

ANDRÉ BAIN

**Sistema de Medição de Desempenho para a Graduação do Departamento
de Engenharia de Produção da Poli – USP**

São Paulo

2015

ANDRÉ BAIN

**Sistema de Medição de Desempenho para a Graduação do Departamento
de Engenharia de Produção da Poli – USP**

Trabalho de Formatura apresentado à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do diploma de Engenheiro de
Produção

São Paulo

2015

ANDRÉ BAIN

**Sistema de Medição de Desempenho para a Graduação do Departamento
de Engenharia de Produção da Poli – USP**

Trabalho de Formatura apresentado à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do diploma de Engenheiro de
Produção

Orientador: Prof. Doutor Eduardo de Senzi
Zancul

São Paulo

2015

Catálogo-na-publicação

Bain, André

Sistema de Medição de Desempenho para a Graduação do Departamento de Engenharia de Produção da Poli – USP / A. Bain -- São Paulo, 2015.
136 p.

Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1.Sistema de mensuração de desempenho organizacional 2.Ensino superior 3.Balanced scorecard 4.Indicadores de desempenho I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II.t.

Dedico esse trabalho de formatura à minha família, que sempre deu prioridade máxima à educação e ao estudo.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a meus pais, Valéria e Moshe, pela educação e formação que me propiciaram. Com certeza sou um privilegiado por ter toda a herança de valores e cultura que vocês me transmitiram.

Às minhas irmãs, Vera e Lilian, pela amizade e afeto incomparáveis.

Aos meus avós, Jehoshua, Norma, Marcelo e Clara, por serem os grandes exemplos pessoais que sigo em minha vida.

Aos meus amigos e demais familiares, agradeço por terem sempre me acompanhado e pelos momentos que vivemos juntos. Em especial, agradeço aos amigos politécnicos, que compreendem como ninguém a experiência aqui vivida, e pelo companheirismo que tornou meus anos nesta escola muito melhores.

À Escola Politécnica como um todo, seus professores, alunos e funcionários, pela contribuição na formação de minhas habilidades e de meu caráter. Em especial, ao Departamento de Engenharia de Produção, pela experiência oferecida ao longo destes anos e pela oportunidade da realização deste trabalho.

Ao Professor Dr. Eduardo de Senzi Zancul, pela orientação, atenção e esforço dispensados a este trabalho.

Enfim, agradeço pelas oportunidades que tive e pela sorte de interagir com todas as pessoas com quem dividi esses momentos.

"A imaginação é mais importante que o conhecimento. O conhecimento é limitado. A imaginação envolve o mundo, estimulando o progresso e dando origem à evolução."
(Albert Einstein)

"If you can't measure something, you can't manage it."
(Peter Drucker)

RESUMO

A medição do desempenho é uma importante ferramenta para a gestão da educação superior pública. Nesse tipo de instituição a medição do desempenho é especialmente interessante, pois, além de ser útil para a gestão da universidade em si, em termos de acompanhamento de resultados e metas, ela também atende a uma demanda externa. Isto é, diversos *stakeholders*, principalmente governos e sociedade, buscam cada vez mais clareza sobre o desempenho das universidades públicas.

Neste contexto, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de fornecer ao Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo uma proposta de ferramenta que cumpra essa demanda de medição de desempenho. Por meio das etapas apresentadas no trabalho e de inúmeras interações com o suplente da Coordenação de Curso (CoC) da Engenharia de Produção, chegou-se a dois resultados principais.

O primeiro resultado é a proposta de um conjunto de indicadores de desempenho. Isto é, a definição de um sistema de medição de desempenho aplicável na educação superior; a identificação de requisitos operacionais para indicadores; a seleção de indicadores de desempenho específicos a partir da literatura; a definição de um formato adequado de ficha de indicadores; e a escolha de ferramentas adequadas para a confecção de um painel de navegação (*dashboard*).

O segundo resultado é a compilação de dados dos indicadores selecionados, sua apresentação e análise. Esta parte do trabalho mostra alguns dos potenciais benefícios da ferramenta proposta, com a exposição de resultados, tendências e comparações (*benchmarks*).

Espera-se que este trabalho sirva como ponto de partida para uma maior estruturação da medição de desempenho do curso de graduação em Engenharia de Produção, tendo em vista a melhoria contínua da qualidade do ensino oferecido.

Palavras chave: Sistema de medição de desempenho (SMD), indicadores de desempenho, Key Performance Indicators (KPIs), *Balanced Scorecard (BSC)*, ensino superior, educação superior

ABSTRACT

Performance measurement is an important tool for the management of public higher education. In this type of institution performance measurement is especially interesting because, besides being useful for the management of the university itself, in terms of monitoring results and targets, it also satisfies an external demand. That is, many stakeholders, particularly governments and society, increasingly seek clarity on the performance of public universities.

In this context, the present work was developed in order to provide the Department of Industrial Engineering of the Polytechnic School of the University of São Paulo with the proposal of a tool that meets this performance measurement demand. Through the steps presented in the paper and numerous interactions with the representative of the Course Coordination (CoC) of the Industrial Engineering program, two main results were achieved.

The first result is the proposal of a set of key performance indicators (KPIs). That is, the definition of a performance measurement system (PMS) with a format applicable in higher education; the listing of operational requirements for indicators; the selection of performance indicators from the studied literature; the definition of a suitable model of indicator form; and the choice of appropriate tools for the organization of the KPIs in a dashboard.

The second is the compilation of indicator data, its presentation and analysis. This part of the paper shows some of the potential benefits of the proposed PMS, with the exposure of results, trends and comparisons (benchmarks).

It is hoped that this work will serve as a starting point for a more structured performance measurement in the Industrial Engineering course, with the goal of continuously improving the quality of the education offered.

Keywords: Performance measurement system (PMS), Key Performance Indicators (KPIs), Balanced Scorecard (BSC), higher education

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 2-1 Método básico de elaboração de KPI	39
Figura 2-2 Relações de causa e efeito no BSC	45
Figura 2-3 Aplicação das quatro perspectivas do BSC para conversão da estratégia em operações	46
Figura 2-4 Utilização do BSC para clarificar a estratégia e transformá-la em ações concretas	47
Figura 2-5 Exemplo de Ficha de Indicador utilizada pelo The KPI Institute.....	54
Figura 2-6 Exemplo de Ficha de Indicador utilizada pelo TRE da Bahia.....	55
Figura 2-7 Exemplo de Ficha de Indicador utilizada pelo Governo do Estado de São Paulo ..	55
Figura 2-8 Exemplo de Ficha de Indicador utilizada pela Universidad del Quindío, Colômbia	56
Figura 2-9 Exemplo de dashboard do tipo cockpit, feito pela empresa AtomSail	59
Figura 2-10 Exemplo de dashboard do tipo cockpit, feito pela empresa Klipfolio.....	60
Figura 2-11 Exemplo de painel de indicadores do tipo menu de navegação digital em tela <i>touch screen</i>	61
Figura 2-12 Exemplo de painel de navegação do tipo menu digital, mostrando a tela principal de navegadores a partir da qual escolhe-se qual indicador será visto em mais detalhe	61
Figura 2-13 Exemplo de painel de navegação do tipo menu digital, mostrando o detalhe do indicador	62
Figura 3-1 Metodologia para elaboração de indicadores, fichas e painel de navegação - resultados da revisão bibliográfica	63
Figura 3-2 Formato definido para ficha de indicadores de desempenho.....	67
Figura 4-1 Perspectivas do SMD a ser proposto para o PRO.....	71
Figura 4-2 Reprodução da ficha do indicador Distribuição dos estágios por setor da economia	77
Figura 4-3 Página de gráfico de indicador da primeira aplicação de painel, feita no <i>Office 2007®</i>	78
Figura 4-4 Página de navegação da primeira aplicação do painel de indicadores, feita no <i>Office 2007®</i>	78
Figura 4-5 Exemplo de gráfico de indicador na segunda aplicação de painel, feita no DataHero®	79

Figura 4-6 Exemplo de tela de <i>dashboard</i> na segunda aplicação de painel, feita no DataHero®	80
Figura 4-7 Gráfico do Indicador Candidato / Vaga	81
Figura 4-8 Gráfico do Indicador Conversão de primeira chamada.....	83
Figura 4-9 Gráfico do Indicador Posição do Último Matriculado	84
Figura 4-10 Gráfico do Indicador Porcentagem de mulheres inscritas na Fuvest	86
Figura 4-11 Gráfico do Indicador Razão entre taxa de aprovação mulheres / homens – cursos da Poli	87
Figura 4-12 Gráfico do Indicador Razão entre taxas de aprovação mulheres / homens –.....	88
Figura 4-13 Gráfico do Indicador Porcentagem de mulheres convocadas - cursos da Poli.....	89
Figura 4-14 Imagem representando a porcentagem de mulheres na.....	90
Figura 4-15 Gráfico agregando indicadores de evasão, migração, semestres até a formatura e alunos ativos (por safra).....	91
Figura 4-16 Gráfico do Indicador Estágio por setor da economia por ano.....	92
Figura 4-17 Gráfico do Indicador Estágios por companhias consolidadas ou novas	93
Figura 4-18 Gráfico do Indicador Porcentagem da turma iniciando Aproveitamento de Créditos	95
Figura 4-19 Gráfico do Indicador Porcentagem da turma iniciando Duplo Diploma	95
Figura 4-20 Gráfico do Indicador Alunos estrangeiros iniciando Aproveitamento de Créditos na Poli - % do tamanho da turma.....	97
Figura 4-21 Gráfico do Indicador Alunos estrangeiros iniciando Duplo Diploma na Poli - % do tamanho da turma.....	97
Figura 5-1 Listagem completa de indicadores e seu respectivo status (parte 1 de 2)	103
Figura 5-2 Listagem completa de indicadores e seu respectivo status (parte 2 de 2)	104
Figura 5-3 Matriz com “Mapa de Calor” mostrando importância <i>versus</i> dificuldade de coleta de dados para indicadores recomendados, seguida de legenda com o código de cada indicador presente na matriz	106

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2-1 - Grupos de <i>stakeholders</i> e respectivas contribuições para o desempenho organizacional.....	24
Tabela 2-2 - Grupos de Stakeholders e respectivos interesses na organização	24
Tabela 2-3 Resumo de requisitos operacionais para indicadores segundo três fontes analisadas	37
Tabela 2-4 Exemplo da aplicação do método básico de elaboração de KPIs: Grupo de Fomento à Pesquisa da Poli - USP.....	40
Tabela 2-5 - Passos para a elaboração de um sistema de indicadores de desempenho (KPIs)	40
Tabela 2-6 Resumo de indicadores de desempenho em diferentes fontes, divididos por perspectiva.....	52
Tabela 3-1 Síntese de requisitos operacionais a serem verificados na elaboração de indicadores	65
Tabela 3-2 Indicadores extraídos da literatura que não tinham sido pensados em conjunto com a CoC.....	66
Tabela 4-1 Desenvolvimento de KPIs para o stakeholder alunos, área captação.....	73
Tabela 4-2 Desenvolvimento de KPIs para o stakeholder alunos, área formação	74
Tabela 4-3 Desenvolvimento de KPIs para o stakeholder alunos, área atuação profissional ..	75
Tabela 4-4 Indicadores da literatura a serem incluídos na proposta de SMD para o PRO.....	76
Tabela 4-5 Tamanho das turmas usado para cálculo de indicadores de internacionalização...	94
Tabela 4-6 Tabela do Indicador Posição no Ranking Folha de Universidades	98
Tabela 4-7 Tabela do Indicador Avaliação no Guia do Estudante Abril.....	98

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	19
1.1. Contexto.....	19
1.2. Motivação / Problema.....	20
1.3. Objetivos.....	21
1.4. Estrutura do trabalho.....	22
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	23
2.1. Mensuração e gestão do desempenho.....	23
2.1.1. Abordagem de múltiplos stakeholders.....	23
2.1.2. Mensuração do desempenho como ferramenta administrativa.....	25
2.2. Indicadores de desempenho.....	29
2.2.1. Tipos de indicadores.....	29
2.2.2. Requisitos operacionais de indicadores.....	33
2.2.3. Passos e recomendações para a construção de um conjunto de indicadores de desempenho.....	38
2.3. <i>Balanced Scorecard</i>	41
2.4. Indicadores em educação superior.....	49
2.4.1. Medição de desempenho em educação.....	49
2.4.2. Referências de indicadores.....	51
2.5. Fichas de indicadores.....	53
2.6. Painel de navegação.....	57
2.6.1. Gestão à vista.....	57
2.6.2. Definição de modelo de painel.....	59
3. METODOLOGIA.....	63
3.1. Revisão bibliográfica.....	63
3.1.1. Formato geral do sistema de medição do desempenho.....	64
3.1.2. Forma de elaboração de indicadores.....	64
3.1.3. Requisitos operacionais para indicadores.....	65

3.1.4.	Síntese de indicadores	65
3.1.5.	Definição do formato das fichas e do painel de navegação	66
3.2.	Aplicação piloto de conjunto de indicadores	67
3.3.	Elaboração do painel de indicadores	69
4.	RESULTADOS.....	71
4.1.	Definição do formato do Sistema de Medição de Desempenho	71
4.2.	Indicadores que compõem o SMD	72
4.3.	Coleta e apresentação de dados – fichas de indicadores	77
4.4.	Painel de navegação	78
4.5.	Gráficos e análises.....	80
5.	DISCUSSÃO	101
5.1.	Aplicação piloto: pontos fortes e limitações	101
5.2.	Priorização de esforços para indicadores propostos	105
6.	CONCLUSÕES E PRÓXIMOS PASSOS.....	107
7.	BIBLIOGRAFIA	111
8.	APÊNDICE.....	115
	APÊNDICE A - Fichas de indicadores	115
	APÊNDICE B - Gráficos não incluídos no corpo do relatório	131
	APÊNDICE C - Telas do painel de navegação.....	134

1. INTRODUÇÃO

Com o objetivo de fornecer uma primeira imagem sobre este trabalho, neste capítulo são analisados seu contexto, o problema que motivou sua realização, seus objetivos e a estrutura deste relatório. Na seção 1.1 argumenta-se que é cada vez maior o interesse de diversos *stakeholders* na mensuração do desempenho de instituições públicas de ensino superior. Na seção 1.2 apresenta-se a motivação para este trabalho, como uma conjunção do contexto citado, da demanda da Coordenação de Curso do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP, e dos interesses do autor deste. Na seção 1.3 são apresentados os objetivos do trabalho, possibilitando entendimento melhor do que se pretende atingir como resultados. Por fim, na seção 1.4 são examinados os capítulos que compõem este relatório, explicando qual é a contribuição de cada um deles para o resultado final do trabalho.

1.1. Contexto

A administração de instituições de ensino superior vem se tornando um assunto cada vez mais discutido em meios acadêmicos, governamentais e na mídia. Isso é resultado do fato que, ao longo das últimas décadas, a forma como as universidades se relacionam com o público e com o governo tem mudado constantemente (ALEXANDER, 2000).

Diversos governos vêm adotando uma visão utilitarista da educação, exigindo maior prestação de contas e desempenho por parte das universidades. Geralmente, essa postura deriva não do desejo desses governos pelo controle rígido em si, mas, sim, de uma busca cada vez maior pela mensuração de resultados nas mais variadas áreas de atuação governamental (LEVINE, 1997). Isto é, a administração pública, acompanhando tendências de gestão em escala global, busca cada vez mais garantir o valor de cada real investido. Nesse contexto, é natural que universidades também passem a ser cada vez mais monitoradas e avaliadas.

O público não é diferente. Com o acesso à informação cada vez mais difundido, a opinião pública passa a ter voz muito maior sobre os gastos públicos. Assim, tanto o público quanto a mídia se preocupam de maneira crescente com o destino do dinheiro proveniente de impostos e taxas, e as universidades públicas não fogem a essa regra. Exemplo claro dessa questão é a enorme atenção midiática que foi dada à Universidade de São Paulo (USP) em 2014, com ampla cobertura da situação financeira da instituição (DESIDÉRIO, 2014).

Nesse contexto, esse projeto é desenvolvido com o objetivo de fornecer uma proposta de ferramenta que possibilite aos gestores do Departamento de Engenharia de Produção (PRO) da Escola Politécnica (Poli) da USP conduzir a atividade da Graduação com maior mensuração de desempenho. Para tanto, índices-chave são desenvolvidos ou propostos em cinco

perspectivas principais de atuação: Financeira; de *Stakeholders* (maior foco nesta área, dividida em captação de alunos, formação de alunos, e atuação profissional de alunos); de Processos de Negócio Internos; de Aprendizado e Crescimento; e de Responsabilidade Social. Com eles, acredita-se que é possível embasar melhor ações de gestão e de prestação de contas aos diversos *stakeholders* envolvidos com o Departamento.

1.2. Motivação / Problema

Tendo em vista o contexto citado em 1.1, entende-se que a mensuração de desempenho é uma ferramenta importante para a gestão do ensino superior, e que tem sido cada vez mais demandada por gestores e por outros *stakeholders*. Assim, o autor deste trabalho, como aluno do curso de graduação do PRO, procurou a Coordenação do Curso (CoC) da Produção para entender qual sua posição frente a tal demanda.

O representante da CoC envolvido com este trabalho destacou que esse órgão sente como um problema a falta de informação que embasa ações mais proativas em campos como a captação e formação de seus alunos. Isto é, atualmente existem avaliações de desempenho organizacional realizadas pela USP, pela Poli e pelo PRO que trazem dados importantes para o Departamento, mas a CoC considera que há oportunidade de melhoria na forma como elas são realizadas. Principalmente, foi destacado que o nível de agregação destas avaliações e sua periodicidade não são considerados ideais.

Mais do que isso, foi destacado como um problema que frequentemente a obtenção de dados é feita de forma *ad hoc* para definição de ações pontuais. Porém, tal tipo de estruturação resulta em acúmulo de trabalho para professores e funcionários, e possivelmente em resultados não ótimos, por não possuir a sistematização que um sistema de medição do desempenho (SMD) pode oferecer.

Como motivação adicional, acrescida durante a realização do projeto, o atual presidente do CNPq, Prof. Hernan Chaimovich, mencionou em entrevista ao Jornal da USP que “[...] para aumentar aquilo que você chamou de qualidade da educação, a primeira coisa a fazer é medi-la” (CHAIMOVICH, 2015). Assim, mais uma vez há indícios da existência do problema de falta de medidas de desempenho claramente mensuradas e acompanhadas em âmbitos da USP, a ser tratado por esse trabalho. Evidências como essa, além de confirmarem a existência do problema, motivam o autor, pois mostram a relevância do trabalho proposto.

Assim, foi constatada a oportunidade de desenvolver um SMD para a graduação do PRO, fornecendo aos gestores curso informações que beneficiem sua gestão estratégica e operacional. Isto é feito por meio de um conjunto de indicadores disponibilizado aos professores

do Departamento de Engenharia de Produção da Poli-USP. Com esses indicadores em mãos, espera-se contribuir para o diagnóstico contínuo de quais os pontos fortes e fracos do curso – bem como para a geração de metas e planos de ação para perseguir-las.

A experiência profissional do autor em estágio em consultoria de gestão estratégica também motivou a escolha desse tema, pela possibilidade de desenvolver um projeto similar em diversos aspectos àqueles desenvolvidos no ambiente do estágio. Sendo assim, entende-se que este trabalho contribuirá à formação profissional do autor, pois reforça o estágio em aspectos como: interação com o cliente, nesse caso representado pela CoC, buscando o desenvolvimento conjunto de uma solução interessante para o problema apresentado; desenvolvimento de capacidade analítica, necessária à coleta, análise e organização de dados, transformando-os em informações valiosas; e estruturação de informações, gerando indicadores que sejam significativos e facilmente aproveitáveis pelo departamento.

Como motivação pessoal, existe a experiência do autor com trabalho voluntário em uma instituição de educação não formal. Durante seis anos como educador no Grupo Escoteiro e Núcleo Bandeirante Avandava, dos quais dois como parte da liderança do grupo, ficou patente a necessidade de medidas que possibilitassem o acompanhamento sistemático da evolução do desempenho do movimento.

Para enfrentar esse problema, em 2012 o autor, em conjunto com outro voluntário, propôs aos educadores da Avandava um conjunto de metas que, ainda que de maneira não embasada, constituía um SMD para a instituição. Avaliando esse sistema com o referencial teórico que o autor possui hoje em dia, naturalmente aparecem pontos em que a metodologia de SMDs poderia ter sido mais bem aplicada. Porém, já na época consideraram-se diversos pontos para os quais a medição do desempenho poderia ser aplicada, com metas traçadas para curto, médio e longo prazo (BAIN & HIDAL, 2012). Esse sistema trouxe um novo nível de formalização de medidas para as atividades desse grupo voluntário, estimulando a melhoria em sua gestão e, conseqüentemente, em sua qualidade educativa.

1.3. Objetivos

A forma encontrada para enfrentar esse problema é a elaboração de uma proposta piloto de painel de indicadores de desempenho. Esse painel é inspirado nas características, necessidades e dados da graduação do Departamento de Engenharia de Produção (PRO) da Poli-USP. Isto posto, abaixo são listados os objetivos do trabalho:

1 – Gerar um conjunto de indicadores para a graduação do PRO, de forma a possibilitar a geração de metas e seu acompanhamento de forma sistemática;

2 – Fazê-lo de acordo com as condições essenciais para a qualidade de indicadores de desempenho e com o processo adequado para desdobrar a estratégia organizacional em KPIs;

3 – Apresentar esses dados em um painel de fácil navegação, que simplifique aos seus usuários compreender a lógica por trás da elaboração dessa aplicação piloto, e que mostre os indicadores de forma simples, concisa e completa;

4 – Submeter a proposta de indicadores e painel aos professores do Departamento de Engenharia de Produção da Poli-USP, com o intuito de informá-los sobre essa nova ferramenta e suas possibilidades, estimulando-os a utilizar esse sistema para a gestão do PRO;

5 – Em médio prazo, oferecer uma ferramenta utilizada nas discussões estratégicas do Departamento, fornecendo um recurso que contribua para seu planejamento e suas decisões.

1.4. Estrutura do trabalho

Com o intuito de guiar a leitura desse trabalho, sua estrutura é apresentada a seguir:

Capítulo 2 – Revisão Bibliográfica: nesse capítulo busca-se, por meio da revisão de diversas fontes, identificar estruturação pertinente para o conjunto de indicadores. Para isso, foram consultados artigos que contêm a teoria sobre medição de desempenho e indicadores, possibilitando a construção de cada KPI em si e de seu conjunto. Também foram consultadas fontes que sugerem vários indicadores específicos para a educação superior, servindo como base para o conjunto final a ser utilizado. Por fim, estuda-se a melhor forma de apresentar tal conjunto de informações.

Capítulo 3 – Metodologia: sintetiza as técnicas e passos seguidos para a elaboração deste trabalho e de seus subprodutos, explicando suas diversas fases. São descritos os procedimentos adotados para a revisão bibliográfica, para a geração da proposta inicial de indicadores, para sua avaliação, e finalmente para a estruturação da proposta final de SMD.

Capítulo 4 – Resultados: apresenta o SMD proposto para a graduação do PRO resultante das atividades apresentadas anteriormente; expõe indicadores prontos e desenvolve sua respectiva análise.

Capítulo 5 – Discussão: nesse capítulo é discutida a aplicação apresentada no capítulo 4, em termos de suas qualidades e limitações. Além disso, uma vez reconhecendo que uma das limitações é a falta de dados atual para a elaboração de parte dos indicadores

Capítulo 6 – Conclusão e Próximos Passos: apresenta as conclusões sobre os resultados gerados, listando também próximos passos que podem ser tomados para a implantação e utilização efetiva do SMD proposto.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta as referências consultadas na literatura com o objetivo de fornecer base teórica para o SMD proposto para o PRO. Inicialmente são listadas noções amplas, sobre mensuração e gestão do desempenho, além da teoria de indicadores. Em seguida, desenvolve-se temas mais específicos e práticos, como o *Balanced Scorecard*, medição de desempenho em educação superior, fichas e painéis de indicadores. Dessa forma, são utilizadas referências selecionadas para formatar a aplicação específica deste trabalho.

2.1. Mensuração e gestão do desempenho

Como primeiro passo da revisão bibliográfica, são examinados os principais pontos positivos e limitações da medição de desempenho em organizações. Primeiramente, analisa-se a necessidade de acomodar as aspirações dos múltiplos *stakeholders* de cada instituição; em seguida, a medição de desempenho é melhor estudada, expondo as possibilidades de melhoria de gestão por ela fornecidas e reforçando a motivação desse trabalho.

2.1.1. *Abordagem de múltiplos stakeholders*

O desempenho das organizações é um assunto que já foi alvo de diversos estudos, por sua complexidade e importância para a sociedade moderna. Carneiro (2005) defende que é impossível avaliar o desempenho de uma instituição utilizando apenas uma métrica, explicando que visões antiquadas, que viam apenas variáveis contábeis como parte relevante para mensuração, não capturam a complexidade atual do ambiente de negócios.

Carneiro (2005) argumenta que isso se deve à visão ampliada de que as empresas não se relacionam apenas com seus *shareholders* (acionistas), mas com todo um conjunto mais complexo de grupos de *stakeholders* (partes interessadas). Por essa ótica, cada grupo de *stakeholders* contribui de maneira específica para o desempenho da empresa, que depende da interação efetiva (cooperação) entre todas essas partes. Isso é resumido na Tabela 2-1.

Tabela 2-1 - Grupos de *stakeholders* e respectivas contribuições para o desempenho organizacional

Stakeholders	Contribuições
Acionistas	Capital
Clientes	Receitas
Empregados / Gerentes	Trabalho
Fornecedores	Insumos
Credores	Recursos financeiros
Comunidade	Infraestrutura
Governos	Arcabouço legal

Fonte: Adaptado de Carneiro (2005)

Mais do que possuírem capacidade de influenciar o resultado da organização, os *stakeholders* possuem interesses sobre as atividades dela. Dessa forma, pode-se argumentar que as empresas devem balancear suas atividades para acomodar as prioridades dos diferentes *stakeholders* e possibilitar um desempenho mais sustentável. Mais especificamente, é interessante minimizar a insatisfação dos grupos de *stakeholders* menos prioritários ao mesmo tempo em que se maximiza a satisfação daqueles geralmente considerados mais importantes, como acionistas (CHAKRAVARTHY, 1986). Assim, a palavra-chave é equilíbrio: organizações precisam buscar equilíbrio entre a satisfação de cada um de seus grupos de partes interessadas.

Para isso, é necessário saber quais são os interesses de cada um desses conjuntos de pessoas, de maneira a atender efetivamente a suas necessidades. Abaixo é apresentada uma Tabela 2-2, com um resumo de *stakeholders* e interesses principais nas respectivas organizações. Em seguida, discute-se a forma de gerenciar essas prioridades que são, muitas vezes, conflitantes.

Tabela 2-2 - Grupos de Stakeholders e respectivos interesses na organização

Stakeholders	Expectativa principal
Acionistas	Retorno sobre o investimento
Clientes	Qualidade dos produtos, preço justo e responsividade
Empregados / Gerentes	Salário justo, condições de trabalho, oportunidades de carreira
Fornecedores	Pagamentos justos e no prazo
Credores	Remuneração justa e pagamento confiável
Comunidade	Responsabilidade social e ambiental
Governos	Pagamento de impostos e cumprimento das leis

Fonte: Adaptado de Carneiro (2005)

Com todos esses interesses em vista, fica claro que uma instituição terá dificuldade em gerenciar seu desempenho a médio e longo prazo se não acompanhar o quanto cada um desses *stakeholders* está enxergando de valor na empresa.

Valor, nesse caso, se refere tanto à visão clássica de valor contábil, útil para *stakeholders* como acionistas, empregados, credores e governos; quanto à visão de marketing de valor. Esta defende valor como uma preferência percebida por meio da avaliação dos atributos de produtos e empresas, e as consequências resultantes da relação com determinado produto ou empresa que facilita ou não o cumprimento dos objetivos dos *stakeholders* relativos àquele produto ou instituição (PARASURAMAN, 1997).

Assim, é necessário ativar ferramentas de gerenciamento de empresas que possibilitem aos seus gestores cumprir os objetivos estratégicos da instituição em relação a cada um desses grupos interessados. Isto é, atingir os níveis de desempenho adequados para cada um deles, segundo Carneiro (2005).

