: *PostgreSQL* e *MySQL*; **arquitetura escalável**, permitindo que a solução implementada na ferramenta seja escalável; **disponibilidade na internet/intranet**, permitindo a manipulação das ferramentas OLAP pelo usuário usando a internet, independente da sua localização geográfica ou arquitetura utilizada; **customização funcional de componentes**, de modo que o usuário possa efetuar modificações nas funcionalidades do sistema, adequando-as às suas necessidades.

N	Critério	<i>Microsoft</i>	<i>Pentaho</i>
2.1	Multi-Plataforma	Não	Sim
2.2	Suporte SGBDs livres	Sim	Sim
2.3	Arquitetura Escalável	Sim	Sim
2.4	Disponível na internet/intranet	Não	Sim
2.5	Customização funcional de componentes	Não	Sim

Tabela 2. Avaliação das Ferramentas de acordo com o Critério Desejável Arquitetura.

Em relação à arquitetura (Tabela 2), a ferramenta *Microsoft* mostrou-se, mesmo com suporte a SGBD's livres, não interoperável e fechada a customizações.

ETL: os critérios definidos quanto a essa categoria é possuir: **função de agrupamento**, facilitando o processo de agrupamento de tabelas e resultados; **função de**

extração de dados, permitindo de uma forma genérica extrair dados de diversas fontes; **função de ordenação**, cujo objetivo é ordenar os dados das tabelas e resultados extraídos; visando facilitar o processo de geração de informações.

N	Critério	<i>Microsoft</i>	<i>Pentaho</i>
3.1	Função agrupamento	Sim	Sim
3.2	Função extração de dados	Sim	Sim
3.3	Função Ordenação	Sim	Sim

Tabela 3. Avaliação das Ferramentas de acordo com o Critério Desejável ETL

Quanto ao suporte de ETL (Tabela 3), é possível observar que ambas tem suporte às mesmas funcionalidades.

Relatórios: é uma outra subdivisão, cujos critérios são: **relatórios personalizados**, o sistema oferece suporte para a geração de relatórios de forma customizada; **exportação para PDF**; **exportação para formato livre (ODT)**, para permitir futuramente a integração com ferramentas livres.

N	Critério	<i>Microsoft</i>	<i>Pentaho</i>
4.1	Relatórios personalizados	Sim	Sim
4.2	Exportação à PDF	Sim	Sim
4.3	Exportação formato livre (ODT)	Não	Sim

Tabela 4. Avaliação das Ferramentas de acordo com o Critério Desejável Relatórios

O suporte a Relatórios de cada ferramenta (Tabela 4) evidencia que, mais uma vez, a *Microsoft* mostrou-se uma ferramenta limitada à seus formatos não sendo possível exportar os relatórios gerados para formatos livres tal como ODT.

Usabilidade: em relação a questões de usabilidade, os critérios definidos são: **facilidade de uso**, indica o quão fácil é para o usuário leigo identificar suas funcionalidades, onde encontrá-las e como executá-las; **atratividade**, avalia o grau em que a ferramenta possua uma interface amigável e atrativa; **interface personalizável**, identifica se a ferramenta permite customizações de interface para atender, por exemplo, a padrões gráficos e visuais do cliente; **suporte técnico/documentação**, avalia o nível de qualidade da documentação e o suporte técnico oferecido pela ferramenta.

N	Critério	<i>Microsoft</i>	<i>Pentaho</i>
5.1	Facilidade de uso	4.5	3
5.2	Atratividade	4.5	3.5
5.3	Interface personalizável	2.25	5
5.4	Suporte técnico/Documentação	4.5	2.25

Tabela 5. Avaliação das Ferramentas de acordo com o Critério Desejável Usabilidade

Para o critério de usabilidade (Tabela 5) foi utilizada uma avaliação diferente das demais, sendo atribuída uma escala de 1 a 5 na avaliação de cada critério. Tal processo foi

necessário uma vez que são critérios subjetivos. Foi possível observar desses resultados que a suite *Pentaho* não possui uma interface tão amigável quanto a da suite *Microsoft*, no entanto ela se destaca quando se trata de customização de interface.

