

# **ANALYTICPOS: FERRAMENTA PARA ANÁLISE DO PERFIL ACADÊMICO DOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO NO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE - CAMPUS DE VIDEIRA**

<http://dx.doi.org/10.5902/2318133819813>

Leila Lisiane Rossi

*Instituto Federal Catarinense - campus de Videira, Brasil.*

Luiz Gustavo Moro Senko

*Instituto Federal Catarinense - campus de Brusque, Brasil.*

Wanderson Rigo

*Instituto Federal Catarinense - campus de Videira, Brasil.*

Jeferson José Schneider Boesing

*Instituto Federal Catarinense - campus de Videira, Brasil.*

## Resumo

Neste texto apresenta-se a ferramenta Analyticpos, desenvolvida em um projeto de pesquisa em andamento e que tem como objetivo permitir a análise multidimensional dos dados dos estudantes dos cursos de pós-graduação do Instituto Federal Catarinense - IFC - campus de Videira. A ferramenta foi desenvolvida usando software livre, conforme recomendações do governo federal, e tem como propósito auxiliar os coordenadores na tomada de decisão e na adoção de políticas educacionais para os cursos. O módulo de pós-graduação foi desenvolvido como continuidade de outro projeto, cujo objetivo foi o de avaliar os cursos superiores do IFC - campus de Videira por meio de uma ferramenta similar.

Palavras-chave: data webhouse, mineração de dados, educação.

## **ANALYTICPOS: TOOL FOR ACADEMIC PROFILE ANALYZIS OF THE POSTGRADUATE COURSES OF THE INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE - CAMPUS DE VIDEIRA**

## Abstract

This paper presents the Analyticpos tool developed in a research project in progress and is aimed to allow the multidimensional data analyze of the postgraduate academic of Federal Institute of

Santa Catarina - campus de Videira. The Analyticpos was developed using free software according to federal government regulations and is aimed to help the coordinators in the decision-making process and in adopting educational politics for the courses. The postgraduate tool is a module of the research project that is being developed to continuous another one similar about graduate courses in the same institution.

Key-words: data webhouse, data mining, education.

## Introdução

Identificar e conhecer o perfil dos estudantes nas instituições de ensino é uma tarefa imprescindível para os administradores. Pelo perfil é possível tomar decisões e adotar as políticas necessárias. No âmbito dos cursos de pós-graduação, que no campus de Videira iniciaram em 2011, esta ação foi entendida como forma de prever a continuidade dos mesmos.

Com o gradual aumento no volume de dados considera-se importante o uso de ferramentas automatizadas para facilitar a manipulação dos mesmos, a análise e o processo de tomada de decisão. As ferramentas analíticas de data webhouse - armazém de dados na web - e de data mining - mineração de dados - facilitam este processo.

Com o objetivo de facilitar a avaliação e a análise do perfil dos estudantes dos cursos de pós-graduação do Instituto Federal Catarinense - campus de Videira, foram desenvolvidos alguns testes com o uso a ferramenta Analyticpos. Pelos testes realizados foi possível conhecer e analisar o perfil dos estudantes e identificar, por exemplo, a proveniência, os motivos da evasão nos cursos ou associar os que estão regularmente matriculados e em andamento. A ferramenta Analyticpos permitiu a realização de consultas analíticas *online* - Olap (Inmon, 1996) na web pela visualização multidimensional dos dados. Esta visualização, por sua vez, se constitui numa ferramenta que auxilia os coordenadores dos cursos e a gestão no processo de análise do perfil acadêmico e na tomada de decisão no que diz respeito às demandas dos cursos.

## Cursos de pós-graduação

O IFC - campus de Videira mantém três cursos de pós-graduação *lato sensu*. Os cursos são Desenvolvimento Web, Agronegócios e Educação. O curso de Desenvolvimento Web teve duas turmas até o momento, ambas com entrada em 2011. O curso de Agronegócios também teve duas turmas, sendo uma delas com entrada em 2011 e a outra com entrada no ano de 2013. E o curso de Educação teve somente uma turma, com ingresso em 2011. Todos os cursos são oferecidos conforme disponibilidade da instituição e público interessado.

