



Pró-Reitoria de Pesquisa Pós-Graduação e Inovação
Coordenação Geral de Pesquisa e Pós-Graduação
prppgi@iffarroupilha.edu.br



*Desenvolvendo Ciência para todos
e Tecnologia para o Brasil.*

Projeto de Pesquisa

() TECNOLÓGICO ou () CIENTÍFICO

**Student Keeper: Business Intelligence
aplicado à investigação da evasão escolar**

2018

1. Instruções

- a. Os dados devem ser preenchidos utilizando fonte arial, tamanho 10.
- b. Os campos escritos com letra **AZUL** devem ser substituídos pelo texto correspondente e alterado a cor para **PRETO**.

2. Resumo do projeto (problema, objetivos e metodologia, máximo 300 palavras)

O planejamento é uma das atividades de maior complexidade para o gestor. Compreender o cenário atual e pensar o futuro são duas tarefas desafiadoras por si só. Fazer isso sem informações estratégicas que apoiem a decisão, pode se tornar inviável. A evasão escolar no Campus SVS do Instituto Federal Farroupilha ilustra precisamente o dilema da decisão. De onde obter informações para embasar a tomada de decisão? Um sistema de gestão acadêmica centralizado, que cubra as diversas áreas institucionais, com dados corretamente atualizados, parece uma solução tentadora. No entanto, chegar a este nível de maturidade pode levar muito tempo, talvez um tempo precioso demais para ficar esperando. Deste modo, como utilizar as informações existentes, ou ainda, apenas aprimorar algumas coletas pontuais de dados, para desde já gerar informações estratégicas, que subsidiem a tomada de decisão? É com este propósito que foram criadas as ferramentas de *Business Intelligence* (BI): consolidar diferentes bases de dados, evitar redundâncias e inconsistências, para então prover informações estratégicas. A implantação de uma ferramenta de BI passa pelas fases de extração, transformação, carga e geração do conhecimento. Durante a fase de extração, diferentes bases de dados, tais como planilhas, documentos e bancos de dados, são extraídas para uma plataforma uniforme. Posteriormente, durante a transformação, dados redundantes e irrelevantes são descartados, informações que não possuíam nenhuma ligação são integradas. Finalmente, estes dados são carregados para um *data warehouse*, ou depósito de dados. Com estas informações consolidadas e centralizadas, inicia-se a fase de geração do conhecimento, onde são criados, por exemplo: a) cubos de tomada de decisão, que permitem uma visualização dimensional dos dados (cruzar dados utilizando diferentes parâmetros); b) relatórios estatísticos; c) mapas geográficos que situam os dados no espaço. Com estas informações em mãos, é possível realizar análises objetivas, que subsidiarão a tomada de decisão.

Título

Student Keeper: Business Intelligence aplicada à investigação da evasão escolar.

Apresentação

Quando surge a necessidade de apontar que rumos seguir durante uma atividade de planejamento, ou a necessidade de tomar decisões para solução de problemas, o gestor precisa consultar informações que apoiem sua decisão. Esta demanda impulsiona a coleta de dados, o que nem sempre ocorre de forma ordenada, sem uma visão sistêmica da instituição. As diferentes parcialidades obtidas por coletas de dados isoladas traz consigo discrepâncias, inconsistências e a falta de correlação entre os dados. Ao invés de coordenar e organizar a coleta, é cada vez mais comum pulverizar a adoção de ferramentas computadorizadas para gerenciamento de dados nas instituições públicas. O espectro vai das planilhas eletrônicas aos sistemas integrados de gestão, cada solução com suas peculiaridades, mas com um ponto em comum: dificilmente os dados agregam valor para tomada de decisão.

No campus SVS do Instituto Federal Farroupilha a evasão escolar é desafiadora. É prejudicial para a vida do aluno tanto quanto para a vida da instituição. Esta situação faz pensar: qual o motivo da evasão? Estarão os quantitativos dentro da normalidade? O que fazer para mitigá-la?

