

FERRAMENTA ANALYTIC PARA AVALIAR O PERFIL ACADÊMICO DO CURSO DE PEDAGOGIA - IFC - VIDEIRA

Leila Lisiane Rossi¹

Luiz Gustavo Moro Senko²

Lizete Camara Hubler³

Tiago Heineck⁴

Angela Maria Crotti da Rosa⁵

^{1,3,4,5} Instituto Federal Catarinense - IFC - Videira

² Instituto Federal Catarinense - IFC - Brusque

Resumo: Este artigo apresenta o resultado obtido sobre o perfil acadêmico do curso de Pedagogia do Instituto Federal Catarinense - Câmpus Videira através do uso da ferramenta *Analytic* a qual permite analisar os dados de forma gráfica, amigável, usando software livre e facilitando assim o coordenador na tomada de decisão e na adoção de políticas educacionais para o curso. O presente trabalho é um dos módulos de um projeto de pesquisa em andamento e o outro é do curso de Ciência da Computação da mesma instituição, sendo assim a representação dos cursos superiores do Câmpus.

Palavras-Chave: *Data Webhouse*. Mineração de Dados. Educação.

1. Introdução

O Instituto Federal Catarinense Câmpus Videira foi criado por meio da Lei nº 11.892/2008 [BRASIL, 2015], que constituem um novo modelo de instituição de educação profissional e tecnológica. A criação dos novos Câmpus dos Institutos Federais tem como resultado o aumento na quantidade de vagas nos diversos cursos oferecidos pelas onze unidades localizadas no interior do estado de Santa Catarina. Os cursos de nível superior iniciaram em 2011 e com isto, o volume de informações a ser manipulado pelos administradores dessas instituições aumentou consideravelmente. Para auxiliar no processo de decisão e de adoção de políticas educacionais, considera-se importante o uso de ferramentas adequadas que facilitem esse trabalho como, por exemplo, as ferramentas analíticas de *Webhouse* (Grande Armazém de Dados na Web) e de *Data Mining* (Mineração de Dados). Atualmente o Instituto Federal Catarinense de Videira oferece os cursos de Licenciatura em Pedagogia e Bacharelado em Ciência da Computação.

Com o objetivo de facilitar a avaliação e a análise do perfil acadêmico dos alunos

deste curso de Pedagogia do Instituto Federal Catarinense do Câmpus de Videira foram desenvolvidos alguns testes usando a ferramenta *Analytic*. Através dos testes realizados é possível conhecer e analisar facilmente o perfil dos acadêmicos e identificar, por exemplo, os motivos da evasão dos alunos no curso ou associar os que estão regularmente matriculados e em andamento, bem como os que estudaram no instituto no ensino técnico do IFC, escolas particulares ou públicas em geral. A ferramenta *Analytic* permite a realização de consultas Analíticas *Online* - *OLAP* [INMON, 1996] na *web* através da visualização multidimensional dos dados (várias dimensões). Esta visualização, por sua vez, atua como uma ferramenta que auxilia o coordenador do curso e a gestão no processo de análise do perfil acadêmico e na tomada de decisão no que diz respeito às demandas do curso. O presente artigo é apresentado conforme segue: A seção 2 apresenta um breve histórico do Curso de pedagogia - IFC-Videira. A Ferramenta *Analytic* é apresentada na seção 3. Na seção 4, são descritos os Resultados Obtidos com o uso da Ferramenta *Analytic*. A Conclusão e os Trabalhos Futuros são explorados na seção 5 e, finalmente, as Referências usadas aparecem na seção 6.

2. Curso de Pedagogia

O curso de Pedagogia foi implantado no IFC-Videira em agosto de 2011, com o objetivo de suprir a falta de professores que atuam na educação infantil e nas séries iniciais, de acordo com os dados do INEP- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira [INEP, 2009], cerca de 34% dos professores que atuam nessa área no Estado de Santa Catarina não possuem curso superior. Os dados locais e regionais não diferem muito deste porcentual. Assim justificou-se a criação deste curso que tem a entrada anual e é realizada por meio de vestibular e do Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM. No momento existem quatro turmas em andamento tendo uma delas iniciado em 2012, uma em 2013, uma em 2014 e outra em 2015. O curso é oferecido no período noturno, o que facilita a participação de estudantes que trabalham no período diurno. O Curso conta, atualmente, com 154 alunos, 13 professores efetivos e 3 professores colaboradores. A maioria dos docentes e uma parte dos discentes participam de projetos de ensino, pesquisa e extensão na instituição. Uma pequena parcela dos alunos da graduação são provenientes dos cursos técnicos do próprio Instituto Federal Catarinense, outra parte também pequena são provenientes de escolas particulares e a grande maioria vieram de escolas públicas. O curso atende estudantes dos diversos