2.1.2. Mensuração do desempenho como ferramenta administrativa

A mensuração de desempenho por parte das organizações é parte dos esforços dessas empresas para manterem sua competitividade, em um ambiente de negócios cada vez mais profissional e concorrido. Naturalmente, há uma infinidade de outros processos de negócio que devem ser desenvolvidos para se assegurar uma vantagem competitiva no mercado; porém, a mensuração pode ser vista como uma espécie de fundação para muitos desses processos, uma vez que ela provê a organização com informações essenciais sobre as variáveis que são mais influentes para seu resultado em determinado período de tempo.

Para Spinola & Pessôa (1997, p. 99), “A informação é uma ferramenta poderosa para uma organização, pois através dela pode-se ter um domínio dos diversos parâmetros que regem a sua dinâmica”. Sendo assim, a gestão do desempenho precisa, como pré-requisito para ser eficaz, um conjunto de informações que possibilite a tomada de decisão embasada. E, para obter esse conjunto de informações, uma mensuração sistemática do desempenho se faz necessária. É ela que extrai informações valiosas a partir dos dados e processos organizacionais.

Araujo (2001, p.77) argumenta que:

A gestão do desempenho deve proporcionar uma ligação sistemática entre a estratégia organizacional, os recursos e os processos, de uma forma estruturada, para a obtenção de melhorias contínuas, de modo que todos os envolvidos entendam *onde se está* e *aonde se quer chegar* para atender os interesses dos *stakeholders*.

Pode-se destacar, a partir do trecho citado (ARAUJO, 2001), três dimensões necessárias para a elaboração de um sistema de mensuração de desempenho (SMD):

- Atenção a diferentes *stakeholders*, conforme tratado na seção anterior (2.1.1);
- Possibilidade de comparação (“melhorias contínuas”);
- Ligação entre os indicadores e a estratégia organizacional, recursos e processos.

Quanto à possibilidade de comparação, pode-se afirmar que um sistema de medição de desempenho funcionando isoladamente é de pouco valor. Por exemplo, assume-se que uma determinada máquina teve *output* de vinte peças por minuto no último mês. Esse número, em si, não permite determinar se o desempenho é adequado ou não. Para tanto, é necessário estabelecer comparações, de três naturezas principais: temporal, *benchmarking* e metas (FRANCISCHINI, 2014).

No primeiro caso, compara-se um resultado com valores históricos deste mesmo parâmetro para entender qual é o nível de desempenho atual e a tendência (crescimento, queda ou estabilidade / manter uma constante). No exemplo anterior, se no mês seguinte a máquina tiver saída de 25 peças por minuto, pode-se notar uma tendência crescente.

No segundo caso, comparam-se os números obtidos com aqueles de concorrentes ou de outros referenciais considerados adequados. Por exemplo, se o manual da máquina diz que o *output* típico é de 25 peças por minuto, pode-se entender que o desempenho não é ideal.

Por fim, metas vão determinar qual é o valor desejado para cada parâmetro em cada ponto no tempo (a cada mês, ano etc.). Geralmente elas são uma combinação de fatores históricos e de *benchmarking*, bem como de outros fatores organizacionais como recursos e capacitações (BUENO, 2014). Para sistemas de medição de desempenho mais consolidados, as metas podem funcionar como uma boa referência. Em sistemas mais novos, pode ser mais interessante avaliar tendências históricas e resultados de concorrentes antes de se determinar qual o nível desejado para cada indicador.

Um SMD tem como objetivo principal fornecer informações que possibilitem uma tomada de decisão mais embasada dentro da organização onde ele é aplicado. Assim, o intuito por trás de um SMD é proporcionar ferramentas para a melhoria / aperfeiçoamento do desempenho organizacional (KIYAN, 2001). Kaydos (1991) apud Kiyon (2001) explica que isso se faz por meio de impactos em diversos processos e atividades da empresa. Assim, podem-se listar os seguintes benefícios de um SMD:

- **Comunica a estratégia e clareia valores** (KIYAN, 2001): muitas vezes a diretoria das organizações tem dificuldades em explicitar qual é sua estratégia. Aquilo que é discutido

por alguns membros da empresa não chega a todos os seus funcionários, por causa de falhas de comunicação diversas. Com um sistema de medição de desempenho claro e conciso, isso pode ser em parte consertado. Isso porque com os indicadores de desempenho corretos¹, ficam mais explícitas as prioridades estratégicas das organizações, facilitando sua compreensão e mesmo o seu atingimento.

Isso vale de forma similar para valores. É comum ler declarações de empresas sobre quais são seus valores, como ela se porta nos negócios. Porém, pode ser que internamente não se incentive algum valor tanto quanto a empresa divulga. Um SMD pode ajudar a melhorar esse panorama promovendo incentivos a comportamentos desejados em seus funcionários. Em outras palavras, um SMD ajuda a guiar e mudar comportamentos.

- **Identifica problemas e oportunidades** (KIYAN, 2001): por meio da medição do desempenho de processos e de sua comparação com os referenciais adequados (conforme descrito acima: metas, histórico e *benchmarking*), é possível compreender o nível de desempenho de determinada atividade. Isto é, se ela apresenta resultados conforme o esperado, abaixo ou acima. Com isso, gestores podem identificar problemas, se o nível de desempenho está muito abaixo do esperado, ou qualidades, se acima do esperado ou da concorrência. Assim, é possível explorar oportunidades de melhoria em problemas ou de alavancar qualidades.
- **Contribui para a compreensão de diversos processos** (KIYAN, 2001): em muitas organizações os processos são geridos de maneira quase “artesanal”, sem os mecanismos próprios de controle e melhoria. Muitas vezes a elaboração de um SMD demanda que se mapeiem processos e atividades. Isso possibilita à empresa entender melhor seus fluxos produtivos, levando a uma administração mais consciente de seus recursos, gestão de gargalos, enfim, a uma produtividade maior.
- **Define responsabilidade** (KIYAN, 2001): um SMD também permite que, uma vez identificadas as oportunidades e problemas, seja estabelecida uma ligação entre aquela atividade e seu responsável. Isso ajuda, por exemplo, instituições cujo desempenho está abaixo do esperado, mas não se sabe exatamente quem deve ser cobrado para gerar uma mudança de comportamento. Com a origem do problema rastreada, é possível saber quem é o responsável pela melhoria.

¹ Em seções posteriores desse relatório são definidos os requisitos para indicadores de desempenho “corretos”, mas por enquanto pode-se assumir que são aqueles que ligam a estratégia empresarial a medidas numéricas de maneira clara, precisa e eficiente.

Sendo assim, um SMD favorece o envolvimento das pessoas e facilita o processo de delegação de responsabilidades.

- **Melhora o controle e planejamento** (KIYAN, 2001): um SMD eficiente possibilita entender a tendência histórica das principais medidas para a empresa, evidenciando seus pontos fracos e fortes, oportunidades e ameaças. Com essa informação em mãos, gerentes podem planejar quais as ações necessárias para elevar a empresa ao nível desejado.

Para a parte de controle, um SMD bem estruturado permite obter as medidas mais adequadas para a empresa de forma estruturada, ao invés de padrões de controle que foram se acumulando ao longo do tempo sem um planejamento central.

- **Identifica quando e onde a ação é necessária** (KIYAN, 2001): ainda na parte de detecção de problemas e oportunidades, um SMD pode avaliar não apenas quais eles são, mas quando demandam algum tipo de intervenção. A análise de séries históricas possibilita extrair informações que ajudam a compreender quando deve-se agir e quando o melhor é deixar uma atividade continuar sem intervenção externa.
- **Torna o trabalho realizado visível** (KIYAN, 2001): um SMD possibilita a elaboração de indicadores de desempenho que sejam organizados em forma de painéis, facilitando para toda a organização a visualização de resultados e possivelmente comparações históricas e *benchmarks*. Esse tema é tratado em mais detalhe no item 2.6.1 deste relatório.
- **Serve de base para um sistema de remuneração** (KIYAN, 2001): com as medidas quantitativas adequadas em funcionamento, é mais simples implementar um sistema de remuneração variável que seja justo e imparcial, que se baseia em fatos apurados de maneira coerente e visíveis para todos.

Por fim, duas observações importantes sobre SMDs merecem atenção. Em primeiro lugar, Bowersox e Closs (2009) destacam que para uma organização ter um SMD que cumpra seus objetivos e funcione como guia para o planejamento operacional, é essencial que esse SMD seja dinâmico, e não estático. Sendo assim, pode-se entender que o sistema deve ser melhorado continuamente, tanto em termos de quais informações mostrar, como da atualização das mensurações já estabelecidas.

Em segundo lugar, uma ressalva importante cabe sobre os SMDs. Conforme argumentado por Kiyam (2001), apesar de possuir grande número de benefícios e aplicações, a mensuração do desempenho não deve ser vista como a solução para todos os problemas

organizacionais. Ela funciona apenas como a base para um conjunto de ações de melhoria, fornecendo os *inputs* necessários em termos de desempenho histórico, metas e comparações.

Sendo assim, ainda que um SMD permita a uma empresa saber como ela vem desempenhando e onde devem ocorrer as melhorias, essas só se concretizarão com a execução cuidadosa de planos de ação decorrentes da identificação desses problemas. Sendo assim, o valor da medição de desempenho vem das atitudes que se seguem à mensuração do desempenho em si – a incorporação de planos de mudança às atividades diárias da organização.

2.2. Indicadores de desempenho

Uma vez que a importância e os benefícios decorrentes da utilização de um sistema de medição de desempenho foram descritos, passa-se ao estudo de como operacionalizar esse tipo de sistema. Isto é feito por meio de indicadores de desempenho, medidas cujo papel é “quantificar o desempenho do objeto de estudo” (KIYAN, 2001, p. 26). O conjunto de indicadores forma o sistema de medição de desempenho (SMD). Rosa et al. (1995, p.522) afirmam que parâmetros de desempenho “representam um conjunto de informações necessárias para que as equipes gerenciais possam administrar a competitividade do sistema organizacional. Funcionam como instrumentos, cujos mostradores são representados pelos indicadores específicos”.

Sendo assim, é importante, para produzir um sistema de medição de desempenho completo e eficiente, que se estudem os tipos principais de indicadores e seus requisitos funcionais. No primeiro caso, pode-se compreender a extensão da aplicação dos indicadores, podendo gerar um sistema mais completo, ou que, pelo menos, entenda seus focos e limitações. No segundo caso, o propósito é garantir que os indicadores produzidos sejam feitos respeitando os principais requisitos em termos de operacionalidade e qualidade, gerando um sistema que possa ser utilizado eficientemente para seus propósitos.

2.2.1. Tipos de indicadores

Diversos autores, na literatura de medição de desempenho, sugerem grupos de indicadores a serem trabalhados. Alguns exemplos são: indicadores contábeis-financeiros, de clientes, de aprendizado, e de processos internos (KAPLAN & NORTON, 1996). Essas categorias compõem o *Balanced Scorecard* (BSC), possivelmente o framework de SMD mais conhecido no mundo, que é mais bem analisado na seção 2.3. Já Sink e Tuttle (1989) sugerem: medidas de efetividade (eficácia), eficiência, qualidade de produto, produtividade, qualidade de vida no trabalho, inovação e lucratividade.

Para esta revisão bibliográfica, a classificação escolhida como mais abrangente foi a de Carneiro (2005). Ele define oito tipos de indicadores de desempenho, refletindo diferentes classes de medidas que podem integrar um SMD. Os quatro primeiros são similares àqueles listados por Kaplan e Norton (1996).

Os outros quatro são menos difundidos, mas vão em linha com a visão de *stakeholders* mencionada na seção 2.1.1. Isto é, possibilitam uma visão abrangente, incluindo os desejos de diferentes grupos de interesse frente a uma organização. Naturalmente, nem todos os interesses são completamente atendidos, mas medi-los sistematicamente permite uma priorização mais consciente.

Isto posto, prossegue-se ao estudo dos tipos de indicadores listados por Carneiro (2005). São eles:

- **Indicadores contábeis-financeiros:** são as medidas mais “clássicas” de desempenho. Associa-se isso ao fato de que o termo “resultado” de uma organização, genericamente, se refere à sua performance financeira. Elas indicam como vêm sendo geridos os ativos da organização, gerando informações como margem de lucro, retorno sobre investimento, lucro por ação, etc. Elas interessam, principalmente, aos acionistas (CARNEIRO, 2005).
- **Indicadores de clientes / de mercado:** são os clientes da empresa que geram seu retorno financeiro (ou de sua missão, no caso de empresas sem fins lucrativos). Sendo assim, é importante medir como eles se relacionam com diversos aspectos da companhia, como qualidade do produto, imagem da marca, lealdade. Essas medidas permitem entender o quanto a empresa tem sido efetiva na conversão de suas atividades em benefícios para seus clientes, que são um importante grupo de *stakeholders* (CARNEIRO, 2005).
- **Indicadores de processos internos:** Carneiro (2005, p.154) argumenta que esse tipo de medida tem como principais *stakeholders* acionistas e funcionários, já que “As medidas de processos internos (eficiência e eficácia) são, na verdade, determinantes do desempenho financeiro, sendo importantes tanto para a satisfação dos acionistas quanto para o moral e a motivação dos empregados”.

Os indicadores de eficiência avaliam se os recursos da empresa são bem geridos em termos da razão (divisão) de saídas por entradas (eficiência = saídas / entradas). Já as medidas de eficácia avaliam apenas as saídas do sistema produtivo, indicando se a empresa tem gerado aquilo que se espera dela, sem avaliar especificamente como isso foi feito (CARNEIRO, 2005).

- **Indicadores de inovação e aprendizado:** para que as empresas se mantenham competitivas no longo prazo, é vital que elas mantenham uma cultura de inovação e aprendizado organizacional. Esse tipo de atitude e investimento possibilita uma melhor adaptação a novos desafios provenientes do ambiente competitivo, bem como uma maior captura de oportunidades de diferentes fontes de receita, provenientes de novos produtos e serviços.

Sendo assim, é importante medir o desempenho das organizações em termos de quanto e como elas conseguem inovar e aprender. Esse tipo de mensuração reflete em três tipos principais de *stakeholders*: nos retornos esperados por acionistas, nos produtos e serviços consumidos pelos clientes, e nas atitudes e oportunidades de funcionários (CARNEIRO, 2005).

- **Indicadores sociais:** considerando a sociedade como um *stakeholder* relevante, é necessário medir os impactos / resultados da empresa em termos de contribuição social. Geralmente isso é visto como patrocínios a programas sociais e esportivos, contribuições em iniciativas públicas, entre outros. Porém, essa visão também pode abranger outros aspectos como o impacto do trabalho na vida dos funcionários ou o impacto dos produtos da empresa para a sociedade onde ela está inserida.

O importante é a empresa ter a noção do quanto ela influencia o ambiente social a seu redor. Sendo assim, outros *stakeholders* como os funcionários, clientes ou mesmo o governo também podem ter sua visão sobre a empresa influenciada por esse tipo de desempenho (CARNEIRO, 2005).

- **Indicadores ambientais:** nesse tipo de medição, novamente governo, sociedade e clientes entram como *stakeholders* principais, ainda que outros também possam ser influenciados pelo desempenho ambiental da organização. Deixando de lado a discussão sobre a importância da sustentabilidade ambiental em si, é relevante pensar que esses aspectos também devem ser medidos como forma de garantir o futuro não só do planeta, mas também da própria organização. Isso porque ela depende de recursos extraídos do meio ambiente e da atitude / opinião da sociedade em relação à sua atuação em termos ambientais (CARNEIRO, 2005).

A união desses dois últimos tipos de indicadores (sociais e ambientais), em conjunto com aqueles de desempenho financeiro, vão em linha com o que foi proposto por John Elkington nos anos 1990 em seu famoso *framework* para a sustentabilidade conhecido como *Triple Bottom Line (TBL)*. Elkington afirma que as empresas

podem medir seus resultados de forma tríplice, unindo resultados econômicos, ambientais e sociais como conjunto de seu desempenho. Esse *framework* ajuda a complementar o *Balanced Scorecard*, defendendo a incorporação de indicadores que reflitam outros aspectos da empresa que não apenas a realidade financeira contábil (SLAPER & HALL, 2011).

- **Indicadores comportamentais / situacionais:** essas medidas têm um caráter bastante específico, indicando as *capacitações e qualidades* da empresa para determinado fim. Por exemplo, se uma empresa deseja entrar determinado mercado, ou mesmo se internacionalizar, possivelmente ela tentará entender primeiro qual é sua propensão a isso. Sendo assim, esse tipo de indicador não revela se o desempenho da empresa como um todo foi bom ou ruim, mas, sim, se entende-se que ela é capaz de realizar um determinado movimento estratégico com base em seu histórico (CARNEIRO, 2005).
- **Indicadores gerais / agregados:** por vezes, a direção de uma organização decide que, como forma de simplificar sua visualização e mensuração do desempenho geral ou de determinada unidade, é válido criar indicadores agregados. Eles são a união de diversos outros indicadores na forma de um único número que reflete o desempenho daquela organização.

Nesse caso, cria-se uma escala única de medição para diferentes indicadores, geralmente a proporção entre o desempenho real e a respectiva meta. Chamando essa proporção de *nota*, é possível atingir um número final por meio da ponderação de diversas notas, atribuindo pesos aos indicadores originais de acordo com sua importância para o desempenho da organização.

Indicadores gerais / agregados possuem a vantagem de sintetizarem eficazmente diversas fontes de informação, fornecendo uma visão rápida de desempenho. Por outro lado, a agregação de informações não permite, em um primeiro momento, rastrear erros, buscando ações de melhoria. Sendo assim, nem sempre a aplicação desse tipo de mensuração é recomendada – apenas quando há benefícios reais da exposição mais sintética do resultado da mensuração do desempenho (CARNEIRO, 2005).

2.2.2. *Requisitos operacionais de indicadores*

Para definir como devem ser os indicadores de desempenho a serem utilizados no SMD proposto por este trabalho, procede-se a um estudo de requisitos operacionais para sua confecção. Esta seção não se propõe a estudar exaustivamente todas as características funcionais de indicadores; porém, algumas fontes são apresentadas e sumarizadas, comparando o que cada uma define e possibilitando uma posterior definição de quais os requisitos dos indicadores no contexto desse relatório.

Em seu artigo de 2001, Machado defende que são onze os principais requisitos de indicadores de desempenho:

1 – Refletem o nível de utilização de recursos. Isto é, “avisam” para a empresa onde sua capacidade está sendo utilizada em níveis aceitáveis e onde há gargalos, possibilitando a tomada de decisões corretivas como aumento de capacidade (MACHADO, 2001);

2 – Refletem a visão do cliente (interno e externo). Dessa maneira, abrangem aspectos complexos das interações internas e externas da organização, possibilitando que se entenda seu desempenho em múltiplas dimensões (MACHADO, 2001);

3 – São sensíveis às variações do processo, ou seja, indicam quando um determinado resultado aparece abaixo ou acima do esperado, indicando a necessidade de ação corretiva (MACHADO, 2001);

4 – Fornecem respostas na periodicidade adequada, mostrando variações rapidamente e possibilitando aos gestores compreender qual é o desempenho a cada momento e sua comparação com resultados passados (MACHADO, 2001);

5 – Estão disponíveis, em tempo hábil, para quem necessitar tomar decisões. Complementando o item anterior, o indicador não deve apenas estar atualizado em si como também facilmente disponível para seu gestor, possibilitando a tomada de decisão em tempo real (MACHADO, 2001);

6 – São objetivos e facilmente mensuráveis. Assim, há pouca confusão sobre o que cada indicador quer mostrar. Medidas muito complexas podem ser interessantes para propósitos de análise, mas para a gestão do dia-a-dia recomenda-se o uso de indicadores de fácil interpretação (MACHADO, 2001);

7 – Refletem a complexidade crescente do ambiente interno e externo. Para cumprir isso, é necessário que o SMD consiga usar como *benchmark* medidas atualizadas de seus concorrentes ou referenciais, de forma que o desempenho seja sempre atualizado e comparado com informações que refletem a situação corrente daquele parâmetro (MACHADO, 2001);

8 – Usam fundamentalmente medidas não financeiras. Isto é, os indicadores devem abranger uma ampla gama de medidas, conforme indicado na seção anterior, possibilitando à gerência ter uma visão mais completa sobre o desempenho de suas organizações (MACHADO, 2001);

9 – Relacionam-se diretamente com a estratégia da empresa. De pouco vale utilizar medidas não estratégicas para a organização. Sendo assim, é possível que indicadores sejam priorizados, mantendo-se apenas aqueles que realmente impactam no desempenho da companhia (MACHADO, 2001);

10 – Correlacionam as decisões operacionais aos resultados financeiros. Em empresas com fins lucrativos, é importante que possa se medir o impacto dos processos em termos de resultado financeiro. Em empresas sem fins lucrativos, também pode-se fazer medição análoga, quantificando o impacto de determinada atividade no resultado da empresa em termos de sua missão (MACHADO, 2001);

11 – Visam à melhoria contínua (em vez de simplesmente controlar), mostrando claramente onde e como se está melhorando e onde ainda se deve melhorar. Para isso, a rastreabilidade histórica é importante, pois somente com ela é possível entender qual a tendência de determinada medida (MACHADO, 2001).

Francischini (2014) enumera oito características que devem possuir os indicadores de desempenho:

1 – Validade: indicadores de desempenho devem mostrar exatamente aquilo que se deseja medir, sem tentar extrair informações a partir de inferências e fontes secundárias. Por exemplo, usar absenteísmo como medidor para motivação pode ser falho, já que há diversos fatores que podem levar os funcionários a faltarem; ou ainda, empregados podem estar desmotivados e comparecerem ao trabalho mesmo assim (FRANCISCHINI, 2014);

2 – Correção e precisão: é preciso que o indicador relate com fidelidade o estado real do fenômeno. Sendo assim, é relevante prestar atenção à fonte de dados. Se os dados de entrada possuem erros (deliberados ou não), o indicador exibirá resultados falsos, mesmo que seja diligentemente operado. Diz-se, inclusive, que pior do que não ter uma informação é ter uma informação errada (FRANCISCHINI, 2014);

3 – Completude: deve abranger todas as partes importantes de um determinado problema. Assim, se deseja-se medir o impacto ambiental de uma organização, não adianta mensurar apenas as emissões de gás carbônico. É preciso gerar outro índice que reflita o desempenho ambiental de maneira mais completa (FRANCISCHINI, 2014);

4 – Único e mutuamente exclusivo: como o objetivo é gerar um conjunto de *Key Performance Indicators* (KPIs), não faz sentido criar indicadores que sejam redundantes entre si – pois não são indicadores chave (*key*). Isso é mais bem analisado mais à frente nesta seção do trabalho (FRANCISCHINI, 2014);

5 – Quantificável: indicadores precisam ser expressos por números. Caso contrário, comparações, *benchmarks*, evoluções históricas – tudo isso perde sentido. Da mesma maneira, a tomada de decisão tende a ficar um tanto vaga, já que se baseia em argumentos sem base quantitativa (FRANCISCHINI, 2014);

6 – Compreensível: o indicador deve ser simples e inteligível em seu propósito, cálculos e apresentação. Isto é, deve ser evidente o que ele quer medir e o porquê, bem como quais são seus resultados, tendência histórica, etc. (FRANCISCHINI, 2014);

7 – Controlável: passível de ações corretivas. É de pouco valor, para fins gerenciais, que se meça aquilo que não pode ser fruto de ação corretiva ou que tampouco sirva como referência para planos de mudança. Mais do que isso, é comum afirmar que deve-se limitar o número de indicadores para cada nível de funcionários da empresa, para que se tenha foco de ação. Isto é, se os colaboradores são “inundados” de informação, pode-se perder o que é realmente importante para aquele nível operacional ou de gerência. Similarmente, é comum que indicadores operacionais sejam mais sintéticos, ao passo que operacionais são mais analíticos (FRANCISCHINI, 2014);

8 – Rastreabilidade: o indicador deve levar diretamente ao foco ou origem do problema ou virtude, possibilitando a tomada de medidas corretivas, e a atribuição de responsabilidade respectiva (FRANCISCHINI, 2014).

Por fim, outra fonte estudada foi Borges e Carvalho (2011). As autoras sustentam que a própria sigla KPI já contém em si própria bastante valor em termos de requisitos para indicadores, segundo a seguinte lógica:

- *Key* (K) – principal fator determinante de sucesso ou fracasso de determinado objetivo. Sendo assim, justifica-se que indicadores não tão relevantes ou mesmo redundantes sejam excluídos dos sistemas de medição de desempenho. Como o objetivo desses sistemas é fornecer informação para a tomada de decisão gerencial, faz sentido que apenas se releve os aspectos mais influentes, eliminando informações secundárias (BORGES & CARVALHO, 2011);
- *Performance* (P) – os elementos devem ser de natureza mensurável, quantificável, ajustável e controlável. Isto é, devem ser fatos que geram sobre os quais existe informação numérica; esta deve ser quantificada para os propósitos

daquele indicador; os resultados reais do processo também devem ser quantificáveis, para que se possa controlá-los frente às metas estabelecidas; e essa performance deve ser ajustável, ou seja, permitir ações corretivas ou a exploração de oportunidades (BORGES & CARVALHO, 2011);

- *Indicators* (I) – a representação do desempenho atual e posterior deve ser eficiente, cumprindo o papel de indicar aos gerentes da empresa quais os pontos fracos e fortes de sua organização – isto é, onde ela está e aonde quer chegar (BORGES & CARVALHO, 2011).

Com essas três fontes devidamente analisadas, passa-se a uma apresentação sintética de cada uma de suas listas de argumentos, possibilitando a compreensão do que defende cada autor. Para estimular a comparação entre as ideias dos autores e possibilitar a elaboração de uma lista de requisitos para a aplicação proposta neste trabalho, foram listados todos os requisitos supramencionados. Posteriormente, seu cruzamento foi feito pelo autor deste relatório por meio da interpretação de quais requisitos apareciam com nomes diferentes nos diversos artigos, mas que essencialmente refletem a mesma necessidade operacional. Assim, é possível entender quais são as características mais “recorrentes”, ainda que em uma amostra pequena, que devem estar presentes em KPIs. A Tabela 2-3 sintetiza tal análise.

Tabela 2-3 Resumo de requisitos operacionais para indicadores segundo três fontes analisadas

Núm	Requisito	Autor		
		Machado (2001)	Francischini (2014)	Borges & Carvalho (2011)
1	Refletem o nível de utilização dos recursos	✓		
2	Refletem a visão do cliente	✓		
3	São sensíveis às variações do processo	✓	✓	✓
4	Fornecem respostas na periodicidade adequada	✓		
5	Estão disponíveis em tempo hábil	✓		
6	Objetivos e facilmente mensuráveis	✓	✓	✓
7	Refletem a complexidade crescente	✓		
8	Usam fundamentalmente medidas não financeiras	✓	✓	
9	Relacionam-se diretamente com a estratégia da empresa	✓	✓	✓
10	Correlacionam as decisões operacionais aos resultados	✓	✓	✓
11	Visam à melhoria contínua	✓	✓	
12	Validade		✓	
13	Correção e precisão	✓	✓	✓
14	Completude		✓	
15	Único e mutuamente exclusivo		✓	✓
16	Quantificável	✓	✓	✓
17	Compreensível	✓	✓	✓
18	Controlável	✓	✓	✓
19	Rastreável	✓	✓	✓
20	Key - principal fator		✓	✓
21	Performance - mensurável	✓	✓	✓
22	Performance - quantificável	✓	✓	✓
23	Performance - ajustável	✓	✓	✓
24	Performance - controlável	✓	✓	✓
25	Indicators - clareza		✓	✓

2.2.3. *Passos e recomendações para a construção de um conjunto de indicadores de desempenho*

Com a definição de requisitos para indicadores, pode-se passar à parte prática, de como construir o conjunto de indicadores em si. Para esta seção da revisão bibliográfica, a metodologia é similar à da anterior (2.2.2): listar o que diferentes autores escreveram sobre o assunto, e proceder a um comparativo entre eles para sintetizar suas ideias.