É neste cenário que surge com força a Inteligência de Negócios, do inglês *Business Intelligence*, ou simplesmente BI. Ele tem por objetivo prover conhecimento que municie os gestores para tomada de decisão, se aproveitando de uma variedade de fontes de dados com informações estruturadas ou desestruturadas [SABHERWAL e FERNANDEZ, 2011]. Estes dados heterogêneos são organizados e centralizados através de um *data warehouse* [HAN e KAMBER, 2006].

Para alcançar sua missão de promover a educação profissional, científica e tecnológica por meio do ensino, pesquisa e extensão, com foco na formação de cidadãos críticos, autônomos e empreendedores, comprometidos com o desenvolvimento sustentável, é fundamental aprimorar e estreitar a relação dos agentes institucionais com seu corpo discente. Portanto, é imprescindível compreender os fatores que contribuem para manter o aluno na instituição até a conclusão dos seus estudos, melhorando-os, tanto quanto os fatores que dificultam sua permanência, buscando mitigá-los. No entanto, como agir estrategicamente para aprimorar ou atenuar tais fatores se desconhecemos nossa realidade?

Compreender a realidade dos alunos, suas angústias, dificuldades, seu grau de satisfação com a instituição, é o primeiro passo para criar um plano de ação que vise reduzir a evasão escolar. As ferramentas e técnicas de BI são um meio concreto para compreendermos nossa realidade, ao passo que entrega uma importante ferramenta de gestão que dará apoio à tomada de decisão.

Objetivos

- Geral:

- Subsidiar a tomada de decisão dos gestores do Campus SVS do Instituto Federal Farroupilha, através de informações estratégicas sobre a comunidade discente, que permitam mitigar as taxas de evasão escolar.

-Específico(s):

- Criar um *data warehouse* com o perfil acadêmico, socioeconômico e de satisfação dos discentes com a instituição;

- Compilar:
 - cubos OLAP para tomada de decisão;
 - relatórios estatísticos;
 - mapas para visualização espacial dos dados;
 - um relatório analítico que aponte correlações e relações de causa e efeito entre os dados;
- Documentar em minúcias a execução do projeto, dando subsídios para que se torne um programa institucional.

Materiais e Métodos

O Ciclo de vida deste projeto está organizado nas seguintes fases:

- GP. Gerência do Projeto
- F1. Preparação
- F2. Execução
- F3. Análise e Validação
- F4. Relatório Parcial
- ER. Encerramento

A fase GP será executada durante todo o projeto. Já as fases intermediárias F1, F2, F3 e F4, serão executadas em 3 iterações, de três meses cada. Ao final de 9 meses os resultados de cada iteração (incrementos) irão compor o resultado final do projeto, gerado na fase ER.

Para clarificar as entregas de cada fase do ciclo de vida, a Figura 1 apresenta a estrutura analítica do projeto.