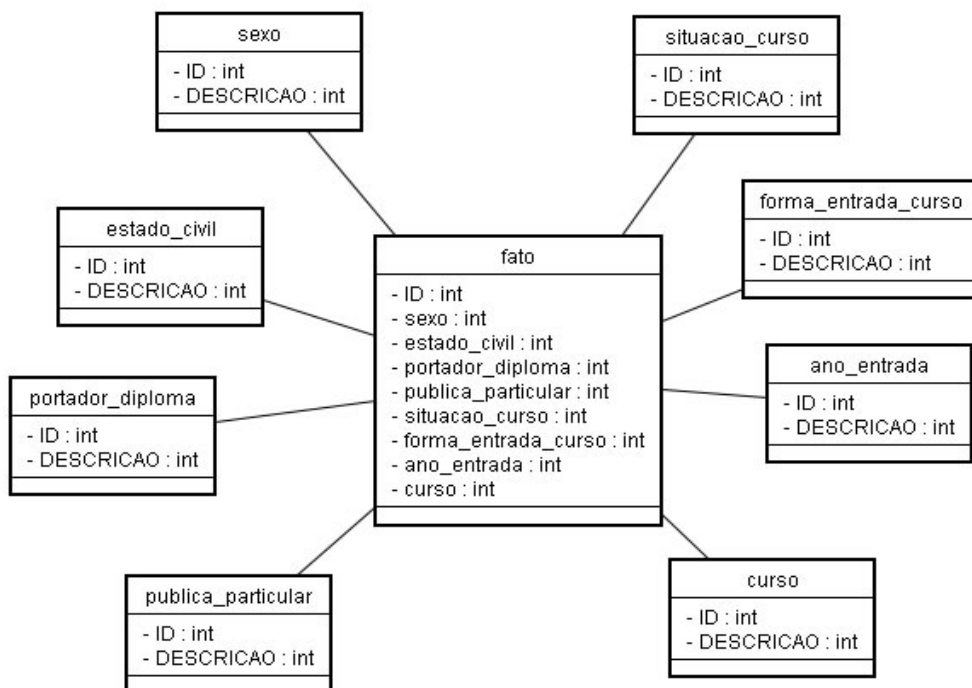
municípios da região. Grande parcela dos alunos já atua na área da educação, especialmente na educação infantil.

3. Ferramentas Similares e a *Analytic*

Nas pesquisas realizadas não foram encontrados trabalhos correlatos com exceção do *WEAD* e do *DWSI*. Sendo que o *WEAD* é um *Data Webhouse* desenvolvido em um projeto de pesquisa na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS [TURINE, 2006] que auxilia os coordenadores da Educação a Distância na instituição na tomada de decisão com base no perfil dos acadêmicos dessa modalidade de ensino. O *WEAD* foi desenvolvido usando software livre como *Java* [JAVA, 2015] para a programação, *Pentaho BI Server* [PENTAHO, 2015] como servidor/interpretador dos dados e *PostgreSQL* [POSTGRESQL, 2015] para o armazenamento. Tanto a ferramenta *WEAD* quanto o presente trabalho possuem o objetivo de avaliar o perfil acadêmico, mas para modalidades de ensino distintas, ou seja, o *WEAD* é voltado para a Educação a Distância de toda a instituição. O presente trabalho está sendo desenvolvido no IFC-Videira e é direcionado aos cursos superiores presenciais. O principal diferencial em relação aos trabalhos apresentados é a aplicação também de técnicas de mineração de dados, principalmente as regras de associação, permitindo assim identificar por exemplo, a porcentagem/rendimento dos alunos que já estudaram no IFC - ensino técnico e permanecem no curso de Licenciatura em Pedagogia. As Ferramentas Analíticas usadas foram o *Pentaho BI Server* para o *Data Webhouse* e a *Weka* para a mineração de dados. A Ferramenta *DWSI* [CAMPELO, 2009] por sua vez também foi desenvolvida pela UFMS e teve como objetivo avaliar o perfil de um único curso presencial, Sistemas de Informação. Conforme descrito anteriormente, a proposta da *Analytic* é abranger todos os cursos superiores presenciais do Câmpus. Desenvolveu-se, inicialmente, um formulário para a entrada de dados a partir do cadastro dos alunos na secretaria acadêmica. Com base neste formulário as informações foram carregadas para a base de dados. No presente trabalho foram considerados os dados das turmas até 2014, sendo que as informações de 2015 não foram computadas pois, estão sendo tabuladas primeiramente pela secretaria acadêmica do Câmpus. Na sequência, o modelo Multidimensional Estrela [KIMBALL, 2002] conforme mostrado na Figura 1 foi escolhido para a criação do cubo, permitindo, assim, a disponibilização dos dados em uma tabela Fato centralizada contendo as medidas necessárias para a realização das consultas *OLAP* e várias tabelas Dimensão ligadas a ela.