Borges e Carvalho (2011) indicam sete passos principais para se chegar a um sistema de medição do desempenho. Ainda que o SMD proposto pelas autoras tenha aplicação mais direta em projetos, muito do que escrevem pode ser adaptado para o desempenho “cotidiano” de organizações. Isto posto, pode-se resumir essa adaptação nos seguintes passos:

- 1 – Identificação dos *stakeholders* principais para a empresa;
- 2 – Estruturação dos objetivos organizacionais tendo em vista as prioridades dos *stakeholders* listados;
- 3 – Priorização desses objetivos, levando em conta o equilíbrio entre os *stakeholders*;
- 4 – Identificação de parâmetros que reflitam os objetivos;
- 5 – Decisão sobre quais desses parâmetros utilizar, priorizando medidas relevantes;
- 6 – Coleta dos dados;
- 7 – Cálculo dos indicadores e comparação com metas, histórico ou *benchmarks*.

Sink e Tuttle (1989) definem quatro passos:

- 1 – Coletar os dados necessários para a mensuração, garantindo que as fontes de informação estão disponíveis e acessíveis;
- 2 – Decidir o que é levado em conta para cada medida, inclusive qual é a escala usada e os atributos a serem medidos;
- 3 – Determinar como guardar e acessar esses dados de maneira efetiva e eficiente;
- 4 – Decidir como processar / tratar os dados. Isso permite que os números sejam convertidos em informações importantes. Esse passo também inclui a decisão de como apresentar essa informação.

Slack e Lewis (2009) também apontam quatro fatores:

- 1 – Decidir quais são as metas de desempenho da companhia. Os autores defendem uma visão ampla, similar à do *Balanced Scorecard*, que utiliza indicadores mais diversos do que apenas aqueles contábeis-financeiros. Além disso, destacam que diferentes níveis de agregação são necessários (SLACK & LEWIS, 2009);

2 – Determinar quais são as metas de desempenho mais importantes. Ou seja, quais parâmetros refletem de forma mais eficaz a estratégia da organização. Esse grupo compõe os KPIs (SLACK & LEWIS, 2009);

3 – Decidir como são medidas as metas de desempenho. É possível que mais de um indicador seja utilizado como fonte para outro mais agregado (SLACK & LEWIS, 2009);

4 – Decidir a base de comparação entre o desempenho almejado e o real. Conforme analisado na seção 2.1.2, a realidade é comparada com padrões históricos, concorrentes, e objetivos de melhoria (metas). Além disso, os autores acrescentam que “ideias de perfeição absoluta” também podem servir como base de referência (SLACK & LEWIS, 2009).

Por fim, Francischini (2014, p.30) utiliza uma metodologia com três passos simples como “Método básico de elaboração de KPI”:

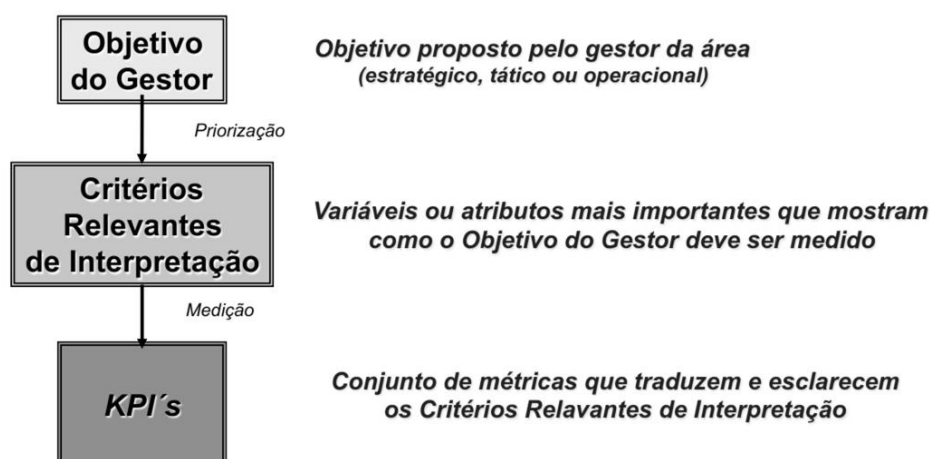
1 – Determinar o Objetivo do Gestor, seja ele estratégico, tático ou operacional. Esse objetivo é mais “genérico”, sem necessariamente ter números associados – esses são incluídos nos próximos passos (FRANCISCHINI, 2014);

2 – Utilizando de um processo de priorização, determinar quais são os Critérios Relevantes de Interpretação (CRIs), ou seja, “Variáveis ou atributos mais importantes que mostram como o Objetivo do Gestor deve ser medido” (FRANCISCHINI, 2014, p. 30);

3 – Com isso, é possível estabelecer um sistema de medição, com KPIs que servem como um “Conjunto de métricas que traduzem e esclarecem os Critérios Relevantes de Interpretação” (FRANCISCHINI, 2014, p. 30).

Isso é resumido na Figura 2-1 e na Tabela 2-4 abaixo, que indicam a lógica de construção de KPIs e um exemplo de como isso pode ser aplicado, usando o caso do Grupo de Fomento à Pesquisa da Escola Politécnica da USP:

Figura 2-1 Método básico de elaboração de KPI



Fonte: Adaptado de Francischini (2014)

Tabela 2-4 Exemplo da aplicação do método básico de elaboração de KPIs: Grupo de Fomento à Pesquisa da Poli - USP

Objetivo	Critérios relevantes de interpretação		Indicador
Aumentar presença da Poli no meio da pesquisa	Presença no meio da pesquisa é <u>demonstrada</u> através de	Publicações	núm de publicações CAPES
		Patentes	núm de patentes concedidas
		Pesquisadores avaliados CAPES	núm pesquisadores 1A Poli na CAPES
Fomentar uma cultura de patentes e publicações	Fomento a cultura de patentes e publicações é <u>demonstrada</u> por	Conceder bolsas com taxa de bancada	núm de bolsas com taxa de bancada concedidas
		Dar treinamento para financiamento de pesquisa a docentes	% de professores Poli treinados em financiamento de pesquisas
Realizar projetos de pesquisa em engenharia com foco em inovação	Projetos de P&D com foco em inovação é <u>demonstrado</u> através de	Gerar publicações em periódicos QUALIS	% projetos com publicações QUALIS
Realizar projetos de pesquisa em engenharia sobre temas socialmente relevantes	Projetos socialmente relevantes são <u>demonstrados</u> por	?	?

Fonte: Adaptado de Francischini (2014)

Assim, pode-se resumir os passos para a elaboração de um conjunto de KPIs e para a estruturação de cada indicador da maneira exposta na Tabela 2-5. Essa tabela representa a sugestão do autor desse texto de como elaborar o sistema de indicadores para a aplicação proposta, com base nos trabalhos apresentados nesta seção.

Tabela 2-5 - Passos para a elaboração de um sistema de indicadores de desempenho (KPIs)

Passo	Atividade	Fonte
1	Identificação dos <i>stakeholders</i> principais para a empresa.	BORGES & CARVALHO (2011)
2	Estruturação e priorização dos objetivos organizacionais / objetivos do gestor tendo em vista as prioridades dos <i>stakeholders</i> listados.	BORGES & CARVALHO (2011)
3	Determinar quais são os Critérios Relevantes de Interpretação (CRIs), ou seja, “Variáveis ou atributos mais importantes que mostram como o Objetivo do Gestor deve ser medido”.	FRANCISCHINI (2014)
4	Quebra dos CRIs em KPIs que servem como um “Conjunto de métricas que traduzem e esclarecem os Critérios Relevantes de Interpretação”.	FRANCISCHINI (2014)
5	Decidir qual é a base de comparação entre o desempenho almejado e o real: metas, <i>benchmarks</i> ou tendência histórica.	SLACK & LEWIS (2009)
6	Coletar os dados necessários para a mensuração , garantindo que as fontes de informação estão disponíveis e acessíveis.	SINK & TUTTLE (1989)
7	Decidir como processar / tratar os dados . Isso permite que os números sejam convertidos em informações importantes. Decidir como apresentar essa informação .	SINK & TUTTLE (1989)

2.3. *Balanced Scorecard*

Como próximo passo da revisão bibliográfica, é analisado o livro da *Harvard Business School*, escrito por Robert S. Kaplan e David P. Norton (1996), chamado de *The Balanced Scorecard* (BSC). Esse livro tem significado especial na literatura de medição de desempenho organizacional, pois foi possivelmente a obra com maior influência sobre o mercado e a academia. Isto é, a obra que mais difundiu a necessidade de se medir o desempenho em múltiplas dimensões, não apenas a contábil- financeira, tradicionalmente considerada como a forma de medição mais importante pelas empresas. Assim, pode-se afirmar que o BSC promoveu avanços na teoria e na prática da mensuração de performance. Um exemplo claro disso é o fato de que no ano 2000, nos Estados Unidos, 43.9% das grandes empresas utilizava o BSC, o que o colocava como a décima segunda ferramenta de gerência mais utilizada por grandes companhias nos Estados Unidos àquela época (RIGBY, 2001).

A motivação por trás do desenvolvimento do BSC vem da necessidade de modernização da administração em diversos setores da economia. O legado manufatureiro na literatura da administração teve um importante impacto sobre os tipos de medidas utilizados para medir desempenho nas empresas: enviesou essa medição para se focar apenas em aspectos financeiros. Isto é, natural, já que, segundo os autores, na era industrial não se fazia tão necessária a adoção de outras perspectivas – ou seja, as empresas não dependiam tão fortemente do desenvolvimento de suas relações com os clientes ou do aumento de suas capacitações por meio do aprendizado organizacional, já que estes não eram fatores críticos de sucesso para essas companhias.

Porém, no ambiente contemporâneo de negócios, chamado pelos autores de Era da Informação, a dinâmica competitiva é muito diferente. A maior parte da economia dos países desenvolvidos é composta pelo setor de serviços, onde diferentes capacitações são necessárias para se obter vantagem competitiva. Mais do que isso, houve forte influência do setor de serviços na manufatura, afetando a forma como se trata inovação, relação com o cliente, entre outros. Por fim, a disponibilidade de informação da atualidade, incomparável com aquela da Era Industrial, também traz consequências drásticas para a maioria das empresas tradicionais, demandando uma mudança de paradigmas competitivos.

Segundo Kaplan e Norton (1996), atualmente a capacidade de uma companhia obter vantagem de seus ativos intangíveis – como recursos humanos, informação, etc. – se tornou bem mais decisivo em termos competitivos do que investir e administrar ativos físicos. Em resumo, as principais demandas competitivas atuais, que só podem ser atendidas com ativos intangíveis, são:

- Desenvolver relações com os clientes que estimulem a lealdade em clientes atuais, além de possibilitar que novos segmentos de mercado e áreas sejam atendidas eficaz e eficientemente;
- Lançar produtos e serviços inovadores, que sejam desejados pelos segmentos de mercado priorizados pela empresa;
- Entregar produtos e serviços de alta qualidade e com alto nível de customização, com custos aceitáveis *lead times* curtos;
- Aprimorar as qualidades dos funcionários ao mesmo tempo em que se aumenta sua motivação, gerando melhorias contínuas em capacitações, processos, qualidade, e tempos de resposta;
- Utilizar de forma efetiva tecnologia da informação e sistemas.

Sendo assim, era necessário desenvolver um sistema de gestão que refletisse os desafios dessa nova era competitiva, possibilitando a seus usuários uma visão mais atual dos desafios enfrentados pelas empresas e das capacitações necessárias para enfrentá-los. Para isso, os autores criaram o *Balanced Scorecard*. Como o nome sugere, o intuito é avaliar a empresa de maneira balanceada, sem colocar peso demais em um tipo específico de medida, como ocorria anteriormente, com as medidas contábeis-financeiras.

Sendo assim, foi necessário determinar quais eram os tipos de mensuração mais relevantes para se aplicar em companhias. A ideia é considerar medidas que se relacionam de forma estratégica, conforme é analisado adiante, ao mesmo tempo em que medem quais ações as companhias tomam que podem gerar uma vantagem competitiva sustentável. Isto é, ao passo que medidas contábeis apenas mostram os resultados da empresa, ou seja, as consequências das decisões que ela já tomou, outros tipos de medidas podem se correlacionar de maneira mais consistente para explicar o sucesso futuro das organizações.

Sendo assim, o modelo do BSC propõe as seguintes categorias de indicadores:

- **Perspectiva financeira:** apesar da crítica a medidas financeiras como único reflexo do desempenho de uma empresa, o BSC as mantém, pois elas revelam informações importantes. Elas podem ser consideradas dados facilmente interpretáveis sobre quais têm sido as consequências econômicas das atitudes tomadas pelas companhias. Dessa forma, elas traduzem o quanto a estratégia, implementação e execução da organização contribuem para a melhoria no seu resultado.

Geralmente, medidas financeiras se relacionam predominantemente à lucratividade, mas também podem refletir objetivos mais tipicamente de curto a médio prazo como aumento de vendas, fluxo de caixa, etc. (KAPLAN & NORTON, 1996).

Exemplos: retorno sobre investimento (ROI); *Economic Value Added (EVA)*; lucratividade; crescimento / *mix* de receitas; produtividade / redução de custos.

- **Perspectiva dos clientes:** nesse caso geram-se indicadores de desempenho que traduzem os objetivos do gestor da área em termos dos segmentos de mercado e os clientes que se quer atingir. Geralmente, uma estratégia bem formulada encontra suas principais medidas nesse grupo de KPIs, já que o cliente costuma ser o foco das ações das empresas.

Dois conjuntos de medidas se destacam dentro dessa perspectiva. Primeiramente, as medidas *core*, comuns à maioria das empresas, que indicam os como os clientes reagem às iniciativas da empresa.

Exemplos: *Market share* (fatia de mercado); aquisição e retenção de clientes; lucratividade média por cliente; satisfação dos clientes.

Também deve se mensurar parâmetros que são específicos daquele setor da economia que são considerados centrais para a proposta de valor e vantagem competitiva. Esses fatores normalmente determinam se um consumidor se manterá fiel a uma companhia ou se tenderá a escolher outras opções presentes no mercado (KAPLAN & NORTON, 1996).

Exemplos: *lead time* de entrega curto, porcentagem de entregas sem atraso, quantidade de produtos e serviços inovadores.

- **Perspectiva de processos de negócio internos:** os executivos da empresa devem identificar quais os processos de negócio críticos para que uma empresa se destaque no mercado. Esses processos devem ter como objetivos entregar valor para os clientes, gerando atração e lealdade entre eles; e satisfazer os parâmetros de retorno esperados pelos acionistas.

Ainda que sistemas de medição anteriores ao BSC já destacassem a necessidade de se melhorar os processos internos existentes, principalmente em termos de tempos, qualidade, e produtividade, duas diferenças principais permanecem. Em primeiro lugar, a nova abordagem permite identificar processos totalmente novos à empresa nos quais ela precisa desempenhar bem para satisfazer seus

clientes e acionistas. Em segundo lugar, o BSC inclui entre os processos a necessidade de se incorporar e estimular a inovação.

Sendo assim, os autores explicam que medidas tradicionais de desempenho de processos se focam na *short wave* de entrega de valor, ou seja, na entrega de valor por meio dos produtos e serviços atuais para os clientes atuais. Nesse caso, cria-se valor na produção e entrega de um produto (e serviços associados) a um custo menor do que seu preço.

Exemplos: produtividade de máquinas, *lead time* de produção, porcentagem de produtos rejeitados.

Já medidas mais novas, incluídas no BSC, se preocupam com a *long wave* de criação de valor, ou seja, com a entrega de produtos novos para clientes existentes e novos. Muitas vezes esse tipo de processo é bem mais valioso para as empresas do que a *short wave*, já que ajuda a prever a manutenção de uma posição de mercado vantajosa (KAPLAN & NORTON, 1996).

Exemplos: porcentagem de vendas geradas por produtos novos, investimento em Pesquisa e Desenvolvimento.

Em todo caso, os gestores não precisam escolher entre uma ou outra *wave*, já que o BSC inclui ambos os tipos de medidas de desempenho: tanto para melhoria de processos atuais, quanto para a inovação.

- **Perspectiva de aprendizado e crescimento:** para sustentar sua vantagem competitiva no longo prazo, organizações devem se focar em construir infraestrutura e capacitações para que esse desenvolvimento seja possível. Sendo assim, é necessário que se meça esse crescimento e melhoria de suas capacitações. Considerando que as perspectivas de cliente e de processos de negócio internos são aquelas que mais influenciam o sucesso atual e futuro da empresa, pode-se dizer que a perspectiva de aprendizado e crescimento é a mais importante para garantir que os processos e a relação com os clientes continuarão se desenvolvendo no futuro. Na Era da Informação, é vital que as empresas continuem se aprimorando continuamente para criar valor aos seus clientes e acionistas, correndo o risco de perderem espaço competitivo se não o fizerem. Essa perspectiva também pode ser dividida em três partes, que são as principais responsáveis pelo aprendizado e crescimento de uma organização. É comum que os resultados das outras perspectivas mostrem que, para se atingir o desempenho

esperado, investimentos são necessárias em pessoas, sistemas, e procedimentos / rotinas internas (KAPLAN & NORTON, 1996).

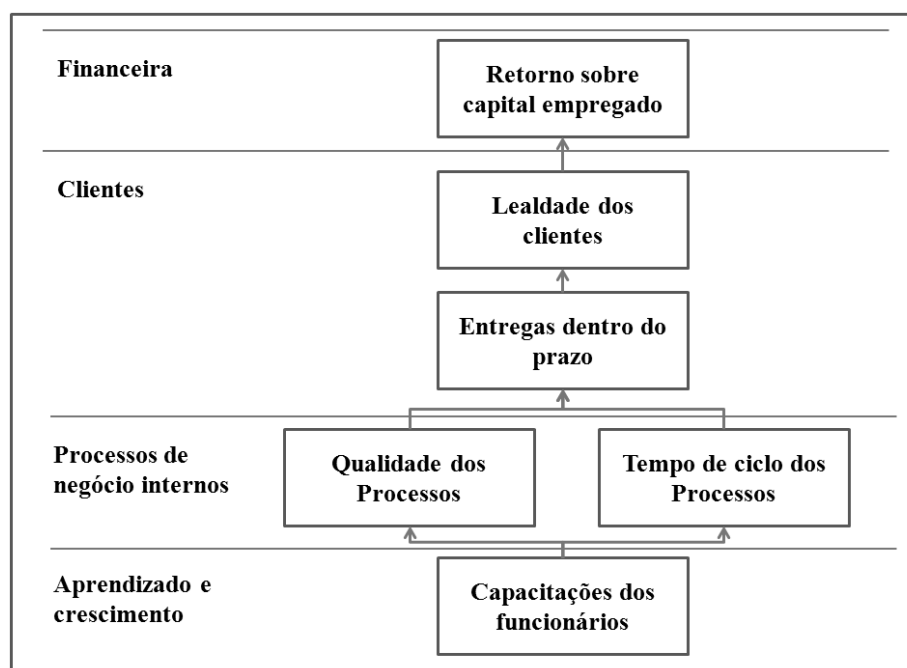
Exemplos de indicadores de pessoas: satisfação dos funcionários; retenção dos funcionários; produtividade dos funcionários; nível de desenvolvimento de capacitações chave para aquela indústria (setor da economia);

Exemplos de indicadores de sistemas: disponibilidade em *real-time* de informações críticas sobre clientes e processos internos para os funcionários responsáveis pela tomada de decisão;

Exemplos de indicadores de procedimentos / rotinas internas: nível de alinhamento dos funcionários com fatores de sucesso para a organização; porcentagem de melhoria em processos internos e de clientes.

Todas essas perspectivas são intrinsecamente relacionadas, conforme mostra a Figura 2-2. Ela indica que um *Balanced Scorecard* bem construído pode “contar a história” de uma organização ou unidade de negócio. Isso porque existe uma relação de causa e efeito entre as perspectivas.

Figura 2-2 Relações de causa e efeito no BSC



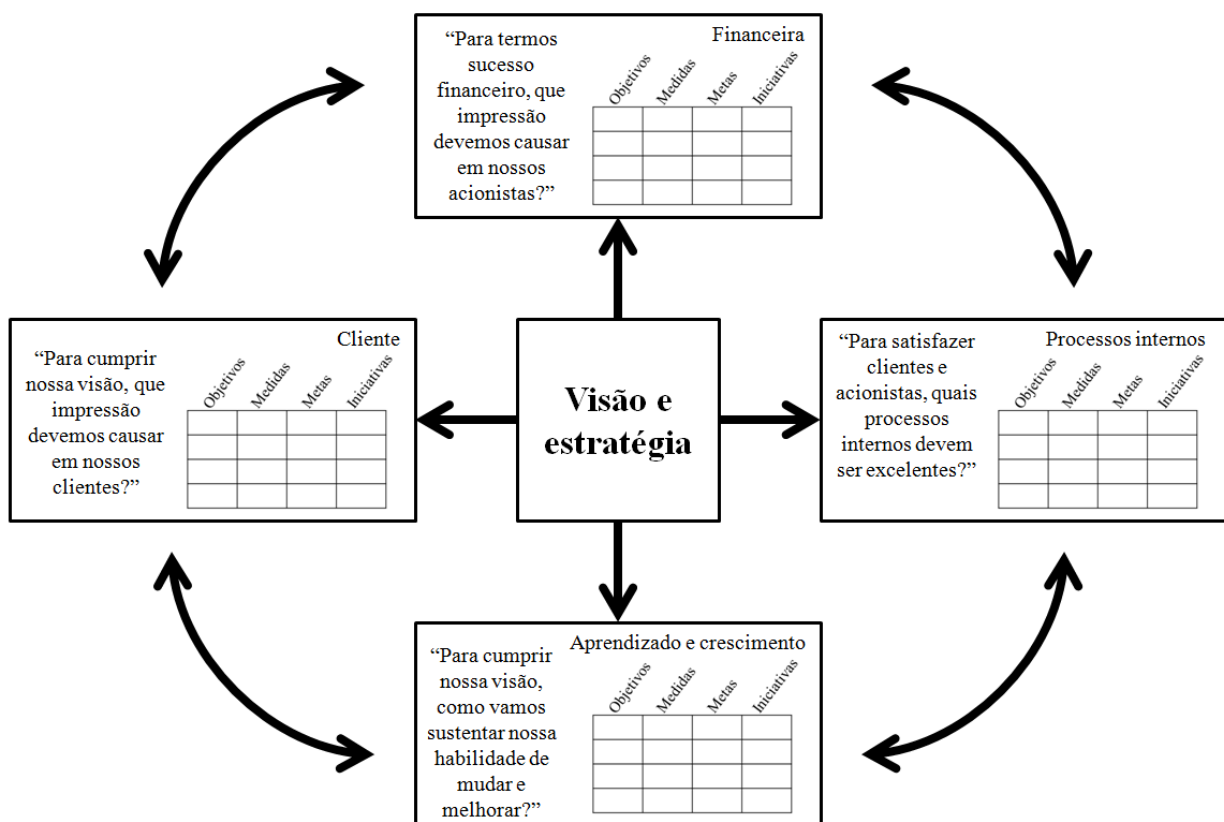
Fonte - Adaptado de Kaplan e Norton (1996)

Sendo assim, uma organização que promove aprendizado e crescimento internamente tende a melhorar o desempenho de seus funcionários em termos de processos de negócio internos. Por sua vez, melhorando os processos internos, entrega-se mais valor para o cliente,

por meio de entregas no prazo, melhor qualidade, melhor nível de serviço, etc. Com isso, aumenta a lealdade e a captação de clientes, que buscam na oferta da organização esse valor diferenciado. E clientes mais leais e satisfeitos geram retorno financeiro para a companhia.

Mais do que apenas fornecer um guia de como criar um conjunto de indicadores amplo e eficiente, o BSC desempenha outra função importante de forma efetiva. Ele ajuda a converter a visão e a estratégia da empresa em ações concretas para atingi-las, conforme mostra a Figura 2-3.

Figura 2-3 Aplicação das quatro perspectivas do BSC para conversão da estratégia em operações



Fonte – Adaptado de Kaplan e Norton (1996)

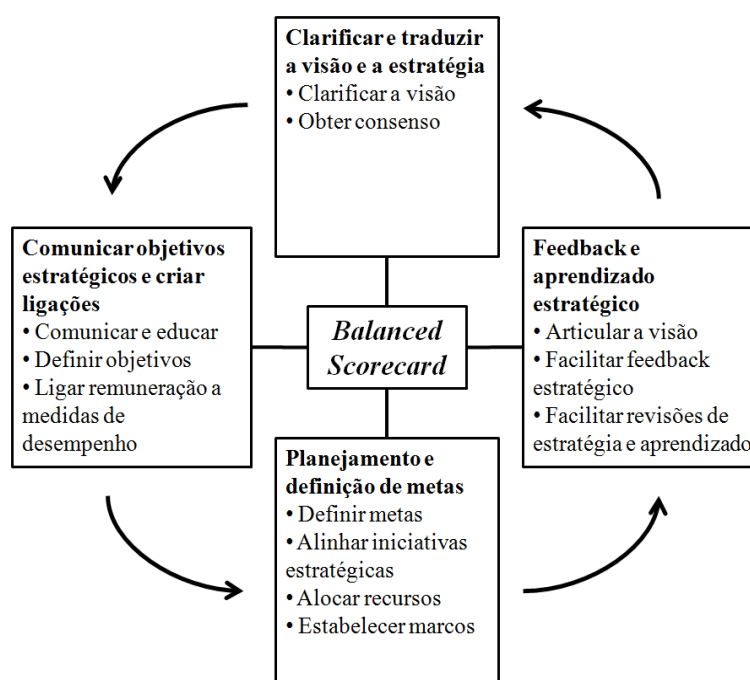
Entrando em mais detalhes no significado da Figura 2-4, pode-se destacar, para cada perspectiva do BSC, quatro dimensões principais:

- **Objetivos** (*objectives*): objetivos principais do gestor da organização ou unidade de negócio, derivados da estratégia e visão (*Vision and Strategy*) daquela unidade;

- **Medidas** (*measures*): parâmetros a serem mensurados para se rastrear o progresso em relação aos objetivos traçados. Em outras palavras, os indicadores ou KPIs;
- **Metas** (*targets*): valor de referência que se deseja obter para um determinado indicador em determinado período de tempo;
- **Iniciativas** (*initiatives*): planos de ação necessários para se atingir a meta traçada para cada indicador – e consequentemente, atingir os objetivos do gestor da área.

Outra forma pela qual o BSC gera alinhamento estratégico é explicada pela Figura 2-4, que mostra como essa ferramenta pode ser útil para clarificar a visão e estratégia de uma empresa, conduzindo-a a ações concretas.

Figura 2-4 Utilização do BSC para clarificar a estratégia e transformá-la em ações concretas



Fonte – Adaptado de Kaplan e Norton (1996)

Entrando em mais detalhes nas dimensões da Figura 2-4, compreende-se que o BSC gera alinhamento estratégico criando uma visão sistêmica da organização, que abrange desde sua estratégia até a execução.

- **Clarificar e traduzir a visão e a estratégia:** traduzir a estratégia da empresa em termos de indicadores e metas numéricas clarifica o entendimento que a

diretoria tem sobre a estratégia, indicando o que realmente é crítico para a empresa.

Também é frequente que entre os membros da diretoria haja diferentes visões sobre a estratégia organizacional. Com um sistema desse tipo, força-se um consenso (ou pelo menos uma decisão) nesses temas (KAPLAN & NORTON, 1996).

- **Comunicar objetivos estratégicos e criar ligações:** Muitas vezes, um *gap* importante que as empresas têm dificuldade de enfrentar é a diferença de compreensão estratégica entre diretoria e linha de frente, que causa desalinhamento entre as ações desses grupos. Com indicadores numéricos, a difusão dessa compreensão é facilitada.

Mais do que isso, é mais fácil de criar sistemas que premiem os comportamentos desejáveis para a companhia se esses forem clarificados e mensuráveis (KAPLAN & NORTON, 1996).

- **Planejamento e definição de metas:** sabendo-se exatamente o que é medido, fica mais simples de se gerar metas ambiciosas e realistas. Mais do que isso, é possível criar iniciativas que focam os recursos da organização no atingimento dessas metas (KAPLAN & NORTON, 1996).
- **Feedback e aprendizado estratégico:** comparando os resultados reais com os decididos pela direção, é possível saber se a implementação da estratégia tem sido realizada de forma coerente. Além disso, é possível validar a própria estratégia em si. Isto é, se a execução sai conforme o planejado, mas a empresa não atinge os resultados esperados, é possível que a própria estratégia precise ser revisada (KAPLAN & NORTON, 1996).