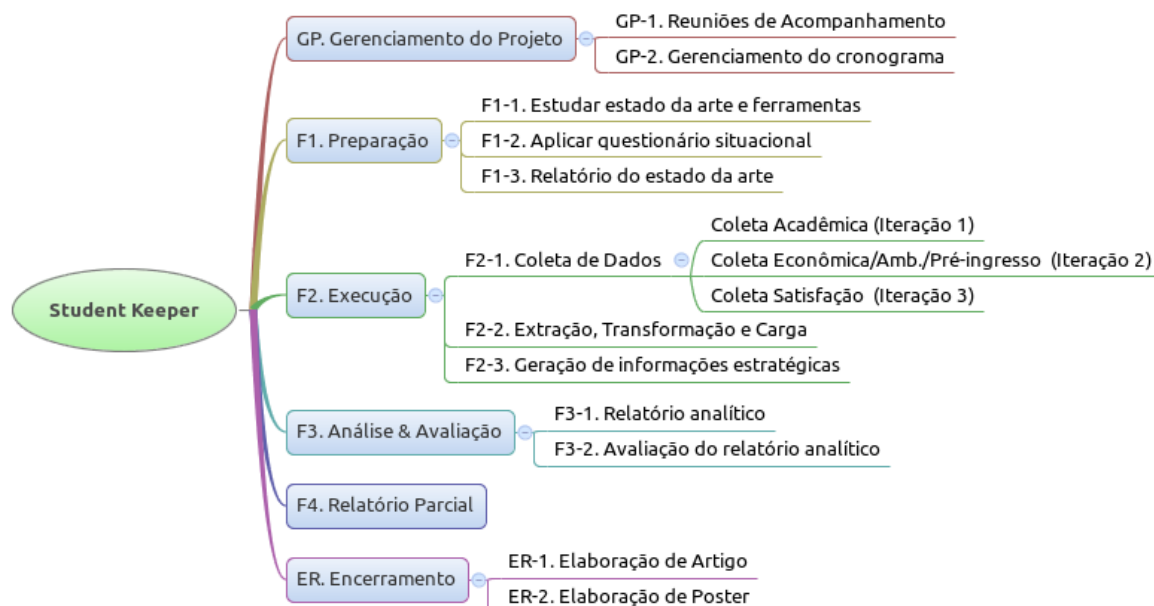


Figura 1 – Estrutura analítica do projeto

Na fase de **Gerenciamento do Projeto (GP)**, serão realizadas reuniões de acompanhamento (GP-1) e o gerenciamento do cronograma (GP-2). Estas tarefas serão controladas através do Redmine (<http://www.redmine.org/>), um software para gerência de projetos.

As fases de Preparação (F1), Execução (F2), Análise & Avaliação (F3) e Relatório Parcial (F4) serão repetidas em 3 iterações, a cada 3 meses. A seguir, será detalhada a execução de cada fase.

Preparação (F1): busca ampliar a compreensão do problema, através do estudo do estado da arte e ferramentas empregadas durante a pesquisa (F1-1). Durante esta fase será aplicado o questionário situacional, que servirá de entrada para as iterações seguintes. A ferramenta Limesurvey (<http://www.limesurvey.org/>) será utilizada para realizar esta coleta.

- Iteração 1: aplicar questionário situacional (F1-2), conforme Anexo 1;
- Iteração 2: relatório do estado da arte (F1-3);
- Iteração 3: relatório do estado da arte (F1-3).

Execução (F2): para execução das tarefas desta fase, será empregada a ferramenta Pentaho, referência em *Business Intelligence* [BOUMAN e DONGEN, 2010]. A fase de execução subdivide-se em Coleta de Dados (F2-1), Extração, Transformação e Carga (F2-2) e Geração de Informações Estratégicas (F2-3).

(F2-1) Coletas de dados - serão realizadas em cada iteração do projeto:

- Iteração 1: dados do sistema acadêmico do campus, sobre evasão histórica, frequência, desempenho acadêmico;
- Iteração 2: dados Econômicos, Ambientais e de Pré-ingresso do questionário situacional, que terá sido aplicado durante a Fase de Preparação da Iteração 1 (F1-2);
- Iteração 3: dados de Satisfação do questionário situacional, que terá sido aplicado durante a Fase de Preparação da Iteração 1 (F1-2).

(F2-2) Extração, Transformação e Carga – utilizam a ferramenta *Data Integration* (Kettle) da suite Pentaho, onde através de uma interface gráfica intuitiva, com recursos de arrastar e soltar, o usuário tem uma ferramenta para projetar como e de onde os dados serão extraídos, transformados (integração e resolução de redundâncias) e carregados para um base de dados consolidada e centralizada (*data warehouse*).

(F2-3) Compilar informações estratégicas – as informações serão compiladas de acordo com os dados coletados em cada iteração.

- Iteração 1:
 - Gerar Cubo OLAP acadêmico - permite manipular e analisar um grande volume de dados sob múltiplas perspectivas. As aplicações OLAP são usadas pelos gestores em qualquer nível da organização para lhes permitir análises comparativas que facilitem a sua tomada de decisões diárias [SABHERWAL e FERNANDEZ, 2011]. Com esta ferramenta podemos verificar ou rebater algumas hipóteses, sem que para isso seja necessário criar novos relatórios.
 - Mapa de calor da série histórica de evasão (por cidade)
 - Relatórios Estatísticos, tais como: evasão histórica por curso/ano/semestre; evasão histórica por cidade/ano/semestre; evasão versus número de semestres cursados; lista ordenada de cursos com maior evasão; lista ordenada de cidades com maior evasão; relação entre evasão e faixa etária; relação entre evasão e distância da cidade de origem; relação entre desempenho no processo seletivo e evasão; evasão proporcional da cidade (número de alunos de uma determinada cidade versus evasão)
- Iteração 2:
 - Gerar Cubo OLAP socioeconômico;
 - Relatórios Estatísticos, tais como: relação entre evasão e renda familiar; relação entre evasão e escolaridade dos pais; relação entre evasão e escola de origem do aluno; relação entre evasão e acesso a informação;
- Iteração 3:
 - Gerar Cubo OLAP satisfação;
 - Relatórios Estatísticos, tais como: relação entre evasão e participação em atividades de pesquisa, extensão; relação entre evasão e serviços dos campus: moradia; refeitório; áreas de lazer e convivência; saúde; internet; qualidade de ensino; entre outros.