O Cubo *Analytic* possui as seguintes tabelas Dimensão: sexo, estado_civil, portador_diploma, publica_particular, situacao_curso, forma_entrada_curso, ano_entrada, curso.

Figura 1. Cubo



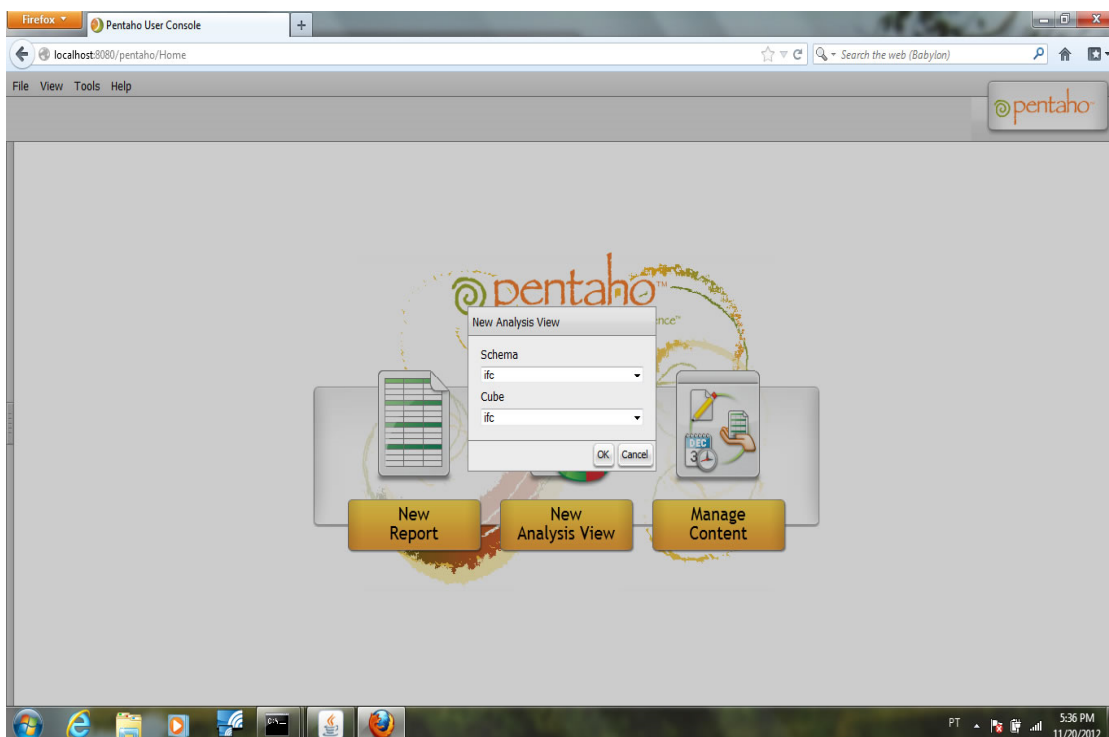
A tabela Fato apresenta as medidas necessárias para a realização das consultas *OLAP*, tais como a quantidade de alunos que ingressam no curso em um determinado ano, a quantidade de alunos de cada sexo, entre outras. A partir do modelo multidimensional armazenado no *PostgreSQL* [POSTGRESQL, 2015], foi gerado o cubo *XML* (*Extensible Markup Language*) usando a ferramenta *Schema Workbench* [PENTAHO, 2015]. O cubo *XML* é necessário para a criação das consultas *OLAP* através da ferramenta *Pentaho BI Server* [PENTAHO, 2015], a qual possibilita a visualização dos dados multidimensionais na *web*. Estas ferramentas foram escolhidas pela familiaridade da equipe em trabalhar com elas, além do fato das mesmas serem software livre seguindo portanto as recomendações do Governo Federal. A consulta *OLAP* é realizada com auxílio da linguagem de manipulação de dados *MDX* (*Multidimensional Expressions*). Trata-se de uma linguagem semelhante ao *SQL* (*Structured Query Language*), porém utilizada especificamente em