Com isso, fecha-se a análise do *Balanced Scorecard*. Além de apresentar o sistema em si, foram demonstradas suas funcionalidades em termos de medição ampla dos resultados da empresa; de relações de causa e efeito entre os principais tipos de indicadores, mostrando que o desempenho organizacional depende de todas as perspectivas do BSC e das interações entre elas; e da capacidade dessa ferramenta de gerar alinhamento estratégico, convertendo a visão em ações concretas.

Pode-se afirmar que, apesar de todas essas vantagens, um *Balanced Scorecard* em sua versão original não serve completamente à educação superior pública, por motivos diversos, dentre os quais a ausência de fins lucrativos nesse tipo de organização. Ainda assim, muitos dos

ensinamentos desse SMD podem ser úteis, e ele mesmo pode ser adaptado para a educação superior, conforme é descrito na próxima seção.

2.4. Indicadores em educação superior

Esta seção analisa a medição do desempenho em educação superior pública como uma tendência cada vez mais presente em diversos países. O item 2.4.1 trata das razões para a mensuração cada vez maior das atividades das universidades, como a modernização da administração como um todo e a visão de certa forma utilitarista que os governos têm sobre as universidades, buscando garantir que o dinheiro investido nelas traga o resultado desejado. O item 2.4.2 traz um apanhado de indicadores de desempenho em educação superior presentes na literatura, que podem servir como fonte para a elaboração do SMD do PRO.

2.4.1. Medição de desempenho em educação

A educação superior se encontra em uma encruzilhada em diversos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Depois de longos períodos de grande independência política e financeira, muitas universidades viram essas liberdades serem reduzidas, particularmente a partir da década de 1980. Porém, com a tendência mundial apontando para uma economia cada vez mais baseada no conhecimento – em linha com a Era da Informação descrita por Kaplan e Norton (1996) – as universidades voltaram a ocupar seu lugar estratégico para o desenvolvimento dos países. Esse novo cenário resulta em uma vontade política cada vez maior de se administrar a educação superior para que ela coincida com as necessidades de progresso de cada nação (MARTIN, SAUVAGEOT, & TCHATCHOUA, 2011).

Essa mudança vai em linha com o que argumenta Alexander (2000) ao dizer que os governos têm colocado cada vez mais pressão nas universidades para que ajudem a converter as estruturas econômicas atrasadas em economias baseadas na tecnologia e no alto desempenho da mão de obra. Nesse novo cenário, a iniciativa pública vem adotando políticas cujo objetivo é massificar e democratizar a educação, mudando o conceito de educação superior como algo exclusivo.

Ao mesmo tempo em que governos buscam expandir o acesso à educação superior, eles próprios sofrem pressão da população para que sejam cada vez mais transparentes em seus gastos e arrecadações. Sendo assim, sistemas que avaliam a eficácia e eficiência do Estado vêm sendo criados e aprimorados. O Estado, portanto, repassa essa cobrança por resultados para suas diversas instituições, buscando garantir que o dinheiro público é bem investido. As

universidades não são exceção. Nesse contexto, ganha força o conceito de *accountability*², em oposição à tradicional autonomia das universidades. O movimento de *accountability* consiste na tendência, em diversos países, do emprego de sistemas de medição de desempenho que possibilitem a avaliação e comparação de instituições de ensino superior (ALEXANDER, 2000).

Naturalmente, essa tendência nem sempre é aceita com facilidade, por alguns motivos. Entre eles, o fato de autoridades governamentais geralmente preferirem indicadores de eficiência (boa utilização de seus recursos), ao passo que autoridades acadêmicas veem mais valor em medidas de desenvolvimento pessoal e da qualidade da experiência oferecida. Porém, Bender (1997) defende que esse atrito é natural, uma vez que “A universidade nunca deve estar confortável dentro da e com a sociedade – e vice-versa.” Isto é, o espírito crítico do pensamento acadêmico tende a se opor a muitos fatos externos, como a demanda por uma *accountability* baseada em eficiência. Ainda assim, é possível unir essas duas visões para formar sistemas de medição de desempenho que abranjam de forma interessante tanto aspectos de produtividade quanto fatores de qualidade e experiência.

Um obstáculo comum à utilização de SMDs em educação superior é a necessidade de complexa coleta e tratamento de dados. Em geral isso se dá pela falta de uma base de dados estruturada sobre universidades em cada país. Isto é, faltam padrões nacionais de desempenho que contribuam para a comparação e validação dos dados obtidos (THOMSON REUTERS, 2010). Sendo assim, muitas vezes a tarefa de instaurar o SMD parece complicada demais e é abandonada. Para enfrentar essa situação, pode-se ou esperar que o governo determine os padrões de coleta e exposição de dados; ou começar com movimento “de baixo para cima”, fazendo uma aplicação piloto e mostrando como essa pode ser útil – um dos objetivos deste trabalho.

Outro obstáculo, apontado por Hess e Fullerton (2010), é a necessidade de tornar a gestão baseada em números (*data-driven management*) a norma para as instituições de ensino. Para tanto, estímulos teriam de ser alterados, recompensando comportamentos que possam ser objetivamente mensurados. Mais do que isso, a estrutura administrativa possivelmente passaria por mudanças, entrando em questões internas mais delicadas.

Os autores apontam, também, que para um SMD ter sucesso no âmbito do ensino, seria necessário dar mais poder e recursos ao tomador de decisão com base em dados, quebrando burocracias atualmente existentes. Sendo assim, muda-se o paradigma de *measurement of*

² Conceito similar a prestação de contas, em tradução livre do autor deste trabalho

performance (medição do desempenho, mais relacionada, segundo os autores, à prestação de contas) para o *measurement for performance* (medição para o desempenho, garantindo ferramentas para administração mais eficiente).

Em resumo, fica claro que cada vez mais existe a tendência de as universidades medirem seu desempenho como forma de melhorar a própria *performance* e de ter mais *accountability* frente à sociedade. Como citado no relatório da Thomson Reuters de 2010 (p. 4), “Instituições (de ensino superior) não podem contar apenas com a avaliação de seus pares e com sua reputação; elas devem ser capazes de medir quantitativamente (seu desempenho) para melhorar sua *performance*.”

2.4.2. *Referências de indicadores*

Por causa de suas características diferentes de uma empresa tradicional e relações complexas com a sociedade (conforme apontado no item anterior), a universidade pública precisa de um conjunto de indicadores também adaptado. Três formas de medição ganham destaque na literatura.

A primeira é resultado de um estudo da *Educational Commission* dos Estados Unidos, que aponta os oito indicadores mais comuns em instituições de ensino dos EUA em 1994 (EWELL, 1994 apud RUBEN, 1999). Ainda que amplamente utilizados, esses indicadores são primordialmente históricos, limitados em poder preditivo.

A segunda é a adaptação do BSC feita, por exemplo, em países como Escócia, Taiwan e Malásia (MARTIN, SAUVAGEOT, & TCHATCHOUA, 2011 e CHEN, YANG & SHIAU, 2006). Nesse caso, é comum adaptar a perspectiva do cliente do BSC para a perspectiva do *stakeholder*, incluindo ex, atuais e futuros alunos, sociedade e governo; ao passo que as outras perspectivas mantêm-se iguais às do BSC original.

Outra forma de destaque é a proposta pelo Malcom Baldrige National Quality Program Award, conforme descrito por Beard (2009). Nesse caso, também faz-se uma adaptação do BSC, mas de maneira mais extensa, incluindo em sua forma final seis categorias de desempenho. São elas: resultados de aprendizado para seus estudantes; resultados focados em estudantes e *stakeholders* (principalmente medição de satisfação); resultados financeiros e de orçamento; resultados de professores e *staff*; resultados de eficiência organizacional interna; resultados de governança e responsabilidade social. Para efeito de simplificação, as duas primeiras categorias são agrupadas em uma só (perspectiva de *stakeholders*) na Tabela 2-6:

Tabela 2-6 Resumo de indicadores de desempenho em diferentes fontes, divididos por perspectiva

Indicadores na perspectiva...						
Modelo de agrupamento	Financeira (BSC)	De <i>stakeholders</i> (clientes no BSC)	De processos internos (BSC)	De aprendizado e crescimento (BSC)	De governança e responsabilidade social (Malcom Baldrige)	Fonte
<i>Educational Comission (EUA)</i>		1. Número de alunos / formandos por gênero, etnia e curso 2. % de conclusão de curso e tempo até o diploma 3. Desistência por ano, etnia e curso 4. % de transferências para cursos de 2 e 4 anos 5. % de aprovações em exames profissionais 6. Dados de <i>placement</i> de formados e sua satisfação com o trabalho	1. Atividades de remediação (contra desistência) e sua efetividade 2. Carga e produtividade dos professores em termos de estudantes / professor e horas de contato			RUBEN, 1999
BSC em Taiwan	1. Volume total do orçamento 2. Volume de cooperação entre empresas e escola 3. Volume de doações 4. Gastos com recursos humanos 5. Taxa de renovação de ativos e prédios	1. Satisfação dos clientes 2. Número de reclamações dos clientes 3. Taxa de empregabilidade 4. Índice de reputação da universidade 5. Procura da universidade 6. Avaliação da escola pelas autoridades responsáveis (como o MEC)	1. Satisfação dos alunos com processos administrativos 2. Razão estudantes / <i>staff</i> 3. Taxa de utilização das áreas de ensino	1. % de professores em full time 2. Número de PhDs 3. Inter-câmbios de profs. 4. Satisfação dos profs. 5. Satisfação dos funcionários	1. Número de estudantes participando em atividades de caridade / sociais	CHEN, YANG & SHIAU, 2006
BSC na Malásia	1. Custo total por estudante 2. Total de <i>funding</i> governamental 3. Total de <i>funding</i> privado 4. <i>Endowment</i> 5. Receita de treinamentos e consultorias	1. Taxa de empregabilidade 2. Número de premiações entre alunos 3. Candidato / vaga 4. Total de estudantes ativos 5. Posição no ranking Times Higher Education 6. Satisfação dos estudantes	1. Índice de Percepção dos empregadores (reflexo do currículo) 2. Tempo de carreira do <i>staff</i> 3. Núm. de patentes, marcas, PIs, <i>spinoffs</i> 4. Parcerias internacionais 5. % estudantes internacionais	1. Número de PhDs 2. Índice de competência para funcionários 3. Satisfação dos funcionários 4. % de classes com equipamentos high tech	1. Número de projetos de impacto para a sociedade 2. Núm. de <i>staff</i> participando em atividades sociais 3. Número de cursos de extensão gratuitos	MARTIN, SAUVA-GEOT, & TCHA-TCHOUA, 2011

Malcom Baldrige National Quality Program Award	1. % de alocação de recursos para ensino 2. Variação em relação ao orçamento planejado 3. Dinheiro destinado a bolsas de estudo	1. Empregabilidade 2. Reputação da universidade 3. Retenção de alunos 4. Aprovação em exames profissionais 5. Diversidade 6. Salários de graduados 7. Avaliação de habilidades (liderança, resolução de problemas, comunicação, técnicas) 8. Avaliação dos pais	1. Avaliação do currículo 2. Número de alunos ativos 3. Eficácia dos serviços aos estudantes 4. Avaliação dos estudantes sobre a infraestrutura 5. Qualidade dos estudantes 6. Número de graduados por ano 7. Comparação de valor com os pares: tamanho das turmas, infraestrutura	1. <i>Turnover</i> voluntário 2. Satisfação do <i>staff</i> 3. Diversidade (gênero e etnia) 4. Número de PhDs 5. Gastos com desenvolvimento profissional	1. Número de reclamações / acusações nos últimos 5 anos 2. Envolvimento social de <i>staff</i> e alunos 3. % de contribuintes para instituições de caridade	BEARD, 2009
--	---	--	--	--	---	-------------

2.5. Fichas de indicadores

Como parte seguinte da revisão bibliográfica para a confecção do sistema de medição do desempenho para a graduação do Departamento de Engenharia de Produção (PRO) da Poli-USP, são estudadas fichas de indicadores, isto é, formas de se organizar as informações essenciais sobre os indicadores de maneira intuitiva e visualmente agradável, facilitando sua posterior leitura e atualização.

Por se tratar de um aspecto mais prático da produção de indicadores de desempenho, as referências utilizadas foram mais práticas e menos acadêmicas do que aquelas analisadas nas seções anteriores. Ainda assim, foi possível chegar a um painel de referências, que possibilitam a elaboração de um modelo de ficha que seja completo e facilmente utilizável pelo PRO.

As imagens das diferentes referências são apresentadas adiante. Após isso, é feita uma análise de quais campos são mais interessantes para utilização nesse trabalho. Primeiramente, na Figura 2-5 é apresentado um exemplo do modelo utilizado pelo The KPI Institute (2012). Em seguida, uma das fichas usadas pelo Tribunal Regional Eleitoral da Bahia (TRE-BA, 2012) em seu planejamento estratégico (Figura 2-6). A ficha seguinte (Figura 2-7) tem como referência o modelo para gestão dos recursos hídricos utilizado pela Coordenadoria de Recursos Hídricos da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Governo do Estado de São Paulo (2011). Por fim, na Figura 2-8 é apresentado o modelo utilizado pela *Universidad del Quindío*, Colômbia (2013).

Figura 2-5 Exemplo de Ficha de Indicador utilizada pelo The KPI Institute

Name \$ Revenue per available seat hour (RevPASH)		
Definition and variations		
Definition Measures the restaurant's revenue on a per available seat hour basis. The volume of available seat hours refers to the number of seats available for guests, multiplied by the number of hours of operation.		
Variations \$ RevPASH \$ Revenue per available seat hour		
Related KPIs \$ Revenue per available treatment room (RevPAT)		
Tags revenue		
Calculation		
Subordinate measures used for calculation A = \$ Revenue B = # Available seat hours		
Calculation formula A/B	Formula type Average	Trend is good when Increasing
Focus		
Purpose It is used in revenue management in order to analyze the overall efficiency in seating and selling the products to customers, identifying the most and least efficient serving intervals.		
BSC perspective Financial	Measurement focus Money	Impact stage Output
Indicator focus Lagging	Measurement type Quantitative	Level Operational
Data profile		
Data capture period Day	Standard reporting frequency Monthly	Data integrity Medium
Automation fit Recommended	Limitations Most RevPASH analysis are based only on the open time, but for increased accuracy, analysis should capture the entire duration of customer meals (according to both check open and close times).	
Targets		
Benchmarking fit Suitable	Notes Calculation involves a daily average (that encompasses all operating hours within the daily operating program), but also the RevPASH for each operating hour (calculated as the division of the hourly revenue to the number of available seats within that hour). Each hourly RevPASH is compared to the daily average to see which time intervals are the most productive (i.e. with hourly RevPASH above the daily average).	
Threshold example Red: <20	Yellow: 20-30	Green: >30
Analysis and resources		
Overall notes It represents one of the newest KPIs of restaurant productivity, developed and advocated by Dr. Sheryl Kimes of Cornell University.		
RevPASH increases can be stimulated by increases in seat turnover (serving more customers in an hour increases the revenue achieved in that hour). Also, restaurant managers can increase RevPASH by offering incentives during the time intervals (hours) when less diners visit the restaurant.		
Additional resources http://www.profitablehospitality.com/public/177.cfm		

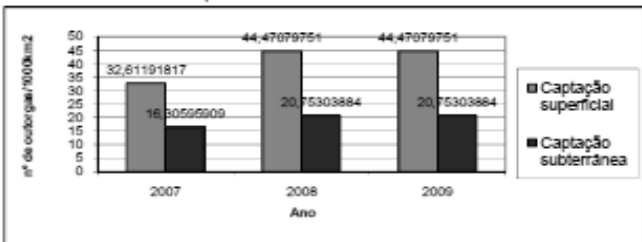
Fonte: The KPI Institute (2012)

Figura 2-6 Exemplo de Ficha de Indicador utilizada pelo TRE da Bahia

INDICADOR 2: Tempo médio de resposta a contatos dirigidos à Ouvidoria			
Objetivo Estratégico: Prestar serviços de excelência.			
O que mede	O tempo médio, em dias úteis, entre o recebimento de cada solicitação dirigida à Ouvidoria e o envio de sua resposta.		
Para que medir	Avaliar o grau de eficiência da Ouvidoria.		
Quem mede	Unidade responsável pela operacionalização dos atendimentos da Ouvidoria.		
Quando medir	Trimestralmente.		
Onde medir	Registros de comunicações recebidas e expedidas pela Ouvidoria.		
Como medir	Somatório das quantidades de dias úteis decorridos entre o recebimento da demanda e o envio da resposta a cada contato (Σ dias) dividido pelo Número de Contatos Respondidos no Período analisado (NCRP). $\Sigma \text{dias} / \text{NCRP}$ <i>Obs.: para o cálculo do indicador devem ser consideradas apenas as respostas finais ou definitivas a cada contato, excluindo-se do cálculo, por exemplo, as confirmações de recebimento e respostas intermediárias.</i>		
Situação inicial	Não mensurada.		
Meta	Responder aos contatos recebidos pela Ouvidoria em tempo médio de até 3 dias úteis, até 2014		
Base	2012	2013	2014
Não mensurada	10 dias úteis	6 dias úteis	3 dias úteis
Tipo	Eficiência.		

Fonte: TRE-Bahia (2012)

Figura 2-7 Exemplo de Ficha de Indicador utilizada pelo Governo do Estado de São Paulo

Indicador	P.03 Captações de água
Parâmetro	P.03-A - Quantidade de captações superficiais em relação à área total da bacia
Definição	Relação entre o número de captações superficiais de água e a área total da bacia. Consideram-se captações superficiais de água, os sistemas que abrangem as instalações destinadas à retirada de água em corpos de água superficiais, por unidade de tempo, para fins de uso público ou privado.
Unidade/Fonte	Unidade: nº de outorgas/ 1.000 km² Nº de captações: Banco de outorgas do DAEE; Área: SEADE.
Apresentação do dado	Dados mais recentes de município e o total da UGRHI. 
Valor de Referência/Fonte	Não há valor de referência estabelecido para este parâmetro.
Justificativa	O aumento do número de captações de água representa uma pressão direta sobre a disponibilidade hídrica. O indicador busca avaliar a intensidade e a tendência das captações superficiais e subterrâneas com o intuito de otimizar o gerenciamento dos recursos hídricos. Deve-se considerar para a análise deste indicador, o volume outorgado, haja vista que apenas o número de captações por área pode mascarar a real pressão sobre a disponibilidade hídrica, já que uma captação de um grande usuário pode ultrapassar o volume da soma de centenas de pequenos usuários.
Periodicidade	Para o número de captações, o cadastro de outorga é atualizado mensalmente pelo DAEE. Para o Relatório de Situação, será utilizado o número total de captações até 31 de dezembro de cada ano (Banco de outorgas do DAEE). A área é publicada pelo SEADE.
Metodologia de Obtenção do dado	Para obtenção do número total das captações superficiais outorgadas, os dados do Banco de outorga do DAEE, referentes a dezembro do ano anterior, são tratados da seguinte forma: No campo "Situação administrativa" devem ser selecionadas apenas as outorgas que apresentam como Portaria (para água superficial). No campo "CodxUSO" (tipos de uso da outorga) é selecionado apenas o campo CA (Captação Superficial). Fórmula: Número total das captações superficiais outorgadas / Área da bacia
Viabilidade para o Relatório de Situação	Sim.
Órgão consultado	DAEE -DPO (Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização); -DRH (Diretoria de Recursos Hídricos)
Bibliografia	Não apresentada.

Fonte: Governo do Estado de São Paulo (2011)

Figura 2-8 Ejemplo de Ficha de Indicador utilizada pela Universidad del Quindio, Colômbia

UNIVERSIDAD DEL QUINDIO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		FICHA TÉCNICA INDICADORES DE GESTIÓN						
Código:	E.GC.FT1.01	Versión:	3					
Fecha:	04-03-13							
A. INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN								
NOMBRE DEL INDICADOR:	Oportunidad en la publicación del boletín estadístico	CÓDIGO:	IN.01.GH					
FECHA:	15-03-13	VERSIÓN:	2					
NOMBRE DEL MACROPROCESO:	PLANEACIÓN ESTRATÉGICA							
NOMBRE DEL PROCESO:	Sistemas de Información	CATEGORÍA:	DE PROCESO					
OBJETIVO DEL MACROPROCESO:	Asesorar y acompañar el desarrollo de las actividades propias del quehacer institucional, con el fin de garantizar el cumplimiento de la misión, la visión, los objetivos institucionales y la optimización de recursos, a través del desarrollo de planes, programas y proyectos.							
B. RESPONSABLES DE INFORMACIÓN								
ÁREAS O PROCESOS QUE SUMINISTRAN INFORMACIÓN Y DATOS AL INDICADOR:	PLANEACIÓN Y DESARROLLO. EQUIPO SISTEMAS DE INFORMACIÓN							
RESPONSABLE CALCULAR:	Profesional Especializado código 2028 grado 13-Técnico Administrativo							
RESPONSABLE DE ANALIZAR Y TOMAR DECISIONES:	Líder Planeación Estratégica							
USUARIOS:	Direccionamiento Estratégico, Planeación estratégica							
C. CARACTERIZACIÓN								
OBJETIVO/DESCRIPCIÓN:	Determinar la eficiencia en el suministro de información oportuna a la comunidad universitaria para la toma de decisiones							
TIPO DE INDICADOR:	Eficiencia							
COMPORTAMIENTO:	Indirecto							
D. MEDICIÓN								
FORMULA PARA CALCULAR EL INDICADOR	NUMERADOR: <u>Tiempo de publicación del boletín (desde el 1 de enero)-tiempo real de publicación del boletín</u> DENOMINADOR:							
FRECUENCIA RECOLECCIÓN:	Cuatrimestral	FRECUENCIA REVISIÓN:	SEMESTRAL					
FUENTE DE DATOS Y MÉTODO PARA LA MEDICIÓN	Oficinas de Comunicaciones certifica fecha remisión del boletín y se compara frente a las siguientes: I semestre: 30 de abril y 30 de junio. II semestre: 30 de septiembre y 20							
ESCALA:	Días							
E. GRÁFICO								
N°	FECHA DE REGISTRO (dd/mm/aaaa)	META DEL PERIODO (Si aplica)	JUSTIFICACIÓN DE LA META	VALOR NUMERADOR	VALOR DENOMINADOR	RESULTADO	INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS	ACCIONES DE MEJORA
1	20-03-12	80		75	N.A	75	El número de días para realizar el reporte del boletín estadístico estipulado para 80 días se desarrollo en 75 días, puesto que se optimizo los procesos de búsqueda y actualización de la información.	No requiere acción de mejora puesto que se supera la meta.
2	05-07-12	186		181	N.A	181	El número de días para realizar el reporte del boletín estadístico estipulado para 186 días se desarrollo en 181 días puesto que los procesos de búsqueda se han hecho mas eficientes en la utilización del tiempo.	No requiere acción de mejora puesto que se supera la meta.
3	20-09-12	262		257	N.A	257	El número de días para realizar el reporte del boletín estadístico estipulado para 262 días se desarrollo en 257 días puesto que se optimizo los procesos de búsqueda y actualización de la información.	No requiere acción de mejora puesto que se supera la meta.

Fuente: Universidad del Quindio (2013)

Com esses exemplos apresentados, é possível notar algumas semelhanças e complementariedades entre eles. De maneira geral, começa-se com o nome do indicador e sua explicação, explicitando o que é medido e com base em que critério. Todas as fichas (exceto a da Figura 2-7) também indicam o objetivo dessa medição, isto é, qual o benefício que pode ser extraído do indicador em questão. Outro ponto interessante, trazido pela ficha apresentada na Figura 2-5, é enquadrar o indicador na respectiva perspectiva de medição – ou perspectiva no BSC – facilitando a organização do conjunto de indicadores.

Em seguida passa-se à parte de análise e apresentação dos dados. De maneira geral, destaca-se a necessidade de explicitar a fórmula de cálculo do indicador e sua fonte de dados, facilitando posterior atualização. Com o mesmo propósito, define-se também quem atualiza o indicador e com que periodicidade, atribuindo responsabilidades claras sobre a manutenção do SMD. Por fim, apresenta-se os resultados e respectivos gráficos, possibilitando a comparação dos dados com séries históricas, *benchmarks* e metas.

A análise feita nos parágrafos anteriores guia a montagem da ficha final, que é apresentada nas partes seguintes deste relatório. Entre os elementos necessários à montagem dessa ficha, pode-se listar:

- Elementos gerais: nome do indicador, definição (o que mede), objetivo (para que medir), qual é a perspectiva do BSC que está sendo utilizada;
- Sobre dados e cálculos: fonte de dados, unidade, forma de cálculo, quem atualiza, com que periodicidade;
- Resultados, gráficos, metas, benchmarks.

2.6. Painel de navegação

Como último tópico da revisão bibliográfica, analisa-se painéis de navegação de indicadores. O objetivo é ter referencial teórico para decidir de maneira embasada sobre a melhor forma de indexar e apresentar os indicadores criados, transformando o painel de indicadores do PRO em uma ferramenta única, que facilite a navegação e visualização de seus indicadores. Primeiro são estudados a importância da gestão à vista, como forma de justificar a necessidade de um painel, para, em seguida, analisar formatos possíveis de painéis.

2.6.1. *Gestão à vista*

Mello (1998) apud Packer e Suski (2010, p.3) define gestão à vista como “uma forma de comunicação que pode ser observada por qualquer um que trabalha em uma determinada área”. Comumente a gestão à vista se materializa em painéis, telas, luzes, entre outros artefatos

visíveis que facilitam a compreensão do desempenho de determinada unidade de negócio. Seu ponto principal é trazer as informações mais relevantes para essa unidade em linguagem acessível, facilitando o compartilhamento de informações entre gerência e funcionários.

Diversos objetivos podem ser elencados para esse compartilhamento de informações. Por exemplo, oferecer dados que facilitem o trabalho diário, indicando qual o status de determinado processo; aumentar o conhecimento de informações, possibilitando o acompanhamento de metas e “evitando surpresas”; reforçar a autonomia dos funcionários, dando-os ferramentas e enriquecendo relacionamentos; facilitar a comunicação dentro da organização; criar uma cultura de transparência; e gerar alinhamento estratégico sobre objetivos e *gaps* daquela unidade ou processo (PACKER & SUSKI, 2010).

As principais vantagens de se adotar a gestão à vista são a maior facilidade de alocar responsabilidades; maior participação e satisfação pessoal, graças à facilidade de se enxergar resultados; aumento de produtividade e comprometimento entre funcionários; simplificação da gestão e do reconhecimento pela direção da organização.

Entre as desvantagens, pode-se destacar a necessidade de estruturar a montagem e acompanhamento do painel, sob o risco de gerar frustração se ele for abandonado; o receio por parte de alguns funcionários de serem facilmente identificados com os problemas destacados; risco de gerar foco excessivo nos resultados de curto prazo; e risco de gerar frustração com o não cumprimento de metas (PACKER & SUSKI, 2010).