(F3) Análise & Avaliação – compilar relatório analítico (F3-1), apontado correlação e relações de causa e

efeito entre os dados, bem como avaliar os resultados compilados (F3-2) com as áreas do negócios (Diretoria de Ensino, Coordenação de Assistência Estudantil, Diretoria de Desenvolvimento e Planejamento Institucional), procurando discrepâncias e refinando a apresentação dos resultados.

(F4) Relatório Parcial dos Resultados – ao final de cada iteração será gerado um relatório parcial que descreverá a execução, os resultados obtidos e sua respectiva análise. Este relatório será compilado a partir do acompanhamento das tarefas executadas e das atas de reuniões.

(ER) Encerramento do projeto – neste momento serão integrados os resultados dos relatórios parciais, criando um relatório final. A partir deste relatório serão gerados, pelo menos, um artigo científico e um pôster.

Resultados esperados

- Do Projeto

- Espera-se que os relatórios analíticos produzidos por este projeto subsidiem a criação de um plano de ações que vise mitigar a evasão escolar no Campus SVS;
- Subsidiar dados concretos que ajudem a comunidade acadêmica do Campus SVS a aprimorar suas políticas de ensino, pesquisa e extensão, a partir de uma visão objetiva e crítica que parta dos anseios da própria comunidade discente.
- Subsidiar, indiretamente, as estratégias de divulgação dos processos seletivos.

- Benefícios à Sociedade

- Maior satisfação da comunidade discente em particular, e da comunidade acadêmica em geral, que terá impacto na qualidade do ensino, da pesquisa e extensão, de modo que a instituição possa cumprir com sua missão. A formação sólida do cidadão e profissional egresso são a própria missão da educação em nosso país: fazer avançar a sociedade em todos os seus aspectos. Portanto, a comunidade se beneficiará, no primeiro momento, de ensino, pesquisa e extensão de maior qualidade, e no segundo momento de um cidadão e profissional mais capaz de atuar no meio em que vive.
- Otimizar a aplicação de recursos públicos, ao adotar estratégias eficientes para reduzir a evasão escolar, tendo como base as informações concretas e objetivas produzidas por esta pesquisa.

- Proteção da Propriedade Intelectual

NA

Referências Bibliográficas

[BOUMAN e DONGEN, 2010] BOUMAN, R.; DONGEN, J. *Pentaho Solutions: Business Intelligence and Data Warehousing with Pentaho and MySQL*. Wiley, 2010.

[HAN e KAMBER, 2006] HAN, J.; KAMBER, M. *Data mining: concepts and techniques*. 2^{sd} Ed. Morgan kaufmann, 2006.

[SABHERWAL e FERNANDEZ, 2011] SABHERWAL, R. BECERRA-FERNANDEZ, I. *Business Intelligence*. Wiley, 2011.