## Ferramentas similares e a *Analyticpos*

O Wead é um data webhouse desenvolvido em um projeto de pesquisa na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Turine, 2006) que auxilia os coordenadores de ensino a distância na tomada de decisão com base no perfil dos estudantes dessa modalidade de ensino.

O Wead (Turine, 2006) foi desenvolvido com o uso de software livre, como Java (2015) para a programação, Pentaho BI Server (Pentaho, 2015) como servidor/interpretador dos dados e PostgreSQL (Postgresql, 2015) para o armazenamento.

A ferramenta DWSI (Campelo, 2009) também foi desenvolvida pela UFMS e teve como objetivo avaliar o perfil de um único curso presencial: Sistemas de Informação.

A ferramenta *Analytic*, por sua vez, (Rossi et. al., 2015a; Rossi et. al., 2015b) foi desenvolvida no IFC - campus de Videira e tem como objetivo avaliar o perfil acadêmico dos cursos superiores.

O presente trabalho está sendo desenvolvido no IFC campus de Videira e é direcionado aos cursos de pós-graduação, os quais são, até o presente momento, presenciais. A ferramenta analítica usada foi o Pentaho bi server para o data webhouse.

Desenvolveu-se, inicialmente, um formulário para a entrada de dados a partir do cadastro dos estudantes na secretaria acadêmica. Com base neste formulário as informações foram carregadas para a base de dados. Na sequência, o modelo Multidimensional Estrela (Kimball, 2002) foi escolhido para a criação do cubo, sendo idêntico ao usado nos projetos anteriores para a graduação permitindo, assim, a disponibilização dos dados em uma tabela *Fato*, centralizada com as medidas necessárias para a realização das consultas Olap e várias tabelas *Dimensão* ligadas a ela.

O cubo Analyticpos possui as seguintes tabelas *Dimensão*: sexo, estado civil, portador de diploma, pública ou particular, situação-curso, forma de entrada no curso, ano de entrada, curso. A tabela *Fato* apresenta as medidas necessárias para a realização das consultas Olap, tais como a quantidade de estudantes que ingressam no curso em um determinado ano, a quantidade de estudantes de cada sexo. 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 pela ferramenta Pentaho BI Server (Pentaho, 2015), a qual possibilita a visualização dos dados mutidimensionais na web. Estas ferramentas foram escolhidas pela familiaridade da equipe em trabalhar com elas em projetos anteriores, além do fato das mesmas serem software livre.

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 figura 1 a seguir apresenta a tela de login do Data Webhouse.

Figura 1 -  
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 estudantes por situação no curso.

### **Resultados obtidos**

Como resultado criou-se um data webhouse pelo qual é possível conhecer e analisar o perfil acadêmico dos cursos de pós-graduação do IFC - campus de Videira. A figura 2 mostra a proveniência dos estudantes em relação ao ensino superior: a maioria estudou em escola particular. Vale ressaltar que nenhum dos cursos de pós-graduação do IFC - campus Videira possui estudantes do próprio campus, considerando que não foi formada nenhuma turma nos cursos de graduação até o momento.

Figura 2 -  
Consulta *Olap Analyticpos* - proveniência de estudantes.

sexo	estado_civil	portador_diploma	publica_particular	situacao_curso	forma_entrada_curso	ano_entrada	curso	Measures
All sexos	All estado_civis	All portador_diplomas	All publica_particulars	All situacao_cursos	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	All cursos	total 176
			PARTICULAR	All situacao_cursos	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	All cursos	150
							AGRONEGOCIOS	54
							EDUCACAO	30
							INFORMATICA	66
			PUBLICA OUTRA	All situacao_cursos	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	All cursos	26
							AGRONEGOCIOS	17
							INFORMATICA	9

Figura 3 -  
Consulta *Olap Analyticpos* - estado civil.