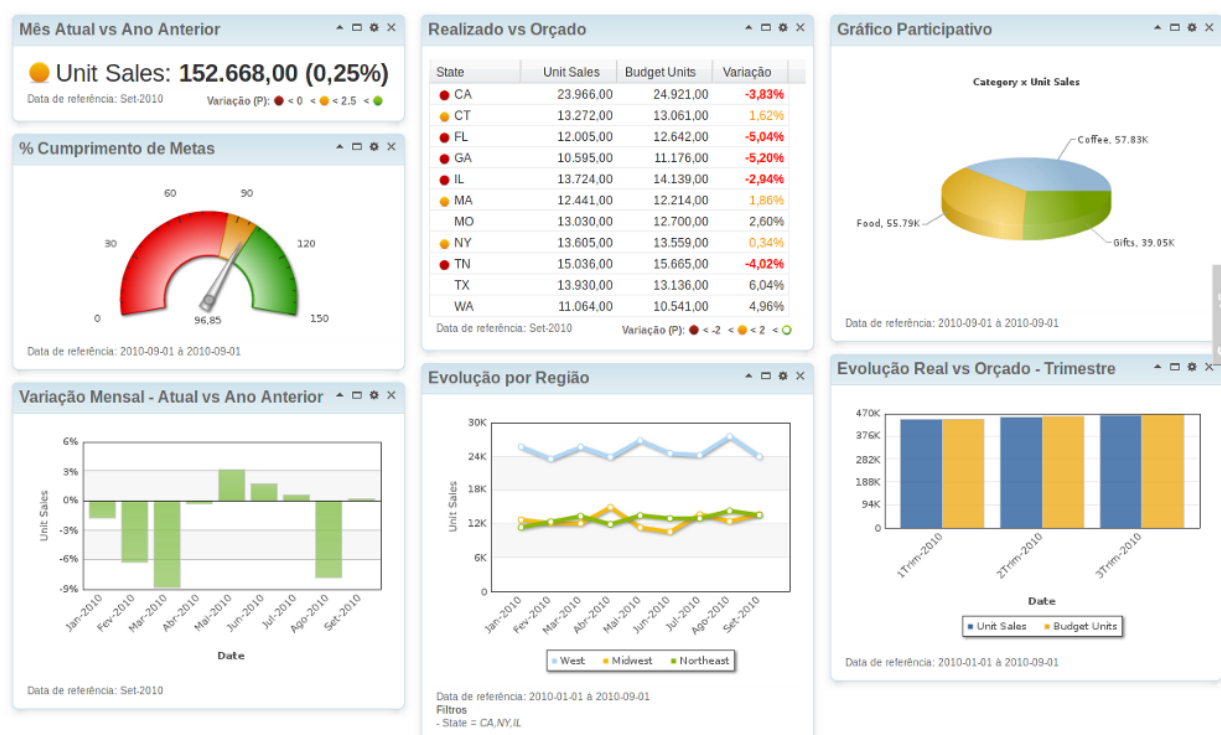
Falconi (2014) defende que a gestão à vista funciona como o placar de um evento esportivo. Não adianta fornecer as informações de outra partida, ou mesmo mostrar dados pouco relevantes. É imprescindível selecionar os dados relevantes (como número de gols e tempo de jogo, em uma partida de futebol), de forma que as pessoas envolvidas em certa atividade tenham os *inputs* certos para a melhor realização de seu trabalho. O autor argumenta que “Os indicadores devem ser mostrados às pessoas certas e devem atender a uma necessidade de controle. Você não precisa abrir números de uma área para a outra. Mas cada um precisa saber sobre o jogo que está jogando” (FALCONI, 2014). Sendo assim, a gestão à vista pode ser uma poderosa ferramenta de gestão, desde que se tenha sucesso em mostrar os indicadores certos às pessoas certas.

2.6.2. Definição de modelo de painel

Os painéis de navegação de indicadores, também conhecidos como *dashboards* na literatura, existem em uma miríade de formatos de apresentação e formas de navegação. Assim como no caso de um SMD, em que cada organização precisa decidir quais são os indicadores de desempenho mais relevantes para si, também os painéis não seguem uma regra única, sendo adaptáveis para cada situação. Em comum, o desejo de apresentar os indicadores de forma clara, permitindo aos envolvidos uma visualização clara das informações mais importantes para determinada área. Dois tipos de painel foram escolhidos como merecedores de maior atenção:

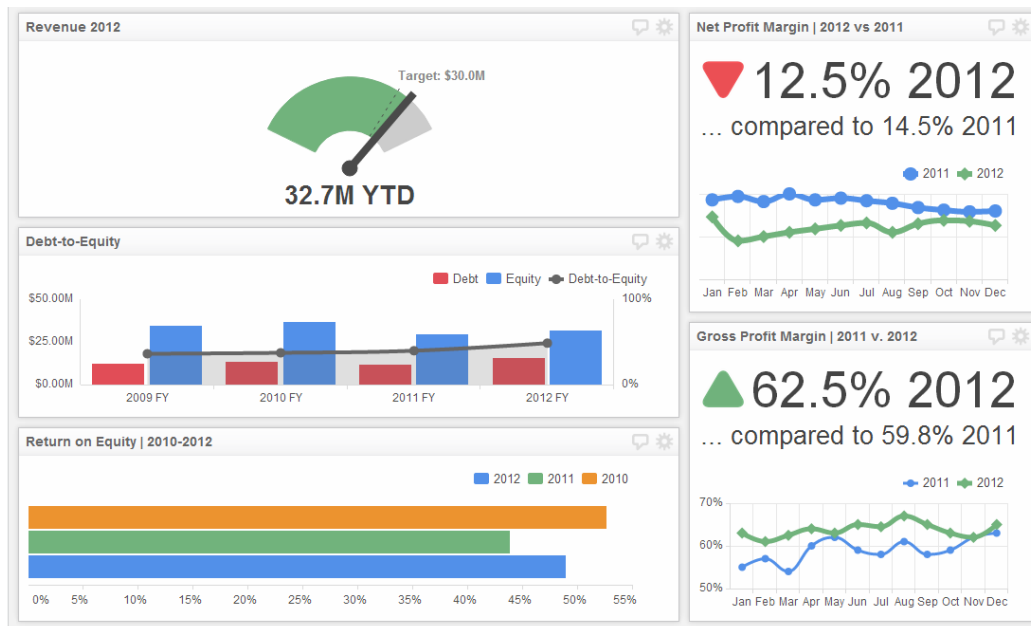
- **Painéis tipo *cockpit*:** o objetivo desse tipo de painel é fornecer, com uma visualização rápida, as informações críticas, porcentagem de atingimento de metas, comparações com competidores, etc. Eles são chamados de *cockpit* pois se assemelham ao painel existente em carros de corrida ou aviões, facilitando a seus pilotos conduzi-los de forma mais eficiente. Alguns exemplos são apresentados nas Figuras 2-9 e 2-10.

Figura 2-9 Exemplo de dashboard do tipo cockpit, feito pela empresa AtomSail



Fonte: AtomSail (2015)

Figura 2-10 Exemplo de dashboard do tipo cockpit, feito pela empresa Klipfolio



Fonte: Klipfolio (2014)

- **Painéis do tipo menu de navegação digital:** esse painel é mais utilizado para navegar entre informações sobre processos, máquinas, unidades diferentes. Aproveitando recursos como navegação por meio de cliques e toque (*touch screen*), pode-se selecionar o indicador que se quer analisar em mais detalhe. A utilização de telas de toque, especificamente, parece estar se tornando uma tendência entre as maneiras mais modernas de gestão à vista, por sua facilidade de navegação e interatividade.

Isso é evidenciado pelo fato de haver pelo menos quatro empresas brasileiras que oferecem sistemas de gestão à vista digital, ou Murais Digitais. São elas: Multierri (Multierri, 2015), Ymidia (Ymidia, 2013), Engefaz (Engefaz, 2012) e SeePix (SeePix, 2013).

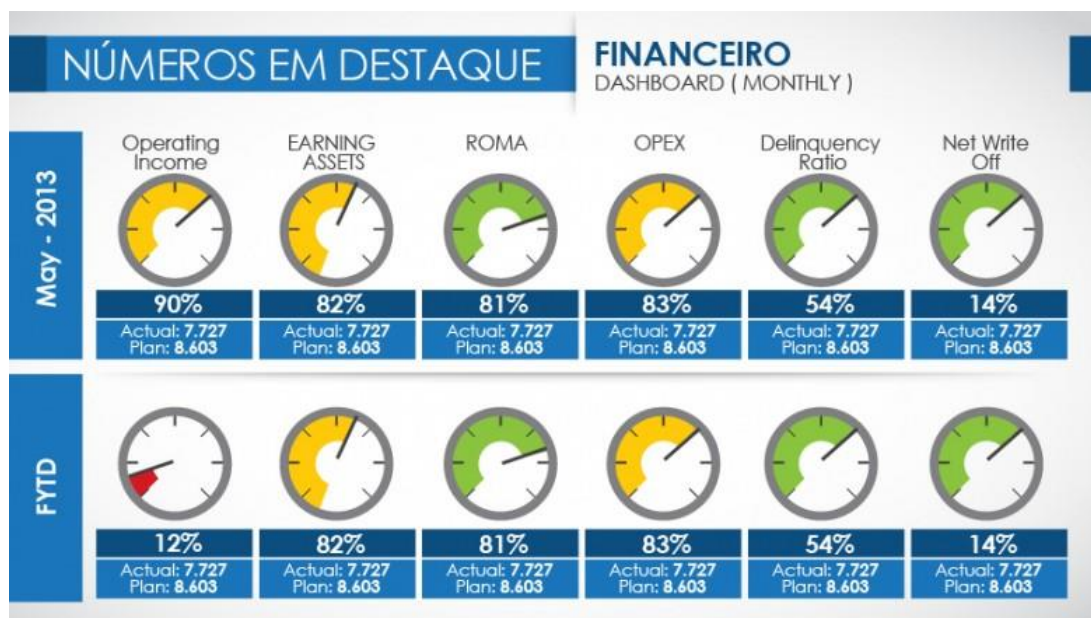
Dentre essas, uma (Engefaz) oferece software e duas (Engefaz e Multierri), hardware para a implementação de um painel do tipo menu de navegação digital. As Figuras 2-11, 2-12 e 2-13 ilustram esse tipo de painel.

Figura 2-11 Exemplo de painel de indicadores do tipo menu de navegação digital em tela *touch screen*



Fonte: Multierri (2015)

Figura 2-12 Exemplo de painel de navegação do tipo menu digital, mostrando a tela principal de navegadores a partir da qual escolhe-se qual indicador será visto em mais detalhe



Fonte: SeePix (2013)

Figura 2-13 Exemplo de painel de navegação do tipo menu digital, mostrando o detalhe do indicador



Fonte: SeePix (2013)

Assim, pensando na aplicação deste relatório, um painel do tipo menu de navegação parece mais adequado aos objetivos propostos. Como não há um ou poucos indicadores “superiores”, que possam ser condensados em um *cockpit*; e a densidade de informações nos gráficos pode ser alta, já que podem ser feitos *benchmarks* com todos os cursos de engenharia da Poli-USP, o modelo escolhido é o painel de navegação.

3. METODOLOGIA

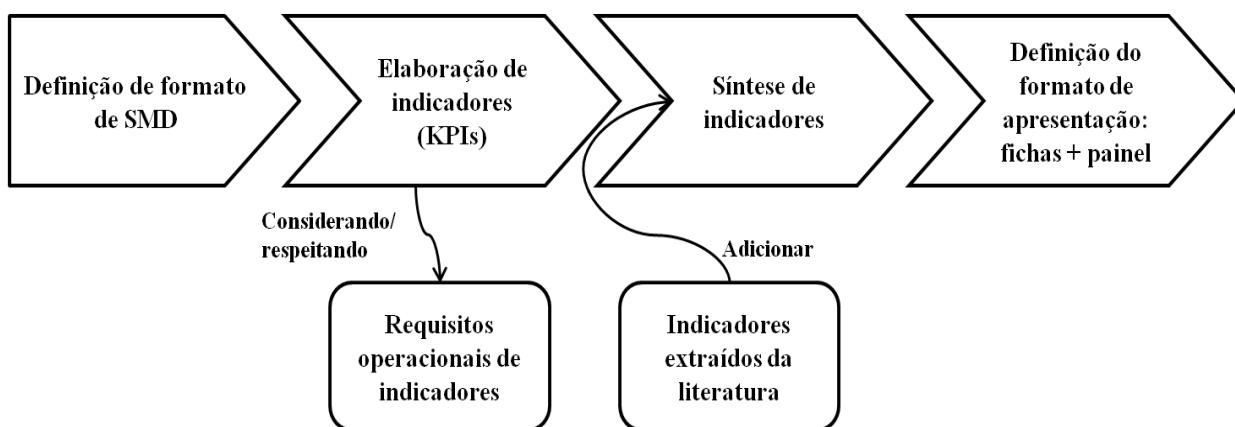
Para a realização desse trabalho, algumas etapas principais foram cumpridas, sempre tendo como objetivo a elaboração de um sistema de medição de desempenho (SMD) eficaz para o curso de graduação do PRO- Poli. Primeiramente, foram estudados conceitos teóricos necessários para embasar a aplicação prática, objetivando encontrar a melhor forma de criar e organizar indicadores de desempenho. Posteriormente, uma aplicação piloto foi feita e avaliada, dando origem à aplicação final. Por fim, ela foi analisada criticamente, dando origem à discussão sobre este trabalho, suas conclusões e próximos passos. A metodologia para cada um destes passos é descrita nesta seção do relatório.

3.1. Revisão bibliográfica

Diversas obras foram analisadas nesta parte do trabalho, com o objetivo geral de fornecer ao autor referencial teórico e exemplos de aplicações práticas. Sendo assim, o autor pôde tanto entender conceitos mais amplos, como a necessidade de medir o desempenho organizacional e seus benefícios, quanto buscar exemplos de aplicações práticas dos sistemas de medição de desempenho em geral e, especificamente, em educação superior.

Sendo assim, alguns resultados e conclusões dessa revisão merecem destaque, uma vez que estes servem como base para a aplicação piloto. Eles estão listados a seguir, divididos entre formato geral do sistema de medição de desempenho, forma de elaboração de indicadores, requisitos para indicadores, síntese de indicadores, e definição de painel de navegação. A lógica entre eles é representada pela Figura 3-1.

Figura 3-1 Metodologia para elaboração de indicadores, fichas e painel de navegação - resultados da revisão bibliográfica



3.1.1. *Formato geral do sistema de medição do desempenho*

Após estudar alguns formatos possíveis para o SMD, o autor considerou como forma mais adequada utilizar o *Balanced Scorecard* como base, com algumas adaptações. São elas: mudar a perspectiva de cliente para a perspectiva de *stakeholders*, uma vez que são diversas as partes interessadas no desempenho da universidade pública, conforme feito por Malásia Martin, Sauvageot e Tchatchoua (2011) e Chen, Yang e Shiau (2006); incluir a perspectiva social, conforme Carneiro (2005) e Beard (2009), buscando cumprir a missão da USP de contribuir para a sociedade como um todo.

Além disso, pode-se afirmar que, pela natureza da demanda do cliente (CoC – Coordenação de Curso do departamento de Engenharia de Produção), o foco maior é na perspectiva de *stakeholders*. Ainda assim, outros tipos de indicadores também são sugeridos, buscando a criação de uma ferramenta mais abrangente.

Sendo assim, o sistema de medição de desempenho a ser proposto para o Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP possui as seguintes perspectivas ou dimensões:

- 1 – Perspectiva financeira;
- 2 – Perspectiva de *stakeholders* (peso maior nessa dimensão, conforme explicado acima);
- 3 – Perspectiva de processos de negócio internos;
- 4 – Perspectiva de aprendizado e crescimento;
- 5 – Perspectiva de responsabilidade social.

3.1.2. *Forma de elaboração de indicadores*

A Tabela 2-4, apresentada na seção 2.2.3, sumariza a metodologia que é utilizada neste trabalho para a confecção de indicadores.

Naturalmente, para parte dos indicadores sugeridos, a fonte de dados não está facilmente disponível, ou mesmo não existe uma meta pré-estabelecida, pelo fato de o SMD proposto ser uma aplicação nova. Ainda assim, fica a Tabela 2-4 como roteiro ou guia para este trabalho e possivelmente para outras aplicações que utilizarem-no como referência.

Além disso, os indicadores produzidos neste processo ainda são combinados ou complementados pelos indicadores selecionados na revisão de literatura. No primeiro caso, gerar-se-ão medidas mais específicas para esta aplicação, baseada nos objetivos dos gestores da CoC com referência aos *stakeholders*. No segundo caso, indicadores pesquisados são usados

como referência, complementando o conjunto de medidas. Por fim, todos eles são classificados dentro das respectivas perspectivas do BSC adaptado para este SMD.

3.1.3. *Requisitos operacionais para indicadores*

Simultaneamente à elaboração de indicadores, ocorre o processo de conferir que eles cumprem os requisitos operacionais estudados na literatura. Sendo assim, garante-se que as métricas geradas cumprem seus objetivos de mostrar com clareza e precisão os números mais relevantes. A Tabela 3-1 apresenta uma síntese de tais requisitos, extraídos a partir da Tabela 2-3.

Tabela 3-1 Síntese de requisitos operacionais a serem verificados na elaboração de indicadores

Número	Requisito operacional
1	Ser quantificável e mensurável: indicado por medidas numéricas
2	Ser compreensível: mostrar com clareza as informações chave
3	Ser ajustável e controlável: referir-se a um processo passível de ajuste, buscando melhoria contínua
4	Ser sensível às variações do processo: indicar com precisão a situação real, correlacionar as decisões operacionais a resultados
5	Ser rastreável: indicar qual o problema e qual sua raiz, apontando na direção da melhoria
6	Ser objetivo e completo: referir diretamente àquilo que se quer medir com completude
7	Relacionar-se diretamente com a estratégia da empresa, ser um indicador chave
8	Ser facilmente atualizável na periodicidade adequada
9	Ser correto, preciso e válido: garantir que os dados são obtidos e processados apropriadamente, gerando números que representam de maneira significativa a situação real

3.1.4. *Síntese de indicadores*

Para a parte da síntese de indicadores, é necessário agregar aos indicadores elaborados em conjunto com a CoC aqueles obtidos como resultado da revisão de literatura. Tais indicadores foram selecionados pelo autor como mais relevantes e são sujeitados, nas partes posteriores do trabalho, à análise do cliente sobre sua utilidade.

A Tabela 3-2 a seguir apresenta os indicadores encontrados na literatura e que não tinham sido elaborados pelo processo descrito em 3.1.2, e é uma adaptação sintética da Tabela 2-5.

Tabela 3-2 Indicadores extraídos da literatura que não tinham sido pensados em conjunto com a CoC

Indicadores na perspectiva...				
Financeira	De <i>stakeholders</i>	De processos de negócio internos	De aprendizado e crescimento	De responsabilidade social
1. Custo total por estudante	1. Avaliação da escola pelas autoridades responsáveis (como o MEC) 2. Número de premiações entre alunos	1. Atividades de remediação (contra desistência) e sua efetividade	1. % de professores em <i>full time</i>	1. Número de estudantes participando em atividades de caridade / sociais
2. Total de <i>funding</i> Governamental		2. Carga e produtividade dos professores em termos de estudantes / professor e horas de contato	2. Número de doutores	2. Número de projetos de impacto para a sociedade
3. Total de <i>funding</i> privado		3. Razão estudantes / <i>staff</i>	3. Intercâmbios de profs.	3. Núm de <i>staff</i> participando em atividades sociais
4. Receita de <i>Endowment</i>		4. Núm de patentes, marcas, PIs, <i>spinoffs</i>	4. Satisfação dos profs.	4. Número de cursos de extensão gratuitos
5. Receita de treinamentos e consultorias		5. Comparação de valor com os pares: tamanho das turmas, infraestrutura	5. Satisfação dos funcionários	5. Número de reclamações / acusações nos últimos 5 anos
6. % de alocação de recursos para ensino			6. Gastos com desenvolvimento profissional	6. % de contribuintes para instituições de caridade
7. Dinheiro destinado a bolsas de estudo				

3.1.5. Definição do formato das fichas e do painel de navegação

Por fim, a revisão bibliográfica embasou a criação do formato de apresentação desses indicadores. Isto é, contribuiu na definição de como é a ficha de indicadores a ser utilizada. Seu formato final é apresentado na Figura 3-2, indicando quais os campos a serem preenchidos, em que ordem e com qual *layout*.

Para o painel de indicadores, decidiu-se que a forma mais adequada é utilizar um *dashboard* do tipo menu de navegação digital. Inclusive os gráficos referentes a cada indicador são disponibilizados por meio do painel de indicadores. Isto é, apesar de na Figura 3-2 constar espaço para gráficos, decidiu-se que a melhor forma de organização seria organiza-los e apresenta-los apenas no painel de navegação.

Figura 3-2 Formato definido para ficha de indicadores de desempenho

Indicador	Nome do Indicador		
Definição / O que mede			
Objetivo/ Para que medir?			
Perspectiva no BSC			

Dados
Unidade
Fonte de dados
Forma de Cálculo
Apresentação dos dados:

Data do Registro	Meta do Período	RESULTADO	Dados referentes a

**Aquisição
informados
os resultados
medidos**

Atualização
Quem atualiza?
Como atualiza?
Com que frequência?

Targets and Benchmarks
Metas
Comparativos
Gráficos

Espaço para inclusão de benchmarks

Gráficos comparando o desempenho com metas e / ou benchmarks

3.2. Aplicação piloto de conjunto de indicadores

Utilizando como base os passos citados na seção anterior, foi viável criar uma proposta de sistema de medição de desempenho que atenda às necessidades do PRO-Poli em termos de mensuração de questões relevantes - ainda sem a estruturação em forma de painel (*dashboard*) de indicadores. Essa proposta foi sujeita a diversos *checkpoints* intermediários com o representante da CoC envolvido com o trabalho, sempre com o intuito de garantir que o trabalho desenvolvido estava em linha com as prioridades e demandas da CoC. Assim, uma aplicação preliminar de conjunto de indicadores foi desenvolvida. Esta aplicação teve como base os passos 1 a 4 da Tabela 2-4. Sendo assim, os passos 5 a 7 ainda se faziam necessários. Para a fase 5 (estabelecer metas e comparações), ficou definido que metas ainda não se aplicam, uma vez que o SMD ainda é novo e metas devem ser acordadas com os professores do Departamento como um todo. Sendo assim, o objetivo é sempre estabelecer comparações (*benchmarks*) para os indicadores, geralmente com cursos da Poli, mas por vezes também com os outros cursos USP de Engenharia de Produção (Escola de Engenharia de Lorena e Escola de Engenharia de São Carlos).

Para os passos 6 e 7 - coletar e tratar dados, definir forma de apresentação - foram seguidas as etapas abaixo, que geraram uma proposta de conjunto de indicadores já organizados e calculados. Esta aplicação passou a ser chamada de aplicação piloto. Ela não inclui ainda a elaboração do painel (*dashboard*), que é explicada na seção seguinte. As etapas cumpridas foram:

- **Priorização de indicadores:** Com a proposta preliminar em mãos, foram priorizados os indicadores mais importantes para o Departamento, eliminando os que deveriam ser tratados pela unidade (Escola Politécnica) ou pela universidade como um todo. Muitas vezes, indicadores foram deixados de lado pois não cumpriam com o requisito 3 (ser ajustável e controlável). Isto é, as ações administrativas sobre tais indicadores não cabem ao PRO, mas, sim, a outras esferas.

Mais do que isso, alguns indicadores mereceram atenção especial pela impossibilidade atual de coleta de dados. Para estes, definiu-se que o correto seria mantê-los no SMD como uma recomendação para futuras aplicações - exatamente por não ser viável seu cálculo neste momento.

- **Coleta de dados:** Os indicadores que passaram pelo processo de seleção feito na etapa de anterior - e cujos dados puderam ser obtidos - foram então submetidos ao processo de coleta de dados. Para esta etapa, diversas fontes foram consultadas.

Para dados de captação de alunos, a fonte mais comum foi o site da Fundação Universitária para o Vestibular (Fuvest, 2015), que possui os dados divididos por curso e gênero de alunos inscritos e convocados.

Para dados de formação de alunos, as fontes mais comuns foram as secretarias da Escola Politécnica - tanto da Seção de Alunos da Poli quanto do Departamento de Engenharia de Produção. Para a obtenção destes dados, um Termo de Confidencialidade foi assinado pelo autor deste trabalho, comprometendo-o a não se apossar dos dados fornecidos para uso pessoal, a mostrá-los apenas de forma agregada, sem exposição de casos individuais, entre outros.

Mais uma vez, quando os dados para determinado indicador não puderam ser obtidos, isso foi destacado pelo autor, que posteriormente analisa a facilidade de obtenção dessa informação e o quanto ela é prioritária para o PRO.

- **Cálculo dos indicadores:** De acordo com suas respectivas fórmulas, os valores para os indicadores foram calculados, incluindo tanto os dados referentes ao curso de Engenharia de Produção quanto aqueles referentes aos *benchmarks*.
- **Montagem das fichas:** Com toda a informação necessária ao preenchimento das fichas já coletada e processada, o autor pôde então proceder a essa parte da documentação. Assim, os indicadores podem ser catalogados de maneira organizada e clara, facilitando sua compreensão e posterior atualização.
- **Análise crítica dos resultados:** Ainda que não seja um passo da confecção dos indicadores em si, a análise crítica de resultados tem grande valor para o SMD. É ela que permite que se tire *insights* importantes da informação apresentada, apontando quais ações podem ser tomadas a partir daquilo que é. Sendo assim, essa fase foi a última realizada dentro do âmbito da aplicação piloto.

3.3. Elaboração do painel de indicadores

Uma vez definido o formato do painel de navegação, buscou-se avaliar *softwares* que pudessem atender às necessidades do SMD proposto.

Primeiramente, foram utilizadas as ferramentas do *Microsoft Office*®. Os gráficos foram gerados no *Microsoft Excel 2007*®, e o painel foi construído por meio da transferência desses gráficos ao *Microsoft Power Point 2007*®, utilizando o sistema de *hyperlinks* do próprio *software*.

Como a aplicação não obteve resultado satisfatório, principalmente por questões estéticas e de facilidade de visualização dos dados, decidiu-se testar outro programa que pudesse atender a essa demanda. Diversos *softwares* foram analisados e decidiu-se pelo *DataHero*®, uma ferramenta *online* que permite grande interatividade e possui visual mais claro para entendimento dos dados apresentados graficamente.

Ainda foram testadas as ferramentas do *Microsoft Office 2013*®, como a utilização de gráficos dinâmicos e a extensão *Office Mix*®. As decisões sobre o formato de apresentação são descritas em 4.4.

4. RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos através do processo descrito no capítulo 3 – Metodologia. Inicialmente, são estudadas as definições sobre o formato do SMD, ou seja, as perspectivas e os indicadores que integram essa aplicação. Em seguida, passa-se à exposição de uma ficha de indicadores (como exemplo das demais, incluídas no Apêndice) e do painel de navegação desenvolvido. Por fim, os indicadores para os quais conseguiu-se coletar dados são examinados através da apresentação de seus gráficos, análise de tendências e comparações (*benchmarks*).

4.1. Definição do formato do Sistema de Medição de Desempenho

Conforme determinado na seção 3.1.1 deste relatório, o formato do sistema de medição de desempenho proposto para o PRO é uma adaptação do *Balanced Scorecard*, com a inclusão da perspectiva de responsabilidade social. Sendo assim, a Figura 4-1 a seguir sumariza esse SMD, em termos de suas perspectivas. Ressalta-se ainda que a perspectiva de maior destaque nesta seção de resultados é a de *stakeholders*, segundo a demanda do Departamento.

Figura 4-1 Perspectivas do SMD a ser proposto para o PRO



4.2. Indicadores que compõem o SMD

Para definir os indicadores que fazem parte do SMD proposto para o PRO, os passos descritos na seção 3.1.2 foram seguidos para a perspectiva de *stakeholders* – lembrando que essa se assemelha à de clientes no BSC, porém mais abrangente já que são diversos os grupos interessados na universidade pública. Este desenvolvimento passou por verificações periódicas com o representante do CoC, garantindo que eles estavam alinhados com as necessidades da CoC. Em seguida, os indicadores foram conferidos em relação aos requisitos propostos em 3.1.3, garantindo sua funcionalidade. Diversas iterações de construção de indicadores foram feitas, buscando tornar o SMD tão completo quanto possível, e com indicadores funcionais.

Após isso, indicadores extraídos da literatura foram incorporados, com o objetivo de deixar o SMD mais completo e embasado em casos de sucesso. Estes são listados em 3.1.4. Por fim foi feito um processo de priorização, conforme analisado em 3.1.5, que gerou o conjunto final de indicadores de desempenho.

Sendo assim, procede-se à exposição dos indicadores desenvolvidos de acordo com o processo descrito em 3.1.2 para a perspectiva de *stakeholders*. As Tabelas 4-1, 4-2 e 4-3 são adaptações de Francischini (2014). Os objetivos do gestor foram divididos em três macro áreas: captação de alunos, sua formação, e sua atuação profissional.