Cronograma de execução de atividades

Ano: 2018/2019													
Atividades/mês		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º
GP	1. Gerência do Projeto	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Iteração 1	2. F1. Preparação (F1-2)	x											
	2. F1. Preparação	x											
	3. F2. Execução	x	x										
	4. F3. Análise e Validação			x									
	5. F4. Relatório Parcial			x									
Iteração 2	6. F1. Preparação (F1-3)				x								
	6. F1. Preparação				x								
	7. F2. Execução				x	x							
	8. F3. Análise e Validação						x						
	9. F4. Relatório Parcial						x						
	10. Relatório Técnico Parcial de IC – conforme edital						x						
Iteração 3	10. F1. Preparação (F1-4)							x					
	11. F1. Preparação							x					
	12. F2. Execução							x	x				
	13. F3. Análise e Validação									x			
	14. F4. Relatório Parcial									x			

Execução financeira*

Ano: 2014/2015			
Item da despesa	Ação/Atividade	Valor Total	Origem dos recursos
Passagem e despesas com locomoção			
N/A		R\$	0,00
Diárias			
N/A		R\$	0,00
Material de Consumo			
N/A		R\$	0,00
Bens de Capital			
N/A		R\$	0,00
Serviços de Terceiros (Pessoa Física)			
N/A		R\$	0,00
Serviços de Terceiros (Pessoa Jurídica)			
N/A		R\$	0,00
TOTAL		R\$	0,00

Anexo 1 – Questionário Situacional

Ambiental e Econômico

1. Onde e como você mora atualmente?

- a) Em casa ou apartamento, com minha família.
- b) Em casa ou apartamento, sozinho(a).
- c) Em quarto ou cômodo alugado, sozinho(a).
- d) Em habitação coletiva: hotel, hospedaria, quartel, pensionato, república etc.
- e) Na moradia do campus
- f) Outra situação

2. Qual a sua renda familiar?

- a) até 1 salário mínimos;
- b) até 2 salários mínimos;
- c) até 3 salários mínimos;
- d) até 4 salários mínimos;
- e) além de 4 salários mínimos;

3. Como você considera a sua contribuição para composição da renda familiar?

- a) até 25% da renda
- b) até 50% da renda
- c) mais de 50% da renda
- d) 100% da renda
- e) não contribuo

Pré-ingresso

4. Como você ficou sabendo do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul?

- a) Amigos/Familiares
- b) Jornal/Revista
- c) Televisão
- d) Rádio
- e) Internet
- f) Divulgação Institucional realizada na minha cidade/escola

5. Avalie os fatores que mais pesaram na sua opção de estudar no Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul

- a) Gratuidade do ensino
- b) Localização
- c) Influência de familiares
- d) Ingresso pelo SISU/ ENEM
- e) O curso que você escolheu
- f) Prestígio da Instituição
- g) Corpo docente titulado, qualificado
- h) Possibilidade de prosseguir a qualificação na mesma área, fazendo outros cursos
- i) Outros

6. Avalie os fatores que mais pesaram na sua opção pelo curso no qual ingressou.

- a) Concorrência de candidatos por vaga

- b) Mercado de trabalho e remuneração do profissional
- c) Interesse pela área de conhecimento
- d) Influência familiar
- e) Prestígio da profissão
- f) Outros

7. Como você considera seu desempenho acadêmico antes de ingressar no Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul?

- a) abaixo da média
- b) na média
- c) acima da média

Satisfação

8. Para o nível de exigência que você se deparou no Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, você considera que seus estudos anteriores foram:

- a) insuficientes
- b) suficientes
- c) acima da exigência atual

9. Qual seu nível de satisfação com o seu curso?

- a) muito satisfeito
- b) satisfeito
- c) insatisfeito

10. Considerando as disciplinas como um todo, como você classifica seu nível de satisfação com a qualidade das aulas?

- a) muito satisfeito
- b) satisfeito
- c) insatisfeito

11. Indique seu nível de satisfação com os seguintes serviços oferecidos no campus, onde MS = Muito Satisfeito; S = Satisfeito; I = Insatisfeito; N – não sei/não quero opinar.

- a) moradia
- b) refeitório
- c) internet
- d) recreação/convivência
- e) saúde
- f) secretaria escolar
- g) biblioteca

12. Você já pensou em largar os estudos ou mudar de escola? Qual o motivo?

- a) grande nível de exigência acadêmica, além das minhas capacidades
- b) baixo nível de exigência acadêmica, aquém das minhas expectativas
- c) distância de casa
- d) dificuldades de adaptação às normas da Instituição
- e) dificuldades financeiras
- f) baixa qualidade dos serviços prestados pelos setores do Câmpus
- g) assédio moral, ameaças, insegurança
- f) outro: _____