Administração: identifica questões ligadas ao gerenciamento do uso da ferramenta e contém os seguintes critérios: **permitir agendamento de tarefas**, cujo objetivo é avaliar se a ferramenta possibilita o cadastro e gerenciamento de tarefas a serem efetuadas pelo sistema como, por exemplo, atualização da base; **permitir gerenciamento centralizado**, verifica se a ferramenta permite, em uma interface centralizada, o gerenciamento das tarefas administrativas da ferramenta, como controle de acesso e segurança; **perfil de usuário**, verifica se a ferramenta permite que o administrador defina níveis hierárquicos para os usuários do sistema

N	Critério	<i>Microsoft</i>	<i>Pentaho</i>
6.1	Permitir schedule de tarefas	Sim	Sim
6.2	Permitir gerenciamento centralizado	Sim	Sim
6.3	Perfil de usuário	Não	Sim

Tabela 6. Avaliação das Ferramentas de acordo com o Critério Desejável Administração

Quanto à parte de Administração (Tabela 6), devido a necessidade da ferramenta *Microsoft SharePoint* não foi possível analisar a administração de perfis de usuário na suite *Microsoft*, sendo esse critério avaliado como ausente.

Produto: é a ultima subdivisão e visa avaliar as ferramentas quanto à questões do produto em si, e possui os seguintes critérios: **custo**, cujo objetivo é efetuar uma comparação dos valores de compra das ferramentas; **amadurecimento do produto**, que visa analisar o nível de consolidação e estabilidade do sistema; **capacidade de integração**, onde avalia a possibilidade de integração do sistema com outras ferramentas que são utilizadas pelo usuário comumente como, por exemplo, ferramentas de planilhas eletrônicas e fontes de dados.

N	Critério	<i>Microsoft</i>	<i>Pentaho</i>
7.1	Custo	R\$ 25.000	R\$ 0
7.2	Amadurecimento	4.5	3.5
7.3	Integração	2	4.25

Tabela 7. Avaliação das Ferramentas de acordo com o Critério Desejável Produto

A Tabela 7 apresenta os resultados encontrados para caracterizar o produto. O critério custo é apresentado em valores absolutos e equivale apenas ao custo de aquisição da ferramenta. Não foram analisados custos com treinamento de pessoal ou aquisição de hardware necessário. Em relação aos critérios de Amadurecimento e Integração, a análise foi feita por meio de atribuição de notas numa escala de 1 a 5. Percebe-se que apesar do alto custo a ferramenta da *Microsoft* mostrou-se mais madura em relação à ferramenta *Pentaho*, apesar da facilidade de integração entre as ferramentas ser maior na ferramenta *Pentaho*.

4.3. Análise dos Resultados e Perfis de Uso

A partir da realização do estudo de caso e da avaliação das ferramentas de acordo com os diversos critérios estabelecidos, pode-se observar que ambas suites apresentam características positivas e negativas, e que a simples indicação de que uma suite é superior à outra, pode não atender a diferentes cenários e contextos. Dessa forma, buscou-se categorizar os critérios de acordo com perfis de uso, que evidenciassem características relevantes para os usuários ao buscar o suporte de uma ferramenta de BI. Esses perfis visam identificar em que situações a suite livre *Pentaho* é mais adequada e em que cenário a suite proprietária da *Microsoft* demonstra-se superior.

O primeiro perfil é caracterizado pelos critérios 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 4.3, 7.1 e 7.3. Este perfil corresponde a instituições que possuam restrições financeiras necessidades de customização tanto funcional dos componentes quanto de interface, necessidade de utilização de vários sistemas operacionais e acesso remoto à ferramenta. Pela análise desses itens pode-se concluir que para o perfil descrito, a suite *Pentaho* se mostra mais adequada.

Os critérios 5.1, 5.2, 5.4, 6.2, 7.2 e 7.3 estão relacionados a instituições que possuam recursos disponíveis para investimento em BI, tenham baixo conhecimento na área, pouco tempo disponível para implantação da solução e exijam interfaces mais amigável e de mais fácil uso. Para esse perfil, observa-se que a suite da *Microsoft* mostra-se mais adequada.