Tabela 4-1 Desenvolvimento de KPIs para o stakeholder alunos, área captação

Stakeholders: Futuros alunos, alunos atuais, sociedade			Área: captação	
Objetivos do gestor	Critérios relevantes de interpretação (CRIs)		Indicadores de Desempenho (KPIs)	Base de comparação
Atrair os melhores candidatos	<i>é demonstrado através de:</i>	Procura da carreira	Candidato / vaga	- Tendência - Benchmarks com carreiras Poli - Benchmarks cursos USP de Engenharia de Produção
		Prioridade na matrícula dada ao curso	Conversão de 1ª chamada (confirmação de interesse)	- Tendência - Benchmarks com carreiras Poli - Benchmarks cursos USP de Engenharia de Produção
		Posição dos alunos no exame de ingresso	Mais baixa posição na Fuvest de matriculados no curso	- Tendência - Benchmarks com carreiras Poli
Ter diversidade na composição das turmas	<i>é demonstrado através de:</i>	Equilíbrio entre gêneros	Porcentagem de mulheres inscritas	- Tendência - Benchmarks com carreiras Poli - Benchmarks cursos USP de Engenharia de Produção
			Porcentagem de mulheres convocadas	- Tendência - Benchmarks com carreiras Poli - Benchmarks cursos USP de Engenharia de Produção
			Razão entre taxas de aprovação de mulheres e homens	- Tendência - Benchmarks com carreiras Poli - Benchmarks cursos USP de Engenharia de Produção
		Equilíbrio entre escola privada e pública	Porcentagem de alunos de escola pública inscritos	- Tendência - Benchmarks com carreiras Poli - Benchmarks cursos USP de Engenharia de Produção
			Porcentagem de alunos de escola pública convocados	- Tendência - Benchmarks com carreiras Poli - Benchmarks cursos USP de Engenharia de Produção
			Razão entre taxas de aprovação de alunos de escola pública e privada	- Tendência - Benchmarks com carreiras Poli - Benchmarks cursos USP de Engenharia de Produção

Tabela 4-2 Desenvolvimento de KPIs para o stakeholder alunos, área formação

Stakeholders: Alunos atuais, mercado, academia		Área: formação		
Objetivos do gestor	Critérios relevantes de interpretação (CRIs)		Indicadores de Desempenho (KPIs)	Base de comparação
Proporcionar experiências internacionais aos alunos	<i>é demonstrado através de:</i>	Intercâmbios para o exterior	Alunos em duplo diploma no exterior	- Tendência - Benchmarks com carreiras Poli
			Alunos em aproveitamento de créditos no exterior	
		Alunos estrangeiros no curso	Alunos estrangeiros em duplo diploma no curso	- Tendência - Benchmarks com carreiras Poli
			Alunos estrangeiros em aproveitamento de créditos no curso	
Garantir diversidade no estágio, entender onde estagiam os alunos	<i>é demonstrado através de:</i>	Diversidade de setores da economia onde é realizado o estágio	Estágio por setor da economia por ano	- Tendência
			Estágio por setor da economia agregado	
		Diversidade de idade entre empresas onde o estágio é feito	Estágio em empresa consolidada ou nova - por ano	- Tendência
Entender o nível de satisfação dos alunos com o curso	<i>é demonstrado através de:</i>	Avaliações feitas pela instituição	% de satisfação em avaliações institucionais	- Tendência - Benchmarks com carreiras Poli
		Avaliações feitas pelos alunos	% de satisfação em avaliações estudantis	
Entender a influência da diversidade no desempenho	<i>é demonstrado através de:</i>	Desempenho de mulheres	% de premiações de TF dadas a mulheres	- Tendência
		Desempenho de estudantes de escola pública	% de premiações de TF dadas a estudantes vindos de escola pública	

Envolver os alunos em atividades extracurriculares na Poli	<i>é demonstrado através de:</i>	Participação em pesquisa	Número de alunos envolvidos em pesquisa	- Tendência - Benchmarks com carreiras Poli
		Participação em outros grupos como Poli Junior, Grupo de Teatro, Grêmio, Atlética	Número de alunos envolvidos em outras atividades extracurriculares	
Taxa de formatura e tempo de curso	<i>é demonstrado através de:</i>	Tempo médio até a graduação	Semestres até a graduação - por safra	- Tendência - Benchmarks com carreiras Poli
		Evasão de alunos	% de evasão - por safra e por gênero	

Tabela 4-3 Desenvolvimento de KPIs para o stakeholder alunos, área atuação profissional

Stakeholders: Alunos e ex-alunos			Área: atuação profissional	
Objetivos do gestor	Critérios relevantes de interpretação (CRIs)		Indicadores de Desempenho (KPIs)	Base de comparação
Garantir boas perspectivas para os formandos	<i>é demonstrado através de:</i>	Facilidade de se obter empregos	Taxa de empregabilidade no primeiro ano de graduados	- Tendência - Benchmarks com outras carreiras
		Remuneração no emprego	Salário médio no primeiro ano de graduados	
		Satisfação no trabalho	% de satisfação na primeira atividade profissional	
Ter alto nível de reconhecimento do curso	<i>é demonstrado através de:</i>	Desempenho frente a cursos similares em rankings universitários	Avaliação no Guia do Estudante Abril	- Tendência - Benchmarks com outras carreiras
			Posição no Ranking Folha de Universidades	

Inspirar liderança em seus alunos	<i>é demonstrado através de:</i>	Ex-alunos do PRO abrindo empresas	Empresas abertas por ano por ex-alunos	- Tendência - Benchmarks com carreiras Poli
		Ex-alunos do PRO liderando empresas	Total de ex-alunos PRO em posições de diretoria a cada ano	

Unindo esses indicadores àqueles listados em 3.1.4 e passando por um processo de priorização conjunto com a CoC, descrito no item 3.2, decidiu-se que, além dos KPIs listados em negrito nas Tabelas 4-1, 4-2 e 4-3, os seguintes (presentes na Tabela 4-4) devem ser incorporados à proposta de SMD:

Tabela 4-4 Indicadores da literatura a serem incluídos na proposta de SMD para o PRO

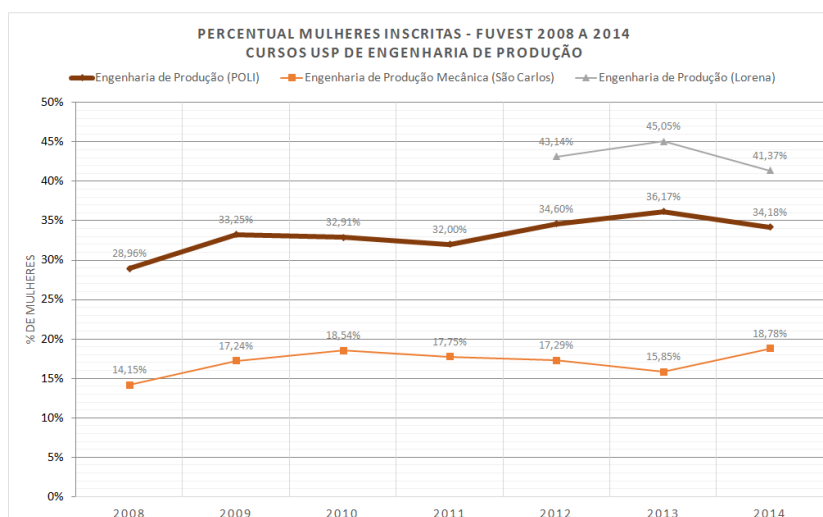
Indicadores na perspectiva...				
Financeira	De <i>stakeholders</i>	De processos de negócio internos	De aprendizado e crescimento	De responsabilidade social
1. Custo total por estudante de graduação 2. % da receita de treinamentos e consultorias destinado ao ensino	1. Número de premiações de alunos de graduação	1. Atividades de remediação (contra desistência) e sua efetividade 2. Número de patentes, marcas, Propriedades Intelectuais, spinoffs gerados na graduação 3. Comparação de valor com os pares: tamanho das turmas	1. Intercâmbios de professores 2. Satisfação dos professores 3. Satisfação dos funcionários 4. Gastos com desenvolvimento profissional	1. Número de estudantes participando ou contribuindo em atividades voluntárias / sociais 2. Número de projetos de impacto para a sociedade feitos por estudantes da graduação 3. Número de staff participando em atividades sociais 4. Número de reclamações / acusações - últimos 5 anos

4.4. Painel de navegação

Para a confecção do painel de indicadores, foi determinado que os principais requisitos eram: a fácil navegação entre indicadores; a interatividade, possibilitando ao leitor do painel editar quais conjuntos de dados eram incluídos ou não; a clareza da informação; e o design, sendo seu visual agradável.

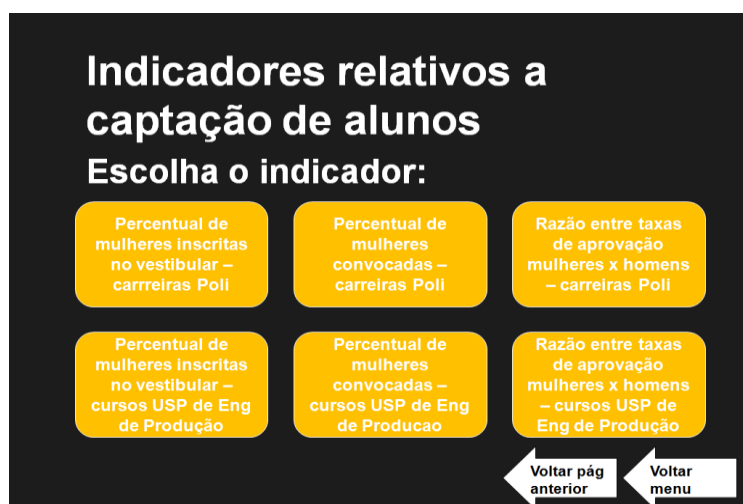
Como primeira aplicação, testaram-se as ferramentas do *Microsoft Office 2007®*. A navegação entre indicadores nesta ferramenta é bastante simples e a informação é exposta com relativa clareza; porém, o design dos gráficos e a interatividade deixam a desejar. Assim, pode-se afirmar que, nessa primeira aplicação, foram encontrados problemas práticos como dificuldade de mostrar dados com uma boa harmonia estética. As Figuras 4-3 e 4-4 reproduzem duas telas desse painel inicial.

Figura 4-3 Página de gráfico de indicador da primeira aplicação de painel, feita no *Office 2007®*



Fonte: Fuvest (2015)

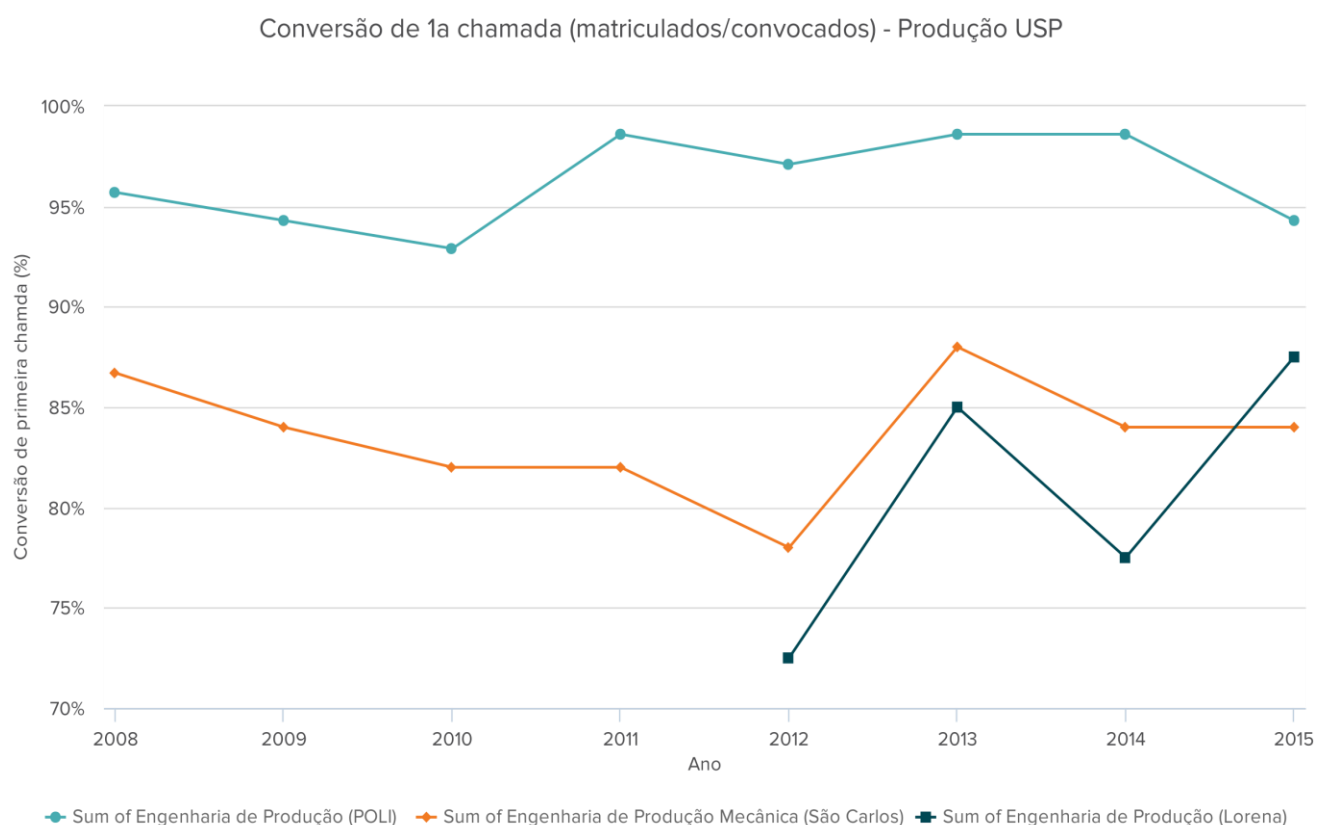
Figura 4-4 Página de navegação da primeira aplicação do painel de indicadores, feita no *Office 2007®*



Entendendo que essa aplicação poderia ser melhorada, foram buscadas outras alternativas e decidiu utilizar o *DataHero®*, software *online* cuja função é justamente organizar gráficos e *dashboards*. Essa aplicação cumpre com os objetivos de melhorar o design do painel e torná-lo mais interativo. Como pontos negativos, ficam a necessidade de estar *online*, e o custo de US\$50 por mês para ter acesso a todos os recursos disponibilizados pelo *DataHero®*.

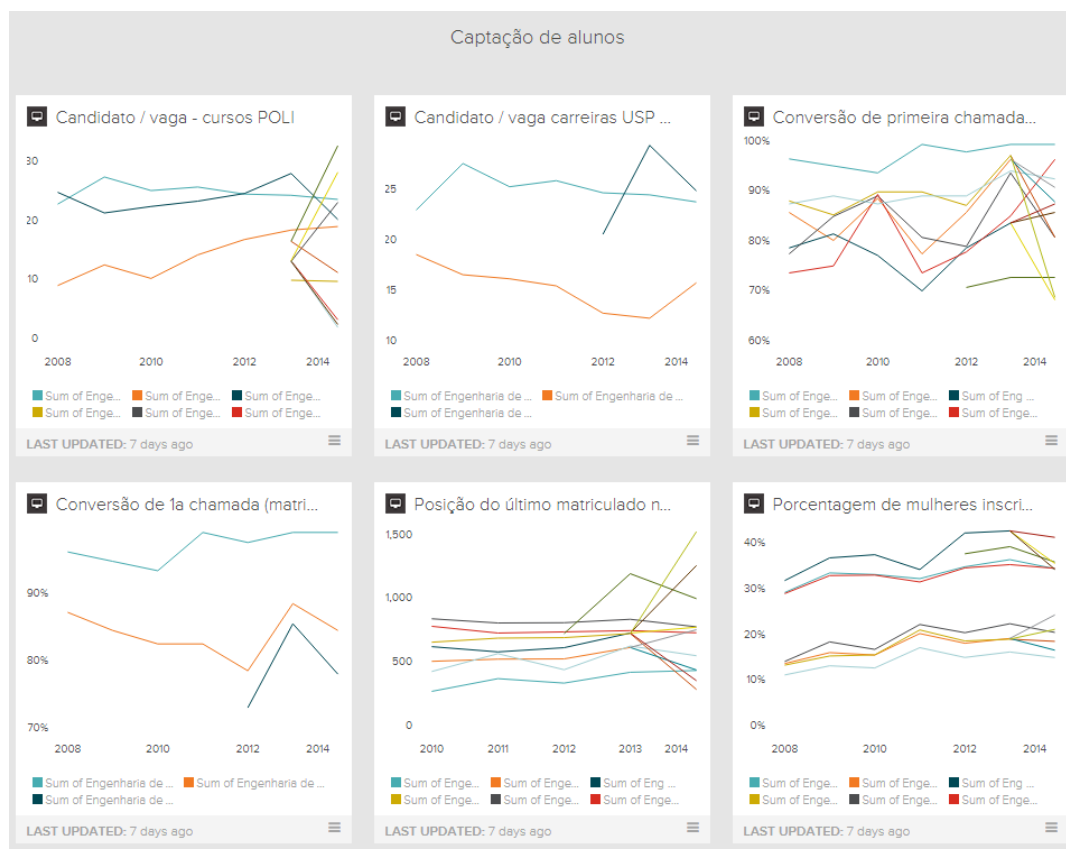
As Figuras 4-5 e 4-6 representam duas telas dessa aplicação. Conforme pode-se reparar, sua apresentação é bem mais interessante do que a da aplicação anterior. Mais do que isso, o nível de interatividade é bastante alto, uma vez que, passando o cursor em cima de cada uma dessas linhas, aparece uma caixa informativa com o nome da série e o valor no ponto mais próximo. Também é possível filtrar quais pontos no eixo x (anos, nesse caso) e quais séries de dados são incluídas no gráfico.

Figura 4-5 Exemplo de gráfico de indicador na segunda aplicação de painel, feita no DataHero®



Fonte: Fuvest (2015)

Figura 4-6 Exemplo de tela de *dashboard* na segunda aplicação de painel, feita no DataHero®



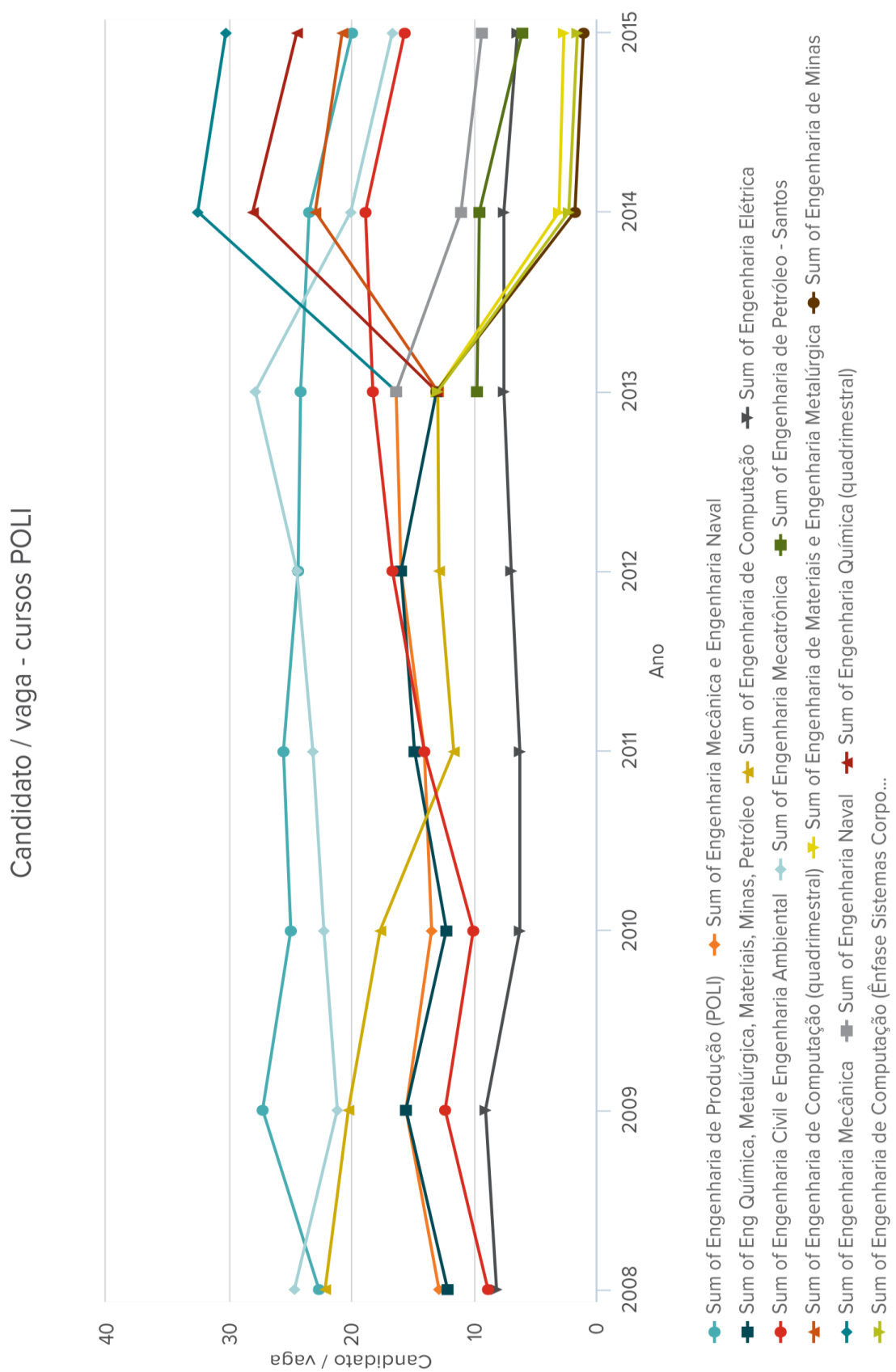
A aplicação final do painel de navegação de indicadores é uma combinação de recursos entre os dois softwares analisados, com o painel feito no *PowerPoint*® e os gráficos no *DataHero*®. Ela está à disposição dos professores do departamento em forma eletrônica *online* e uma tela *touch screen* instalada no corredor onde ficam localizadas as salas dos professores do PRO. Sendo assim, é cumprida a ideia da gestão à vista. Isto é, informações relevantes para a gestão do departamento são expostas de forma visual em um painel que deixa esses dados facilmente disponíveis para aqueles que quiserem consultá-los.

4.5. Gráficos e análises

Com decisões já tomadas sobre o formato de organização e exposição da proposta de conjunto de indicadores de desempenho para o PRO, pode-se passar à exposição dos gráficos gerados e de sua análise. Aqueles que fornecem mais *insights* são apresentados aqui. Os demais aparecem no apêndice deste relatório.

Primeiramente, é exposto na Figura 4-7 o gráfico do indicador **Candidato por Vaga**, com os potenciais alunos que colocaram cada carreira da Poli como sua primeira opção na Fuvest de cada ano.

Figura 4-7 Gráfico do Indicador Candidato / Vaga



Esse indicador faz parte da área de captação dentro da perspectiva de *stakeholders*, que é por onde inicia-se esta exposição de resultados. Ele nos mostra que a Engenharia de Produção na Poli sempre esteve entre as carreiras com maior procura, seguida de perto pela Engenharia Mecatrônica. Porém, de 2013 em diante, a Produção deixou de ocupar o primeiro lugar. Em 2014, com a maior separação entre os cursos, ela caiu para terceiro lugar entre as carreiras mais procuradas, perdendo para Engenharia Mecânica e Engenharia Química (Quadrimestral); em 2015, para quarto lugar, perdendo também para Engenharia de Computação (Quadrimestral).

Observa-se que a tendência de procura da Engenharia de Produção, em termos de candidato por vaga, vem caindo quase constantemente desde 2009. Naquele ano o número de candidatos por vaga foi de 27,2, ao passo que, em 2015, esse número caiu para 19,9 – isso representa uma queda média composta de número de candidatos (*Compound Average Growth Rate* ou CAGR) de cerca de 5,1% ao ano.

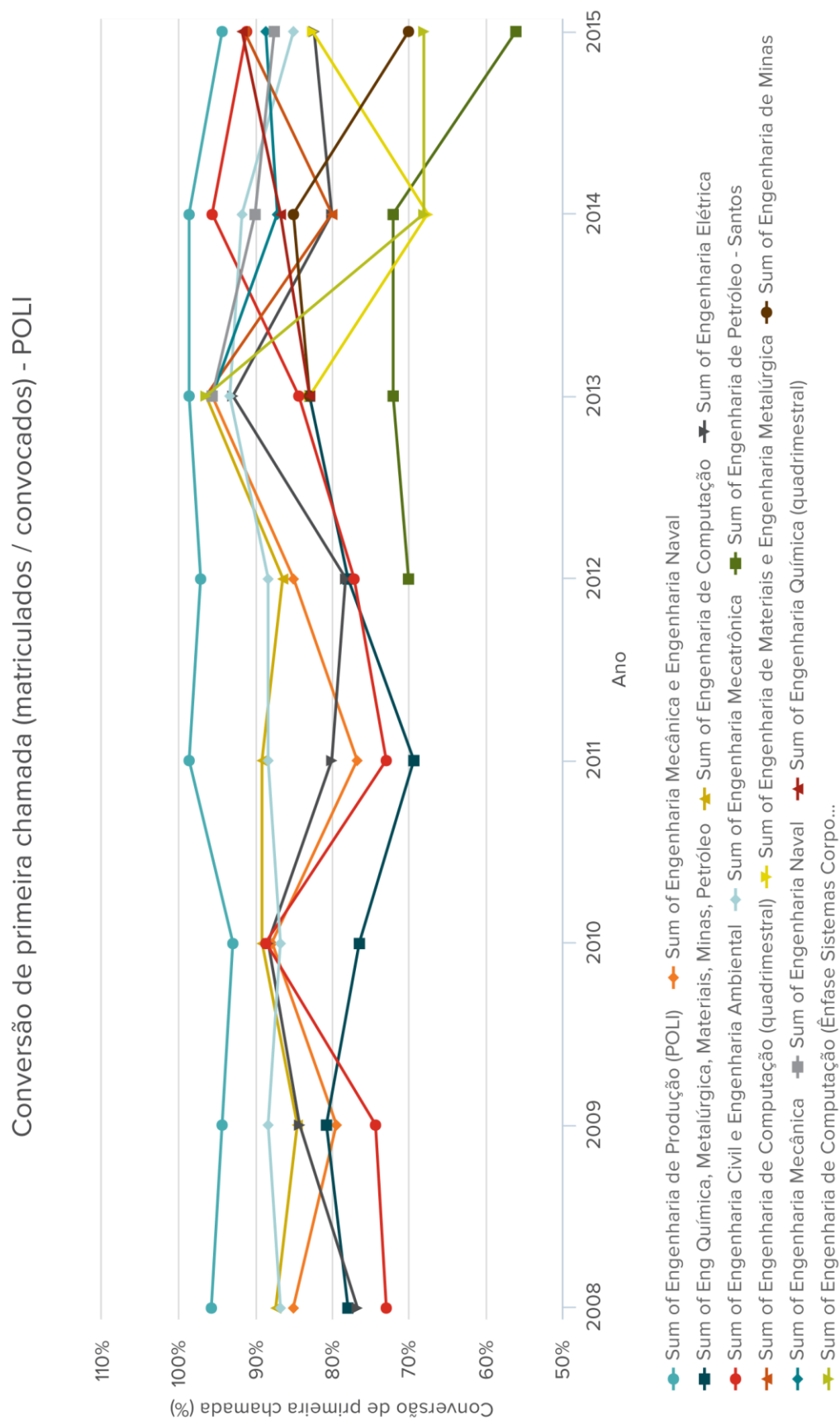
Comparando com outros cursos da USP de Engenharia de Produção (gráfico no apêndice), a Poli mantém uma posição intermediária. São Carlos sempre aparece com uma concorrência menor do que a Poli, ao passo que Lorena tem mais variação, aparecendo entre 18,7 e 29 candidatos por vaga em seus quatro anos de existência.

O gráfico seguinte a ser apresentado é o de **Conversão de primeira chamada**, ou ainda **confirmação de interesse** (Figura 4-8). Ele indica que porcentagem dos candidatos convocados em primeira chamada efetivamente se matricularam no curso para o qual foram aprovados.

Neste caso, curiosamente Lorena aparece como o local com menor conversão comparando com São Carlos e com a Poli – exceto em 2015 (ver apêndice). Isso não é intuitivo, considerando que esse curso teve número médio de candidatos por vaga inclusive maior do que o do PRO (nos 3 anos de existência do curso de Lorena).