Data Webhouse. É possível utilizar a linguagem *SQL* para manipular o cubo, entretanto a mesma torna-se mais complexa se comparada à sua versão equivalente em *MDX*.

A ferramenta de mineração de dados *Weka* aplicada no cubo gerado permitiu resultados de associação e clusterização considerados importantes para avaliar o perfil acadêmico.

A figura 2 a seguir apresenta a tela de *login* do *Data Webhouse*

Figura 2. Tela de *Login*



As consultas Dinâmicas habilitam a navegação *Drill-Down-Up*, ou seja, o usuário pode escolher o nível de detalhamento das consultas, como por exemplo o total de alunos que ingressaram através de todas as formas de entrada ou somente uma delas.

4. Resultados Obtidos

Como resultado, criou-se um *Data Webhouse* através do qual é possível conhecer e analisar facilmente o perfil acadêmico do Curso de Pedagogia - IFC- Videira. A Figura 3 mostra a proveniência dos alunos em relação ao ensino médio sendo que a grande maioria estudou em escola pública.

Figura 3. Consulta *OLAP Analytic* - Proveniência Alunos

sexo	estado_civil	portador_diploma	publica_particular	situacao_curso	forma_entrada_curso	ano_entradas	curso	Measures
All sexos	All estado_civils	All portador_diplomas	All publica_particulars	All situacao_cursos	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas		
			PARTICULAR	All situacao_cursos	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	Pedagogia	4
			PUBLICA IFC	All situacao_cursos	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	Pedagogia	1
			PUBLICA OUTRA	All situacao_cursos	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	Pedagogia	110

Figura 4. Consulta *OLAP Analytic* - Estado Civil/Situação Curso

sexo	estado_civil	portador_diploma	publica_particular	situacao_curso	forma_entrada_curso	ano_entradas	curso	Measures
All sexos	All estado_civils	All portador_diplomas	All publica_particulars	All situacao_cursos	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	All cursos	
	AMASIADO	All portador_diplomas	All publica_particulars	All situacao_cursos	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	All cursos	
	CASADO	All portador_diplomas	All publica_particulars	All situacao_cursos	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	All cursos	
	SEPARADO	All portador_diplomas	All publica_particulars	All situacao_cursos	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	All cursos	
	SOLTEIRO	All portador_diplomas	All publica_particulars	All situacao_cursos	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	All cursos	
				EM ANDAMENTO	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	All cursos	
							Computacao	
							Pedagogia	77
				OUTRO	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	All cursos	
							Computacao	
							Pedagogia	69
							Computacao	
							Pedagogia	8

A consulta da Figura 4 apresenta um outro exemplo possível de consulta *OLAP* a qual mostra a quantidade de alunos por estado civil, no caso os solteiros e a situação dos mesmos no curso. Analisando todas as possibilidades de consultas na ferramenta *Analytic*, percebe-se que o índice de desistência entre os solteiros é menor. Foram aplicadas algumas técnicas de mineração de dados como as regra de associação - algoritmo *Tertius* usando a ferramenta *Weka*. Através das regras de associação geradas é possível identificar por exemplo, que os alunos que ingressaram no ano de 2014 são a maioria com a situação em andamento e em anos anteriores como 2013 já é um pouco maior o número de desistentes. Neste sentido o presente projeto poderá auxiliar na identificação das causas que levam a