5. Conclusões e Trabalhos Futuros

Este trabalho apresentou um estudo de caso com análise comparativa entre uma ferramenta livre e uma proprietária de BI, utilizando o contexto específico de uma instituição pública de ensino, e a realização de implementações nas duas ferramentas de um mesmo projeto, o que permitiu a análise das ferramentas em iguais condições. O estudo visava identificar pontos fortes e fracos das ferramentas de BI estudadas e verificar em que aspectos cada uma seria mais adequada do que a outra. Foram definidos diferentes critérios de avaliação das ferramentas, com base em requisitos básicos e desejáveis em uma ferramenta de BI para o contexto do CPD da UFBA. Os resultados alcançados foram obtidos a partir da experiência prática no desenvolvimento de projetos reais, executados numa parceria entre alunos da disciplina Tópicos em Banco de Dados do curso de Ciência da Computação e técnicos do Centro de Processamento de Dados da UFBA.

Baseado nos resultados obtidos, foi possível concluir que para determinados tipos de perfis das instituições, uma ferramenta pode se destacar em relação a outra. Foram exemplificados dois perfis a partir de conjuntos de critérios estabelecidos, que evidenciam a ferramenta mais adequada para aqueles perfis. É importante ressaltar que esses conjuntos de critérios podem ser agrupados de diferentes maneiras de forma a produzir diferentes perfis de instituição possibilitando-as utilizar nossos resultados para auxiliar a escolha de sua ferramenta de BI. A realização de uma análise comparativa entre soluções proprietárias e livres foi de extrema importância para verificar a viabilidade de utilizar ferramentas livres em substituição a proprietárias. Os resultados se mostraram mais consistentes dado que os critérios foram analisados de forma prática.

Como trabalhos futuros, pode-se indicar a expansão da análise realizada com um número maior de critérios, em diferentes contextos, e incluir outras suites de BI, pro-

prietárias e livres, permitindo auxiliar diferentes instituições em suas escolhas de BI. Alguns critérios podem ser avaliados com maior rigor, como é o caso da questão do custo, podendo ser incluídos outros elementos como estimativa de custos com treinamento, suporte e hardware.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Centro de Processamento de Dados da UFBA, em especial a Ana Cristina e André Andrade, por todo o apoio oferecido, e aos alunos da disciplina Tópicos em BD que contribuíram para a realização deste trabalho.

Referências

- Babik, M. (2010). Cognos business intelligence and financial performance management. Acessado em 28/01/2010.
- Barreto, D. G. (2003). Business intelligence: comparação de ferramentas. Master's thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- BusinessObject (2009). Business object. <http://www.sap.com/solutions/sapbusinessobjects> - Acessado em 28/01/2010.
- Cacciapaglia, A. (2008). Comparativa de suites de business intelligence. Master's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya.
- Cubeware (2009). cubeware. <http://en.cubeware.de/> - Acessado em 28/01/2010.
- Holub, S. (2009). Open source bi: A market overview. In *Open Source Business Resource*, pages 17–21.
- InetSoft (2009). inetsoft. <http://www.inetsoft.com/> - Acessado em 28/01/2010.
- JasperSoft (2009). Jasper soft. <http://www.jaspersoft.com/> - Acessado em 28/01/2010.
- Kimball, R. (2002). *The Data Warehouse Toolkit*. Wiley.
- MATB10 (2009). Tópico de banco de dados. <https://disciplinas.dcc.ufba.br/MATB10/FerramentasBI> - Acessado em 28/01/2010.
- Microsoft (2009). Microsoft business intelligence. <http://www.microsoft.com/bi/> - Acessado em 28/01/2010.
- Microstrategy (2009). Microstrategy. <http://www.microstrategy.com.br/> - Acessado em 28/01/2010.
- Pentaho (2009). Pentaho bi. <http://www.pentaho.com/> - Acessado em 28/01/2010.
- Petrini, M., Freitas, M. T., and Pozzebon, M. (2006). Inteligência de negócios ou inteligência competitiva: noivo neurótico, noiva nervosa. *Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (EnANPAD)*.
- SpagoBI (2009). Spago bi. <http://www.spagoworld.org/xwiki/bin/view/SpagoBI/> - Acessado em 28/01/2010.
- SpotFire (2009). Spotfire. <http://spotfire.tibco.com/> - Acessado em 28/01/2010.
- Wohlin, C., Runeson, P., Host, M., Ohlsson, M. C., Regnell, B., and Wesslén, A. (2000). *Experimentation in Software Engineering - An Introduction*. Kluwer Academic Publishers.