Comparando com todos os cursos analisados da Poli, o PRO sempre se destaca na conversão de primeira chamada. É possível acompanhar esse fato no gráfico da Figura 4-8. Sendo assim, pode-se entender que, comparando com seus pares, a Engenharia de Produção na USP gera maior atração para os candidatos convocados – possivelmente indicando não ter cursos “substitutos” tão bem conceituados, ou ter candidatos mais resolutos em sua escolha de curso.

Figura 4-8 Gráfico do Indicador Conversão de primeira chamada



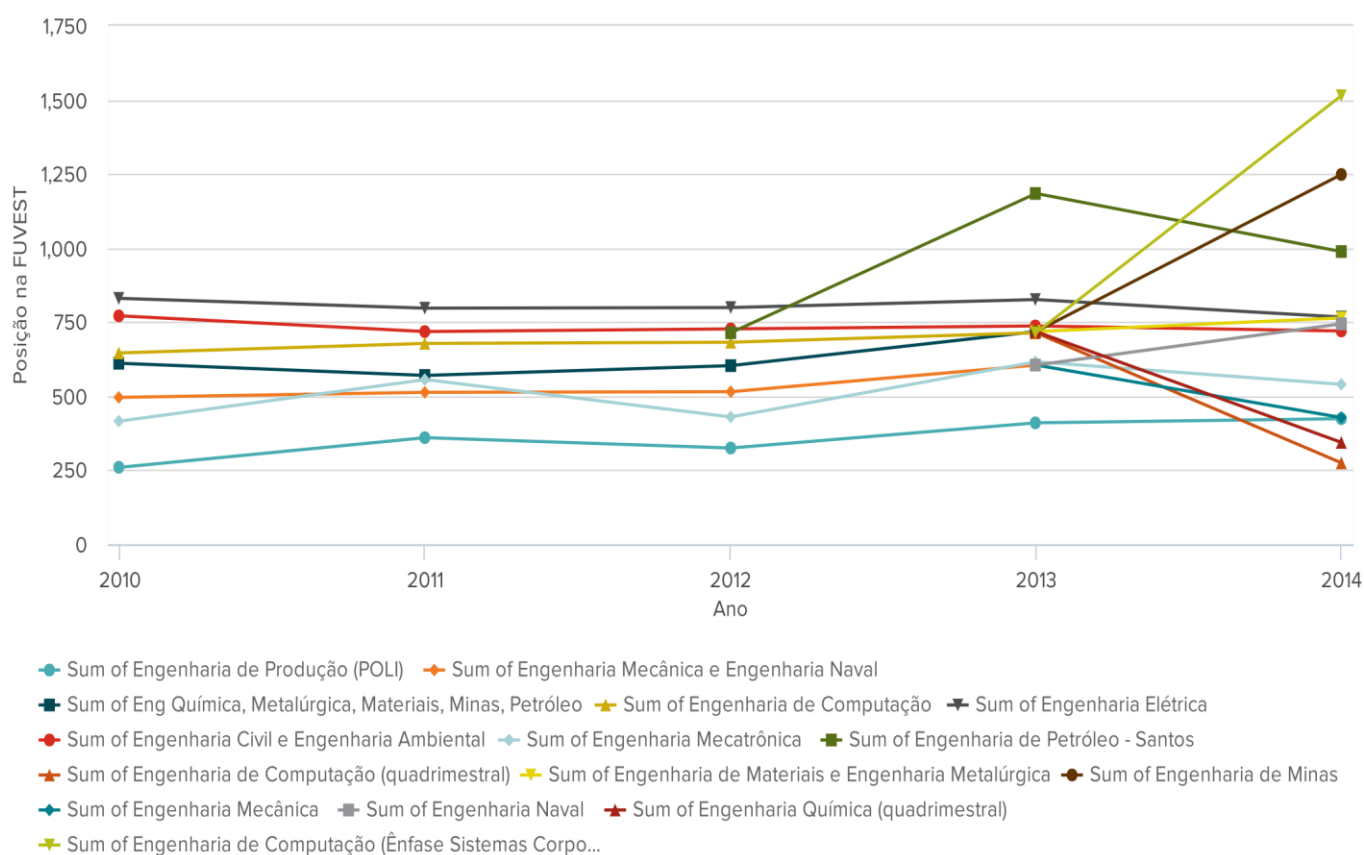
Fonte: Fuvest (2015)

O próximo gráfico a ser apresentado é o de **Posição na Fuvest do último matriculado** na Engenharia de Produção e em cada um dos outros cursos da Poli. Isto é, qual foi a colocação mais baixa no vestibular entre os alunos matriculados em cada curso em cada ano. O objetivo deste indicador é revelar a qualidade dos alunos selecionados pelo curso do PRO, comparando-os com os candidatos dos outros cursos. Pode-se argumentar que este número é até mais revelador do que candidato por vaga para se entender a dificuldade de ser aprovado no curso, já que teoricamente ninguém com classificação pior do que a apresentada no gráfico entrou na graduação (a cada ano).

Esses dados só passaram a ser disponibilizados pela Fuvest a partir de 2010, e até 2014, conforme a Figura 4-9. Assim como no caso de candidato por vaga, a Engenharia de Produção sempre teve um lugar de destaque nesse indicador. Porém, sua tendência é de queda frente a seus pares, ou seja, aumento da posição do último colocado. O PRO, dessa forma, fica em terceiro lugar em 2014, caindo do primeiro lugar que teve entre 2010 e 2013.

Figura 4-9 Gráfico do Indicador Posição do Último Matriculado

Posição do último matriculado na Fuvest - cursos POLI



Fonte: Fuvest (2015)

Em seguida são apresentados os gráficos de diversidade no curso de Engenharia de Produção. Os dados sobre a origem dos alunos (escola pública ou particular) são agregados por unidade. Assim, há dados para a Escola Politécnica como um todo, mas não para o curso de Engenharia de Produção. Por causa dessa falta de dados detalhados, apenas são feitos os gráficos de diversidade de gênero.

Eles são divididos em quatro partes. As três primeiras revelam o interesse das mulheres nas carreiras da Poli e seu desempenho no vestibular. A ideia é entender qual é a origem da grande diferença numérica entre homens e mulheres na Poli e mais especificamente no curso de Engenharia de Produção, para que possam ser definidas ações afirmativas para os pontos mais críticos, sejam eles a captação, a conversão e/ou a continuidade e formatura no curso.

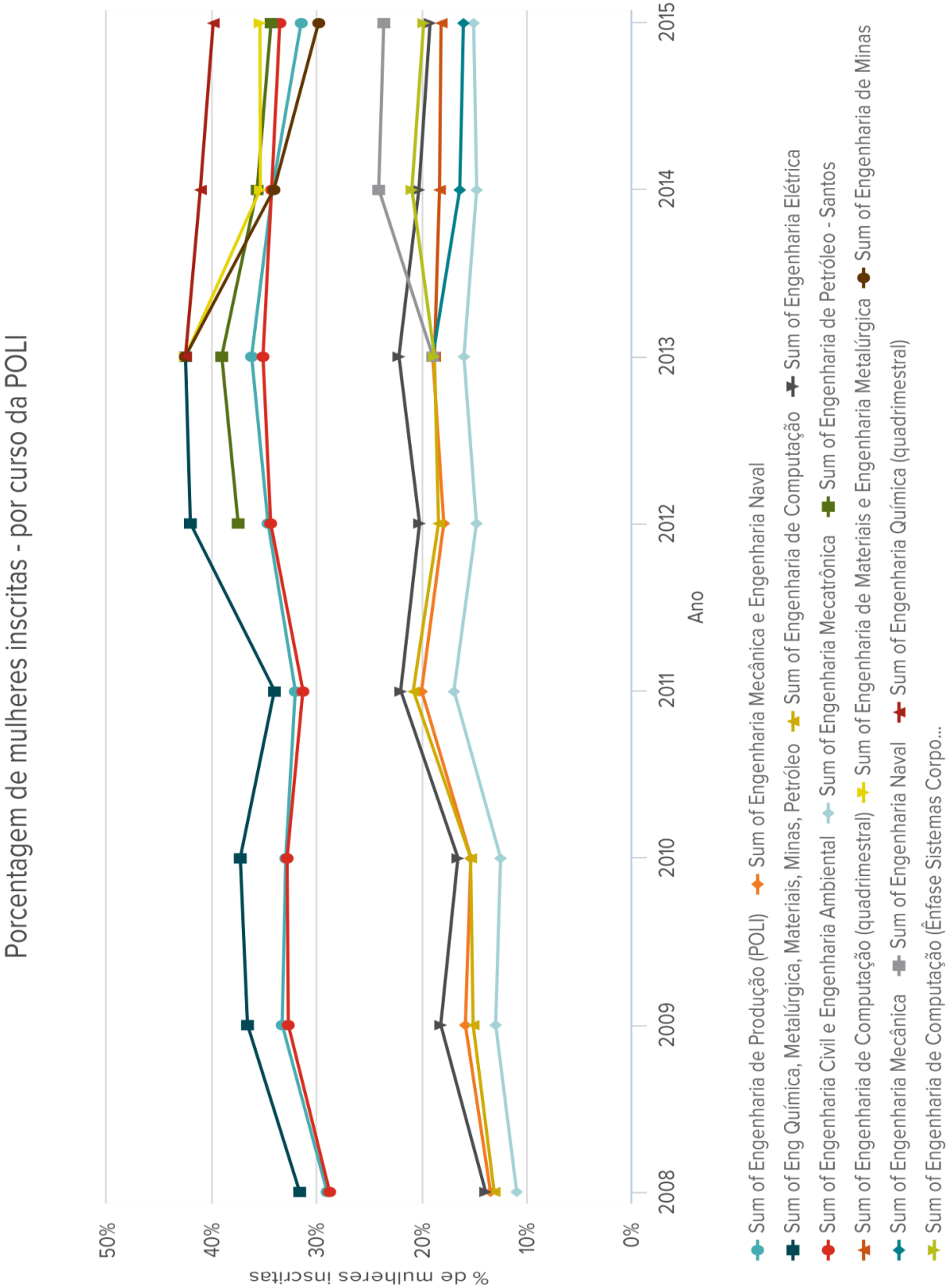
O quarto gráfico sumariza isso para o curso de Engenharia de Produção da Poli. Ele indica o percentual de mulheres que se inscrevem para este curso; quantas são convocadas; quantas efetivamente se matriculam; quantas se formam; e quantas recebem indicação para o prêmio de melhor trabalho de formatura (TF), ou seja, nota máxima (A+) na avaliação do TF, necessária e suficiente para indicação ao prêmio. Todos esses percentuais são médias de diversos anos, conforme indicado no gráfico.

Sendo assim, pode-se partir para a análise dos três primeiros indicadores. O primeiro deles, **Porcentagem de mulheres inscritas na Fuvest**, calcula a fração de mulheres dentre todos os candidatos que colocaram os cursos da Poli em qualquer uma das suas opções de carreira. O gráfico para os cursos USP de Engenharia de Produção aparece no apêndice, revelando que Lorena sempre tem a maior taxa de mulheres inscritas (média de 42%), seguida por Produção em São Paulo (33%) e, por uma margem razoável, São Carlos (17%).

Neste gráfico (Figura 4-10), nota-se uma clara discrepância entre os cursos das Grandes Áreas Mecânica e Elétrica e aqueles da Civil e Química. A exceção é o curso de Engenharia de Produção, que se inclui no grupo com mais mulheres inscritas (percentualmente).

Apesar uma maior taxa de mulheres inscritas contribuir para a diversidade do curso, tal taxa caiu quase 2,5% (sobre o total de inscritos) ao ano em 2014 e 2015. Pensando em termos de CAGR, a taxa de mulheres inscritas cresceu 4,5% (sobre si mesma – ou seja, em termos de porcentagem da taxa) ao ano de 2008 a 2013; mas caiu 4,1% ao ano daí em diante. Assim, o CAGR nesses sete anos é de 1,2% ao ano. Usando como base essa taxa de crescimento e o dado de 2015 (31,4% de mulheres), seriam necessários 40 anos para o número de mulheres inscritas equiparar-se ao de homens.

Figura 4-10 Gráfico do Indicador Porcentagem de mulheres inscritas na Fuvest



Fonte: Fuvest (2015)

Passando ao próximo indicador, é apresentada a **Razão entre taxas de aprovação mulheres / homens**. O objetivo deste indicador é mostrar a etapa seguinte à inscrição em determinada carreira – isto é, o desempenho no vestibular. Para isso, utilizou-se a fórmula a seguir:

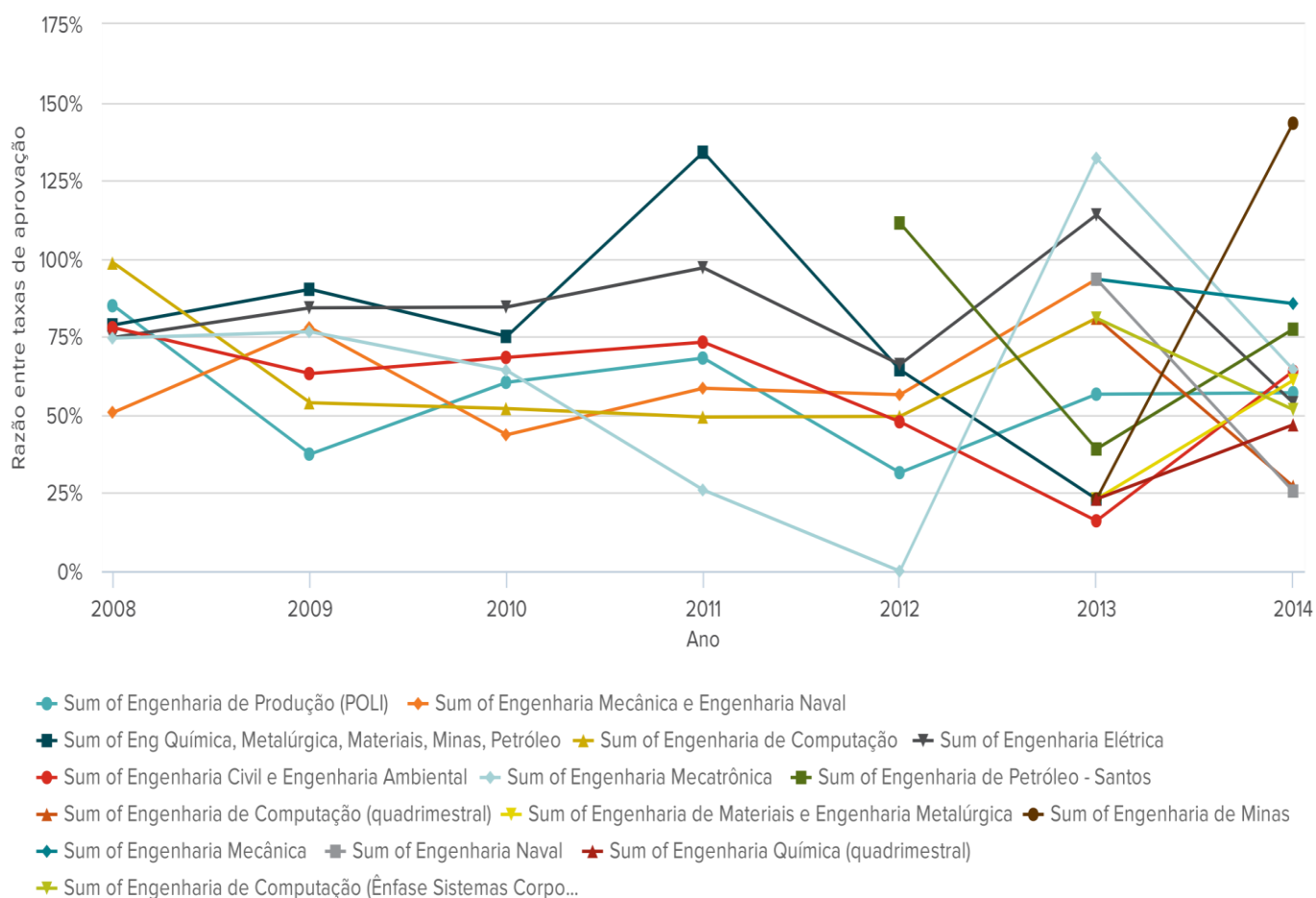
$$\text{Razão entre taxas de aprovação} = \frac{\frac{\text{Número de mulheres aprovadas}}{\text{Número de mulheres inscritas}}}{\frac{\text{Número de homens aprovados}}{\text{Número de homens inscritos}}}$$

Onde aprovação se refere apenas à primeira chamada, e inscrição a qualquer prioridade de opção dentro da Fuvest.

Assim, quando a razão é menor do que 1 (ou 100%) no gráfico (Figura 4-11), isso indica que os homens tiveram desempenho melhor que as mulheres naquela carreira naquele ano. Opostamente, quando a razão é maior do que 100%, o desempenho das mulheres no vestibular foi superior.

Figura 4-11 Gráfico do Indicador Razão entre taxa de aprovação mulheres / homens – cursos da Poli

Razão entre taxa de aprovação mulheres / homens - cursos POLI



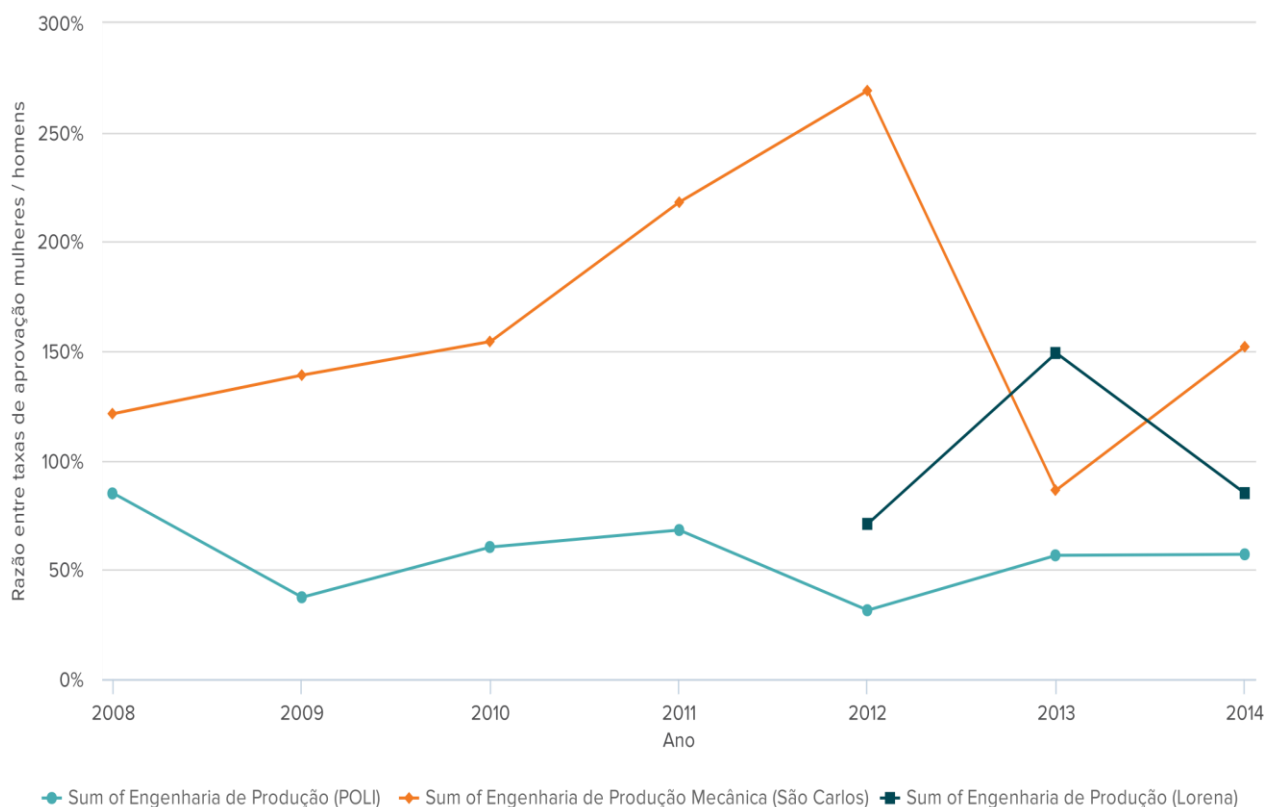
Fonte: Fuvest (2015)

Para todas as carreiras analisadas, são grandes as variações entre este indicador, revelando que a cada ano o desempenho das mulheres inscritas varia bastante. Para a Produção na Poli, por exemplo, a média é de 56,6%, com pico de 84,9% e vale de 31,5%. De qualquer maneira, fica evidente que o desempenho das mulheres de maneira geral tem sido inferior ao dos homens no vestibular para as carreiras estudadas. A média geral para a Poli é de apenas 64,7% nesse quesito, indicando que parte do motivo de haver uma baixa taxa de mulheres para homens é exatamente esse fator.

Por outro lado, as taxas desse indicador são bastante diferentes para os cursos de Engenharia de Produção de São Carlos e Lorena, conforme mostra o gráfico da Figura 4-12. Lorena apresenta taxa média de 101,7%, que indica quase igualdade de performance no vestibular entre homens e mulheres - acima de qualquer carreira da Poli. Já São Carlos tem razão média de 162,9%, indicando desempenho feminino bem superior ao masculino. Isso é registrado no gráfico abaixo.

Figura 4-12 Gráfico do Indicador Razão entre taxas de aprovação mulheres / homens –
Cursos USP de Engenharia de Produção

Razão: taxas de aprovação mulheres/homens - cursos Eng. Produção



Fonte: Fuvest (2015)

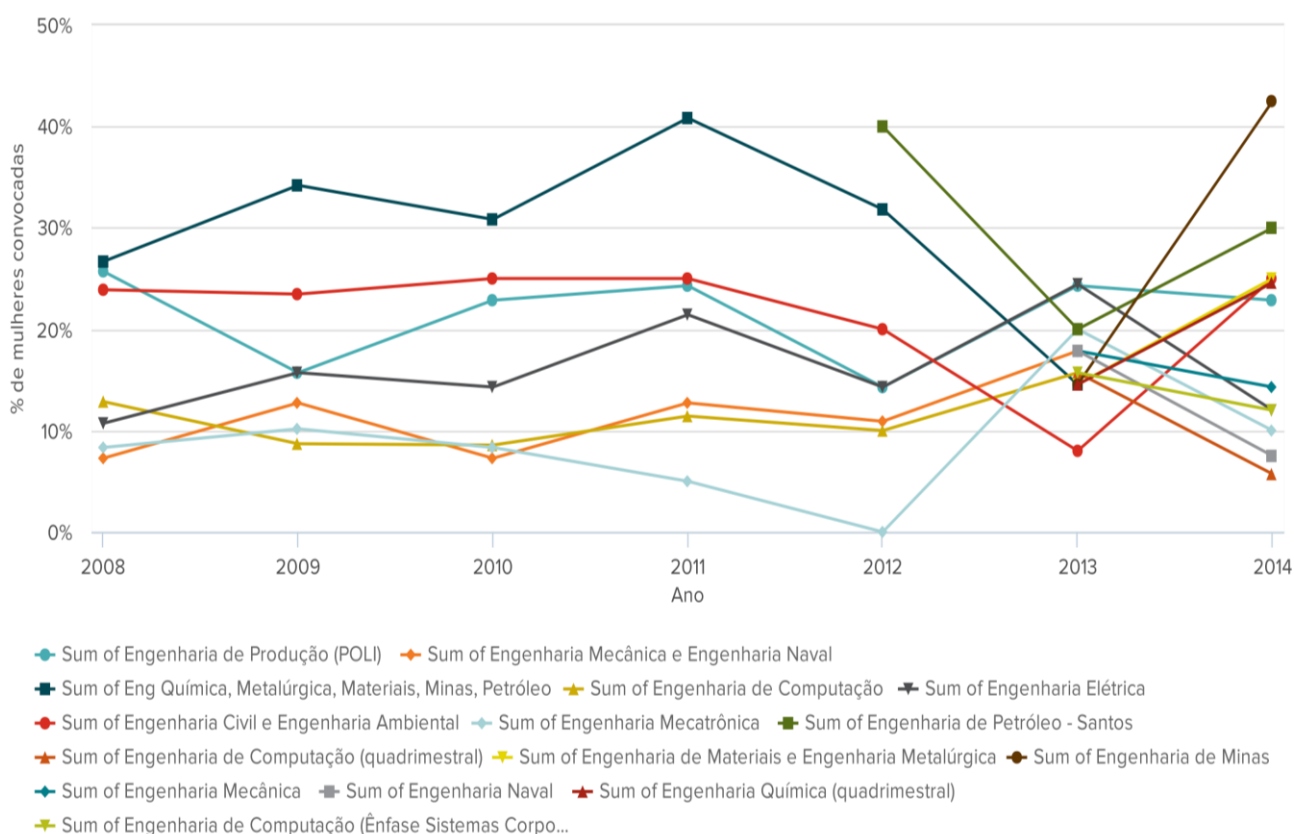
O próximo indicador a ser apresentado é a **Porcentagem de mulheres convocadas**, em primeira chamada, para os cursos estudados. Novamente, é apresentado o gráfico para as carreiras da Poli (Figura 4-13), ao passo que os cursos USP de Engenharia de Produção são incluídos no apêndice.

Esse indicador é próximo de, mas não pode ser encarado como o resultado direto da multiplicação dos dois últimos indicadores. Isto porque candidato / vaga usa apenas os inscritos em primeira opção no vestibular, ao passo que a taxa de aprovação de mulheres / homens considera os inscritos em todas as opções para determinado curso.

Para a Engenharia de Produção na Poli, o desempenho sempre foi intermediário frente a seus pares – a média de convocadas é de 21,4% entre 2008 e 2014. Não chega a ter as taxas da Engenharia Química, com média de quase 30% entre 2008 e 2013, mas também fica longe de Engenharia Mecatrônica, com média de 8,8% no período. O desempenho é também bastante flutuante, com frequentes aumentos e quedas. Um ponto negativo é que o ano com maior taxa de mulheres convocadas foi justamente 2008 (o primeiro da série analisada), indicando desempenho pior em todos os anos seguintes.

Figura 4-13 Gráfico do Indicador Porcentagem de mulheres convocadas - cursos da Poli

Porcentagem de mulheres convocadas - cursos POLI



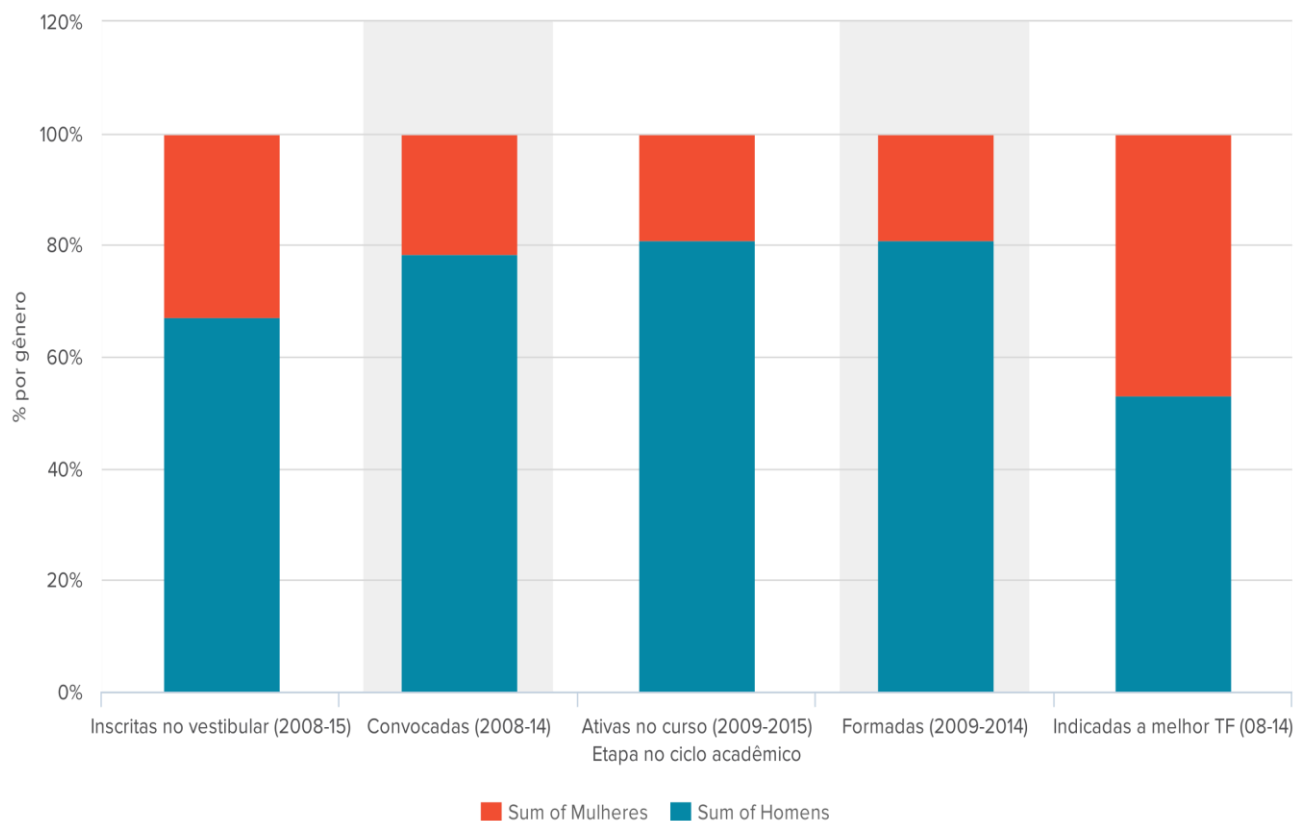
Fonte: Fuvest (2015)

Com estas informações e outras coletadas pelo autor, é possível estudar a **Porcentagem de mulheres por etapa do ciclo acadêmico**. Mais do que um indicador em si, a Figura 4-14 representa um conjunto de indicadores agregados em um único gráfico. É possível avaliar que as mulheres são cerca de 33% do total de pessoas inscritas para o vestibular, aproximadamente 20% das convocadas, ativas e formadas, e 47% das indicadas ao prêmio Otto Bekman.