sexo	estado_civil	portador_diploma	publica_particular	situacao_curso	forma_entrada_curso	ano_entrada	curso	Measures
All sexos	All estado_civis	All portador_diplomas	All publica_particulars	All situacao_cursos	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	All cursos	total 176
	AMASIADO	All portador_diplomas	All publica_particulars	All situacao_cursos	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	All cursos	12
							AGRONEGOCIOS	6
							EDUCACAO	5
							INFORMATICA	1
	CASADO	All portador_diplomas	All publica_particulars	All situacao_cursos	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	All cursos	45
							AGRONEGOCIOS	18
							EDUCACAO	12
							INFORMATICA	15
	SEPARADO	All portador_diplomas	All publica_particulars	All situacao_cursos	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	All cursos	5
							AGRONEGOCIOS	1
							EDUCACAO	2
							INFORMATICA	2
	SOLTEIRO	All portador_diplomas	All publica_particulars	All situacao_cursos	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	All cursos	114
							AGRONEGOCIOS	46
							EDUCACAO	11
							INFORMATICA	57

A consulta da figura 3 apresenta outro exemplo possível de consulta *Olap*, a qual mostra a quantidade de estudantes por estado civil. A figura 4 mostra a quantidade de estudantes por situação no curso, podendo ser em andamento, concluído e outro, sendo esta os desistentes ou em situação de trancamento.

Figura 4 -  
Consulta *Olap Analyticpos* - situação no curso.

sexo	estado_civil	portador_diploma	publica_particular	situacao_curso	forma_entrada_curso	ano_entrada	curso	Measures
All sexos	All estado_civis	All portador_diplomas	All publica_particulars	All situacao_cursos	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	All cursos	total
				CONCLUIDO	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	All cursos	176
							AGRONEGOCIOS	85
							EDUCACAO	19
							INFORMATICA	47
				EM ANDAMENTO	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	All cursos	40
							AGRONEGOCIOS	39
							EDUCACAO	1
				OUTRO	All forma_entrada_cursos	All ano_entradas	All cursos	51
							AGRONEGOCIOS	13
							EDUCACAO	10
							INFORMATICA	28

Pelas consultas realizadas na Analyticpos pode-se obter as seguintes informações sobre o perfil acadêmico dos cursos de pós-graduação, considerando os dados de todas as turmas existentes até o presente momento:

- aproximadamente 65% dos estudantes são solteiros;
- 48% dos estudantes encontram-se na situação concluído e, aproximadamente, 23% na situação em andamento, significando que, provavelmente, a porcentagem de desistência permaneça pequena se comparada com a situação *outro* atual;
- 85% dos estudantes são provenientes de escolas privadas;
- nenhum estudante é proveniente do IFC - campus de Videira, sendo que até o momento não tiveram formandos nos cursos de graduação do instituto;
- todos os estudantes entraram no curso por edital.

A partir de consultas como estas é possível tomar algumas decisões como, por exemplo, a adoção de políticas para atrair os possíveis formandos dos cursos de graduação para cursarem a pós-graduação no próprio instituto.

Os resultados mostram que a permanência nos cursos é superior a 70%. Os dados obtidos com as consultas podem ser utilizados, também, para orientar ações no sentido de envolver os estudantes em atividades na própria instituição, como bolsistas de projetos de ensino, pesquisa e extensão, com vistas a contribuir para a manutenção ou melhoria do índice de permanência no curso.

Outro fator que pode ser relacionado com o índice relativamente pequeno de evasão é a demanda que o município de Videira e região têm nas áreas dos cursos oferecidos ou, possivelmente, a maturidade dos estudantes na escolha do curso.

### Conclusão e trabalhos futuros

Com a criação da ferramenta é possível realizar consultas Olap na web sobre os dados dos estudantes dos cursos de pós-graduação do IFC - campus de Videira. A ferramenta oferece a possibilidade de analisar os dados por meio de uma interface amigável e de forma analítica, facilitando a tomada de decisão por parte dos coordenadores dos cursos.

No momento estão sendo aplicadas algumas técnicas de mineração de dados, como as regra de associação - algoritmo Tertius usando a ferramenta Weka (2015). Pelas regras de associação geradas será possível identificar e associar informações como, por exemplo, se os estudantes ingressaram em determinado ano a situação é em andamento ou concluído. Neste sentido, o presente projeto poderá auxiliar na identificação das causas que levam à desistência e propor políticas para diminuir a evasão ou estratégias para que os futuros concluintes nos cursos de graduação permaneçam no instituto.