desistência e assim buscar junto a coordenação do curso, gestão e equipe pedagógica instrumentos que auxiliam o curso a diminuir a evasão. Através das consultas realizadas na *Analytic*, pode-se obter as seguintes informações sobre o perfil acadêmico do curso de Pedagogia - IFC - Campus Videira considerando os dados até 2014: A grande maioria dos alunos são do sexo feminino ou seja, 97%; 67% dos acadêmicos são solteiros; 91% dos acadêmicos encontram-se na situação em andamento; 95% dos alunos são provenientes de escola pública; Somente 1 aluno cursou o ensino médio do IFC, ou seja, menos de 1%; Aproximadamente 77% dos acadêmicos entraram no curso através do vestibular; 91% dos alunos estão em andamento havendo poucas desistências no curso até o momento. A partir de consultas como estas mostradas anteriormente, é possível tomar algumas decisões como, por exemplo, a adoção de políticas para atrair acadêmicos já formados em cursos técnicos do instituto para cursarem a graduação em Pedagogia, já que até o momento somente 1 aluno é oriundo do ensino médio ofertado pela IFC e possivelmente incentivar alunos do sexo masculino também a ingressarem no curso. Historicamente os cursos de Licenciatura e em especial a Pedagogia é um curso predominantemente frequentado por alunos do sexo feminino. Esta é uma realidade que precisa ser trabalhada pela coordenação do curso e pela gestão, uma vez que na atualidade a questão de gênero não é fator determinante no tangente as profissões relacionadas a educação. O pedagogo pode atuar na área da docência, no planejamento, organização e gestão dos sistemas de ensino, bem com na área administrativa. A visão que atrela a Licenciatura em Pedagogia à sala de aula e especialmente à educação infantil, pode ser uma das razões que afasta o sexo masculino deste curso.

Os resultados mostram que a permanência no curso é grande, de 91% e isso é um fator positivo. De qualquer maneira, os dados obtidos com as consultas podem ser utilizados também para orientar ações no sentido de envolver os acadêmicos em atividades dentro da própria instituição como bolsistas de projetos de ensino, pesquisa e extensão contribuindo assim para a manutenção do alto índice de permanência no curso. Outro fator que pode ser relacionado com o baixo índice de evasão é a demanda que o município de Videira e região tem na área da educação infantil e séries iniciais.

5. Conclusão e Trabalhos Futuros

Com a criação da ferramenta é possível realizar consultas *OLAP* na *web* sobre os dados dos acadêmicos do curso de Pedagogia-IFC-Videira. A ferramenta oferece a possibilidade de analisar os dados dos acadêmicos através de uma interface amigável e de forma analítica facilitando a tomada de decisão por parte do coordenador do curso e da gestão. Como trabalhos futuros poderá ser criada uma pesquisa mais ampla sobre os acadêmicos, melhorando e aumentando a utilidade da ferramenta. Além disso poderia ser usado para os demais cursos presenciais do IFC e também para ambas as modalidades de ensino em outras instituições que tenham interesse. A aplicação de outras Técnicas de Mineração Dados e com outros dados também poderiam ser incrementada aplicando outras técnicas para a descoberta de padrões desconhecidos na base de dados, além de uma ferramenta genérica facilitando assim o uso da mesma por usuários com diferentes níveis de conhecimento.

6. Referências

BRASIL. Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008. **Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.** Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm - Acesso em 03 de Maio de 2015

CAMPELO, Alex de Lima; Rossi, Leila Lisiane; Aragão, Alfredo Lanari de, PIVA, Luis Henrique, MOTTA, Fernando Maia da – ENECOMP, Encontro Nacional de Estudantes da Computação - UFPR, Curitiba, 2009

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/visualizar/-/asset_publisher/6AhJ/content/novo-portal-mostra-desempenho-de-escolas-emseucontextosocial?redirect=http%3a%2f%2fportal.inep.gov.br%2f. Acesso em: 03 maio de 2015.

INMON, W.H - **Building the Data Warehouse.** John Wiley & Sons, 2ª Edição, (1996)
JAVA, Sun Microsystems - Disponível em <http://www.sun.com> – Acesso em: 03 de Maio de 2015

KIMBALL, Ralph – **Data Warehouse Toolkit; o guia completo para modelagem multidimensional** – Rio de Janeiro, Campus, (2002)

PENTAHO, Pentaho Open Source Business Intelligence - *Disponível em* <http://www.pentaho.com> – Acesso em: 03 de Maio de 2015

POSTGRESQL, PostgreSQL Disponível em <http://www.postgresql.org> – Acesso em: 03 de Maio de 2015

TURINE; Marcelo A.Santos, VIEIRA; Cristiano Argemon – **Implantação, Melhoria, revitalização e Acompanhamento dos Serviços de Software que suportam as ações da Universidade Aberta do Brasil (UAB) na UFMS** - Projeto de Pesquisa – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação – PROPP – UFMS, 2006