Como trabalhos futuros poderão ser propostas pesquisas mais amplas sobre os estudantes, com vistas à melhorar e aumentar a utilidade da ferramenta. Além disso, poderá ser usado para os demais cursos presenciais do IFC e para ambas as modalidades de ensino em outras instituições que tenham interesse.

### Referências

CAMPELO, Alex de Lima; ROSSI, Leila Lisiane; Aragão, Alfredo Lanari de, PIVA, Luis Henrique, MOTTA, Fernando Maia da. DWSI: data webhouse para análise do perfil acadêmico do curso de Sistemas de Informação (UFMS/CPCX). ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDANTES DA COMPUTAÇÃO, 27, 2009. Anais ... Curitiba: UFPR, 2009.

INMON, Wiley H. *Building the data warehouse*. New York: John Wiley & Sons, 2002.

JAVA, Sun Microsystems. Disponível em <<http://www.java.com>>. Acesso em 8 set., 2015.

KIMBALL, Ralph. *Data warehouse toolkit: o guia completo para modelagem multidimensional*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

PENTAHO. *Open source business intelligence*. Disponível em <<http://www.pentaho.com>>. Acesso em 8 set., 2015.

POSTGRESQL. Disponível em <<http://www.postgresql.org>>. Acesso em 8 set., 2015.

ROSSI; Leila Lisiane; SENKO, Luiz Gustavo Moro; HUBLER, Lizete Camara; HEINECK, Tiago; ROSA; Angela Maria Crotti da. Ferramenta analytic para avaliar o perfil acadêmico do curso de Pedagogia - IFC - Videira. *Revista Pedagogia UFMT*. Cuiabá: UFMT, 2015a. Disponível em <<http://www.revistapedagogiaufmt.com>>. Acesso em 8 set., 2015.

ROSSI, Leila Lisiane; SENKO, Luiz Gustavo Moro; HEINECK; Tiago, ROSA; Angela Maria Crotti da. Analytic: ferramenta web para análise do perfil acadêmico do curso de Ciência da Computação - IFC - Videira. CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 3, 2015. Erechim: URI, 2015b.

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. Campo Grande: UFMS, 2006.

WEKA, Pentaho. *Data mining*. Disponível em <<http://community.pentaho.com/projects/data-mining>>. Acesso em 8 set., 2015.

*Leila Lisiane Rossi* é mestre em Ciência da Computação e professora de Informática do Instituto Federal Catarinense - IFC - campus de Videira.  
Endereço: Rodovia SC 135, Km 125 - Bairro Campo Experimental - 89560-000 - Videira - SC - Brasil.  
E-mail: [leila.rossi@ifc-videira.edu.br](mailto:leila.rossi@ifc-videira.edu.br).

*Luiz Gustavo Moro Senko* é mestre em Ciência da Computação e professor de Informática do Instituto Federal Catarinense - IFC - campus de Brusque.  
Endereço: Rua Hercílio Luz, 373 - Centro - Brusque - SC - Brasil.  
E-mail: [gustavo.senko@brusque.ifc.edu.br](mailto:gustavo.senko@brusque.ifc.edu.br).

*Wanderson Rigo* é mestre em Ciência da Computação, professor e coordenador do Curso de Informática do Instituto Federal Catarinense - IFC - campus de Videira.  
Endereço: Rodovia SC 135, Km 125 - Bairro Campo Experimental - 89560-000 - Videira - SC - Brasil.  
CEP:89560-000 - Fone - 49-3533-4900  
E-mail: [wanderson.rigo@ifc-videira.edu.br](mailto:wanderson.rigo@ifc-videira.edu.br).

*Jeferson José Schneider Boesing* é estudante do curso de graduação em Ciência da Computação - IFC - campus de Videira e colaborador do projeto de pesquisa.  
Endereço: Rodovia SC 135, Km 125 - Bairro Campo Experimental - 89560-000 - Videira - SC - Brasil.  
E-mail: [jefersonboesing@yahoo.com.br](mailto:jefersonboesing@yahoo.com.br).

Recebido em 5 de outubro de 2015.  
Aceito em 9 de dezembro de 2015.