O indicador de maior destaque dentro deste contexto é o de porcentagem de mulheres indicadas ao prêmio Otto Bekman (dado aos melhores Trabalhos de Formatura do PRO) entre 2008 e 2014 – uma média de 47% dos indicados. Esse número ajuda a reforçar a tese de que a Produção, e a Engenharia como um todo, deveriam buscar maior diversidade em suas turmas de graduação. É claro que apenas a premiação no trabalho de formatura não garante a qualidade dos alunos, mas pode funcionar como um bom indicativo. Segundo a Figura 4-14, tanto na atração (inscrições na Fuvest) quanto na seleção (vestibular) perde-se esse talento, possivelmente prejudicando o curso como um todo.

Figura 4-14 Imagem representando a porcentagem de mulheres na graduação do PRO por etapa do ciclo acadêmico

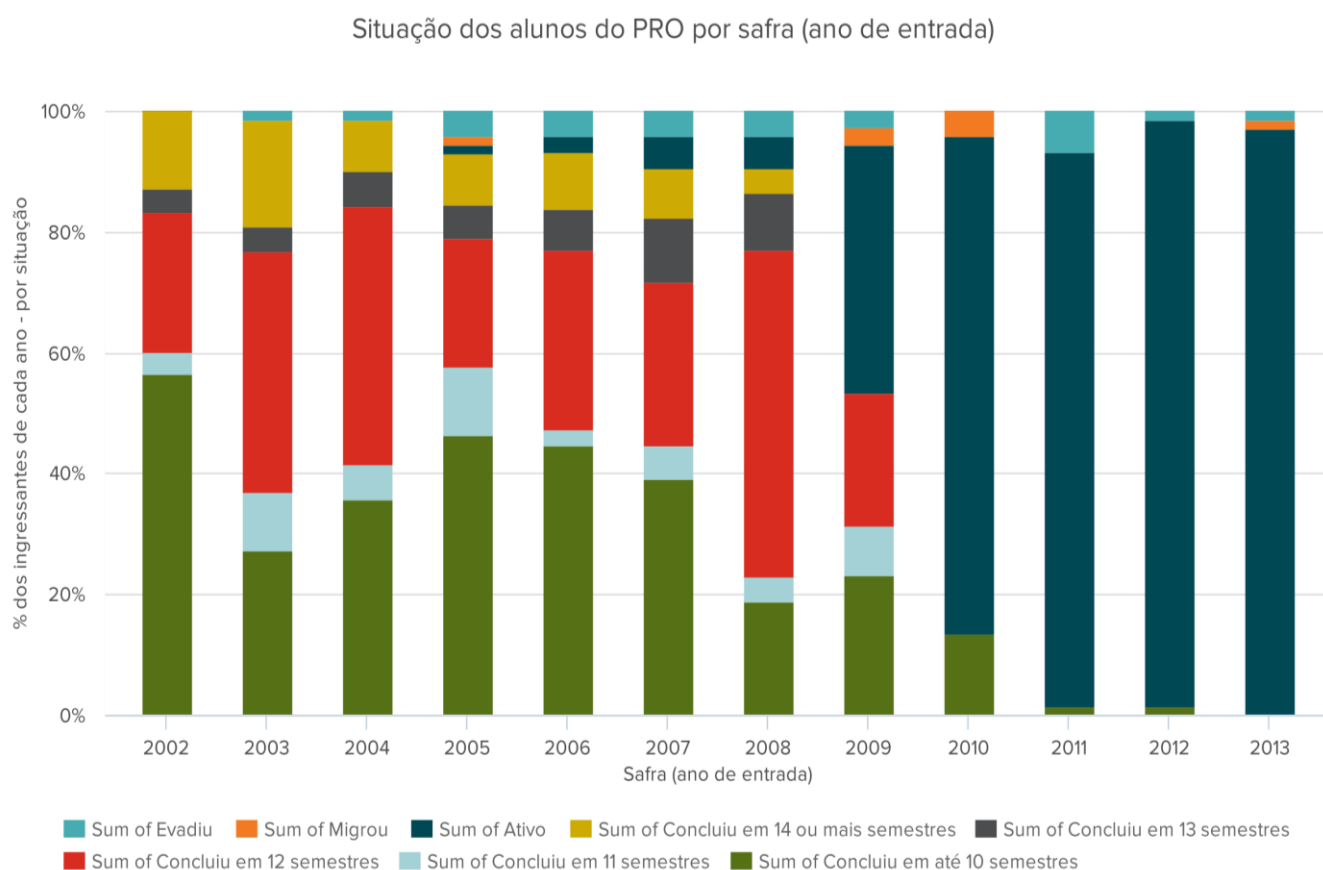
Porcentagem de mulheres no PRO por etapa do ciclo acadêmico



Com isso, fecha-se a parte de captação de alunos, e pode-se passar à fase de formação dos mesmos, ainda dentro da perspectiva de *stakeholders* da proposta de SMD. Na verdade, os próprios indicadores de alunas ativas, formadas e premiações em trabalho de formatura já são desta categoria, desenvolvida em seguida.

Inicia-se com outro gráfico que agrega indicadores: **Situação dos alunos do PRO por safra (ano de entrada)**. Nesse caso, a Figura 4-15 apresenta indicadores de tempo até o diploma (em semestres), alunos ativos, evasões e migrações. Destaca-se, nesta análise, a tendência dos alunos da graduação do PRO de passarem mais tempo na Universidade. De 2005 a 2010, caiu quase constantemente o número de alunos formados no período ideal (até 10 semestres de curso). Em 2009, ano que quebrou essa sequência, menos alunos se formaram em até 12 semestres, o que faz com que 30 alunos (ou 41%) daquela turma ainda estejam ativos no curso – agora em seu décimo terceiro semestre. Em outro ponto de destaque, apenas 10 alunos da safra de 2010 se formaram no período ideal – 13,5% da turma. Uma possível explicação para esse fenômeno é o aumento do número de intercâmbios acadêmicos feitos pelos alunos do PRO, conforme analisado pelos indicadores de Aproveitamento de Créditos e Duplo Diploma, expostos mais à frente neste trabalho.

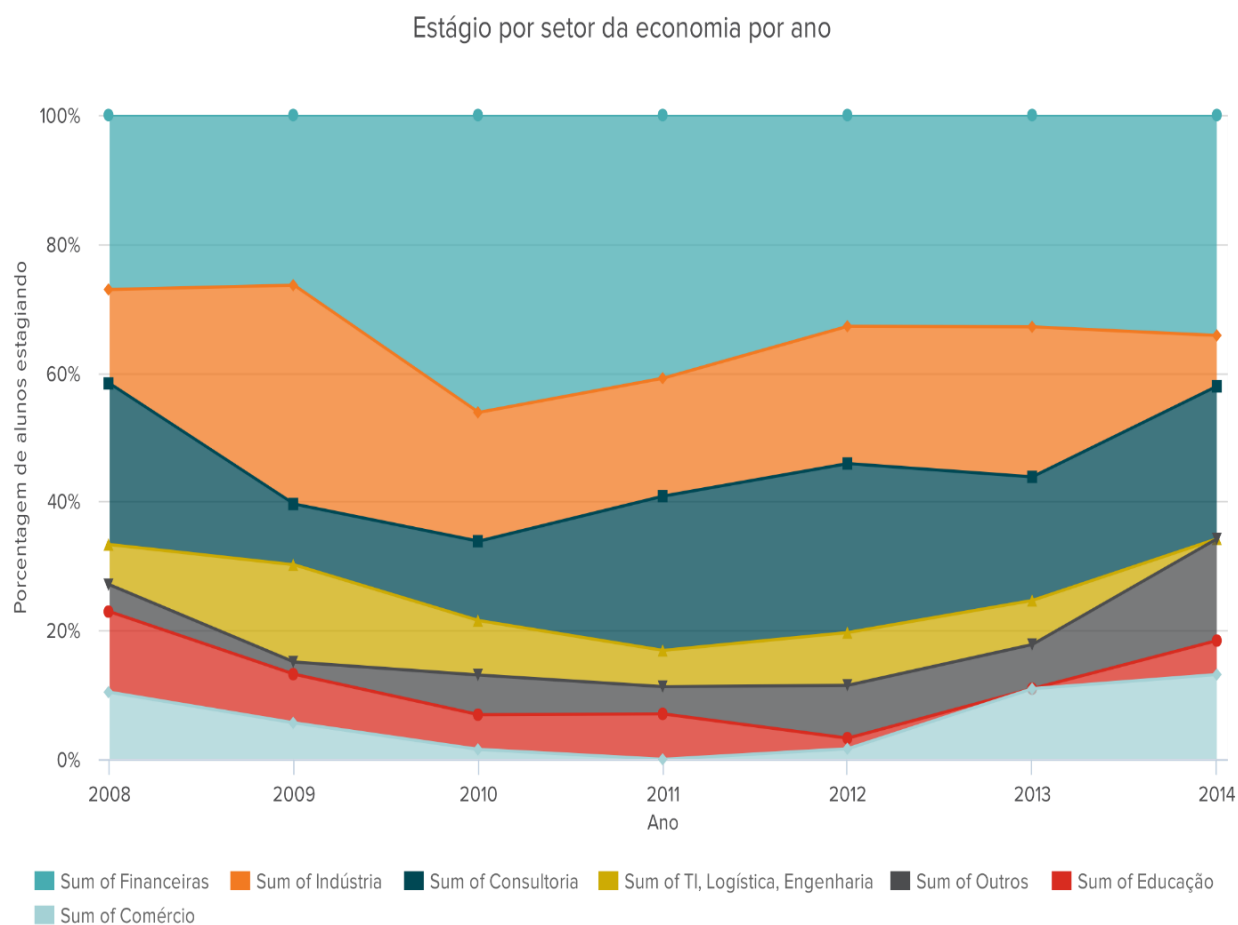
Figura 4-15 Gráfico agregando indicadores de evasão, migração, semestres até a formatura e alunos ativos (por safra)



Em seguida são estudados os indicadores sobre estágios. Primeiramente, para entender quais são os setores da economia em que os alunos estagiam, é apresentado o gráfico de **Estágio por setor da economia por ano**. Conforme o que se observa na Figura 4-16, a área de preferência dos alunos do PRO para o estágio são as instituições financeiras, seguidas de indústria manufatureira e consultoria estratégica. Juntas, estas três áreas perfazem historicamente cerca de 75% dos estágios dos alunos do PRO (gráfico no apêndice).

Nota-se uma tendência razoável de busca por estágios menos técnicos e mais gerenciais entre os alunos do Departamento. Assim, áreas como indústria e engenharia, logística e tecnologia da informação vem perdendo participação nos estágios, sendo substituídos cada vez mais por serviços e comércio (geralmente eletrônico). Ao mesmo tempo, eles são selecionados principalmente por empresas que valorizam a forte capacidade analítica de seus candidatos a estagiários, aproveitando as habilidades desenvolvidas durante o curso.

Figura 4-16 Gráfico do Indicador Estágio por setor da economia por ano

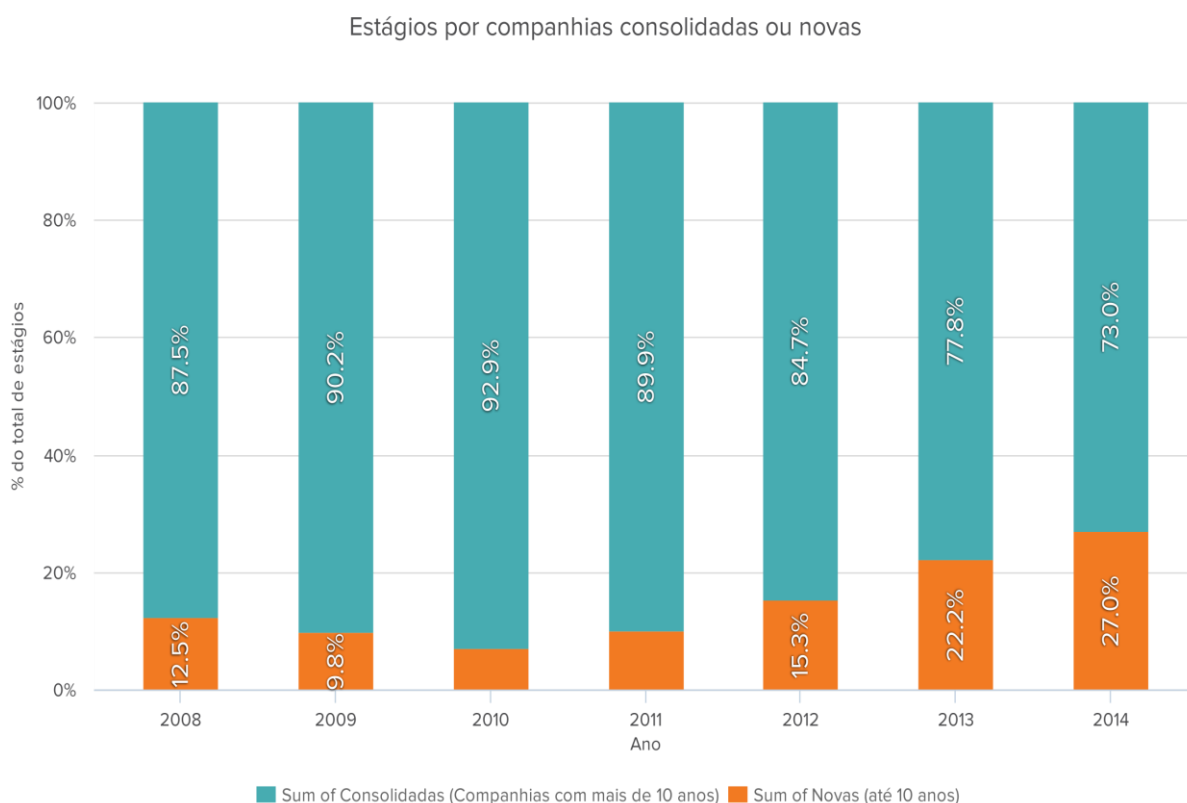


Outro gráfico que traz uma perspectiva bastante reveladora sobre os estágios dos alunos do PRO é o de **Estágios por companhias consolidadas ou novas**. Por meio da análise da informação deste indicador, pode-se verificar uma tendência crescente entre alunos do departamento de realizar o estágio em empresas novas – neste trabalho, classificadas como aquelas com menos de dez anos de existência.

Acredita-se que isto seja função de estar cada vez mais popular o conceito de empreendedorismo e, conseqüentemente, da crescente força de atração das *startups*. Relacionando o gráfico da Figura 4-17 com o da Figura 4-16, nota-se que houve um crescimento conjunto do estágio em comércio e em empresas novas. Entrando na fonte de dados, observa-se que de 2012 a 2014, dos 14 estágios feitos em empresas de comércio, apenas um foi em varejo tradicional, com os outros 13 sendo feitos em *e-commerce*.

Naturalmente, os números de ambos gráficos de estágios podem ter pequenos desvios frente à realidade, uma vez que contam apenas os estágios registrados na secretaria do PRO. Assim, tanto estágios “informais” quanto alunos desenvolvendo suas próprias *startups* não são contabilizados. Ainda assim, acredita-se que os números são bastante representativos da realidade do Departamento.

Figura 4-17 Gráfico do Indicador Estágios por companhias consolidadas ou novas



Passando à parte de experiências internacionais proporcionadas aos alunos, entra-se nos indicadores referentes aos intercâmbios feitos pelos alunos do PRO e por alunos estrangeiros para o departamento.

Para esta categoria de dados, dividiu-se os números em dois grupos principais: Duplo Diploma e Aproveitamento de Créditos. Em ambos os casos, conta-se apenas os alunos que iniciaram o intercâmbio naquele ano. Assim, evita-se entradas repetidas, indicando o número correto de intercâmbios realizados, e não necessariamente o número de alunos no exterior a cada momento.

Tanto nos indicadores de intercâmbios para o exterior quanto nos de estrangeiros estudando na Poli, dividiu-se o número total de intercambistas pelo tamanho das turmas, conforme a Tabela 4-5, que representa a moda (número mais comum) do tamanho das turmas nos anos analisados.

Tabela 4-5 Tamanho das turmas usado para cálculo de indicadores de internacionalização

Engenharia Civil e Engenharia Ambiental	Engenharia Elétrica	Engenharia Mecânica e Engenharia Naval	Engenharia Química, Metalúrgica, Materiais, Minas, Petróleo	Engenharia de Computação	Engenharia Mecatrônica	Engenharia de Produção (POLI)
180	140	110	120	70	60	70

Fonte: Fuvest (2015)

O objetivo disso é fornecer uma visão proporcional entre as engenharias, garantindo que se possa comparar de maneira análoga o impacto da internacionalização em cada uma delas, não apenas o número de alunos. Ainda que haja desvantagens, como pensar exatamente em que ano entram os estrangeiros, ou qual o momento exato de saída dos alunos da Poli para o exterior, considerou-se essa divisão como o método mais adequado em termos de comparação.

Começando com os indicadores de **Porcentagem da turma iniciando Aproveitamento de Créditos** e **Porcentagem da turma iniciando Duplo Diploma**, representados nas Figuras 4-18 e 4-19, pode-se perceber que a Produção, apesar do protagonismo entre 2002 e 2013, teve uma razoável queda em 2014. Acredita-se, porém, que esse ponto seja apenas um desvio na trajetória do curso, que proporcionou no período diversas oportunidades de internacionalização para seus alunos.

É notável também o salto entre 2011 e 2012 no percentual de alunos iniciando aproveitamentos de créditos por todos os cursos, possivelmente como resultado da criação do programa Ciência Sem Fronteiras, do Governo Federal.

Figura 4-18 Gráfico do Indicador Porcentagem da turma iniciando Aproveitamento de Créditos

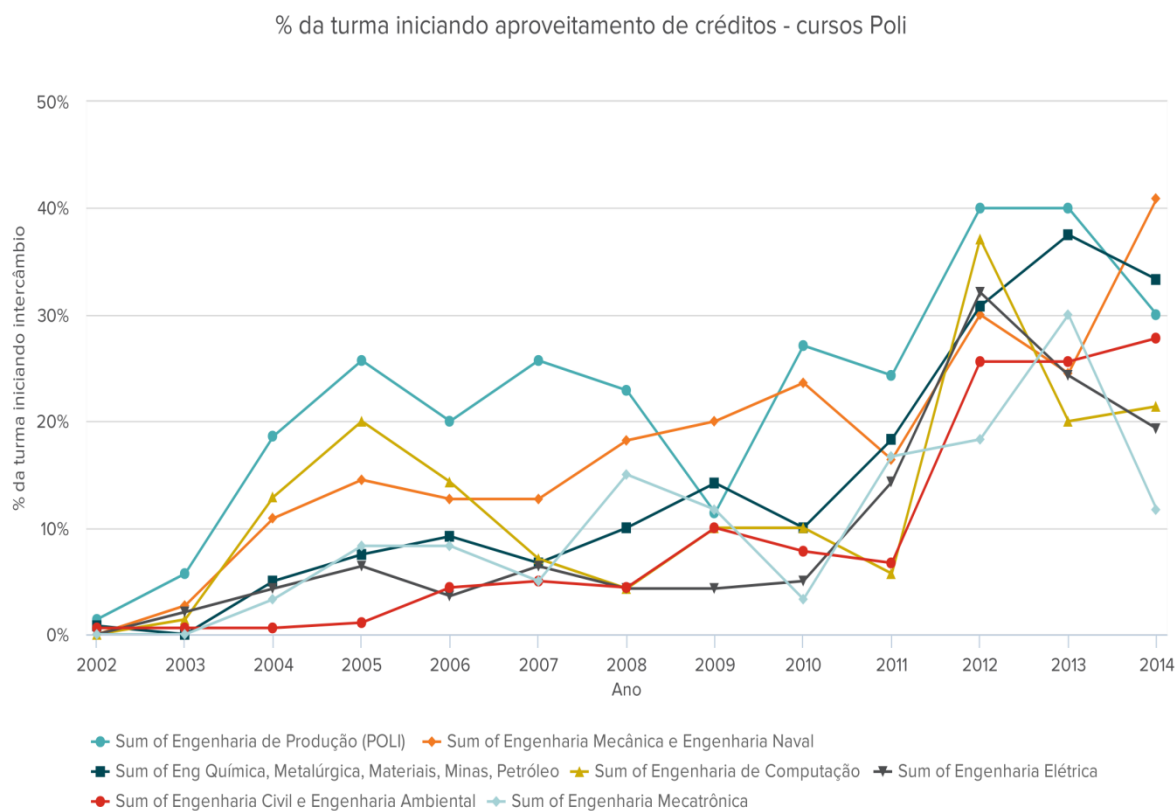
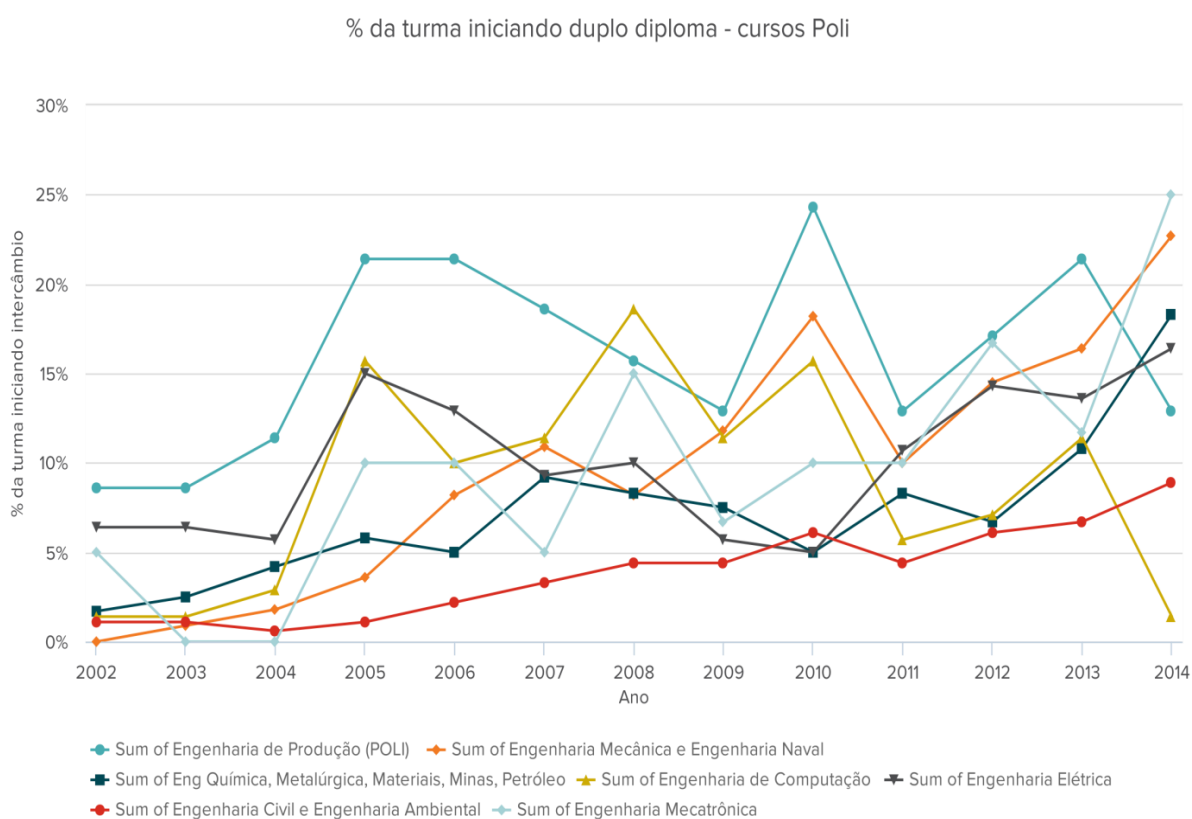


Figura 4-19 Gráfico do Indicador Porcentagem da turma iniciando Duplo Diploma



Ainda como parte do objetivo de internacionalizar o curso de Engenharia de Produção da Poli, aparece como forma de integração internacional a recepção de intercambistas internacionais.

Estes alunos estrangeiros proporcionam aos estudantes do curso como um todo a oportunidade de terem uma experiência internacional durante a faculdade, mesmo sem necessariamente terem feito um intercâmbio. Assim, seu número também é medido em termos do percentual de intercambistas face o tamanho da turma, avaliando o potencial que cada aluno local tem de entrar em contato com os intercambistas.

Sendo assim, os gráficos das Figuras 4-20 e 4-21 mostram o número de intercambistas na graduação do PRO e nos outros cursos da Poli, apresentando os indicadores **Alunos estrangeiros iniciando Aproveitamento de Créditos na Poli - % do tamanho da turma;** e **Alunos estrangeiros iniciando Duplo Diploma na Poli - % do tamanho da turma.**

Estes indicadores mostram, novamente, a posição de liderança da Engenharia de Produção entre os cursos da Poli no quesito recepção de estrangeiros. Principalmente no Aproveitamento de Créditos (AC), destacam-se o percentual de estrangeiros e o crescimento da porcentagem de intercambistas no PRO. Considerando o período de 2006 a 2014, o CAGR de alunos estrangeiros em AC foi de 31,6%. Isto representa um crescimento de nove vezes em apenas oito anos.

Já o Duplo Diploma apresenta comportamento mais irregular. Depois de um pico em 2005, quando o PRO recebeu sete alunos, houve forte queda, recuperada apenas em 2013, seguida de mais uma queda em 2014. Esses números apresentam maior volatilidade, já que são bem menos alunos fazendo Duplo Diploma. Assim, qualquer variação tem maior impacto sobre os números finais. Para esta modalidade de intercâmbio, a Engenharia Mecânica e Naval também apresenta destaque, ainda mais considerando que suas turmas são maiores do que as da Produção.

Por fim, uma observação sobre gráficos de internacionalização. Escolheu-se não dividir os intercâmbios por país de destino – e os intercambistas por país de origem – pois estes não seriam indicadores de desempenho, mas, sim, apenas fatos interessantes. A não ser que haja algum objetivo do departamento ou alguma diretriz sobre a necessidade de se mandar mais alunos para (ou receber de) determinado país ou região, não pode-se considerar uma quebra do número de intercâmbios por países como um KPI.

Figura 4-20 Gráfico do Indicador Alunos estrangeiros iniciando Aproveitamento de Créditos na Poli - % do tamanho da turma

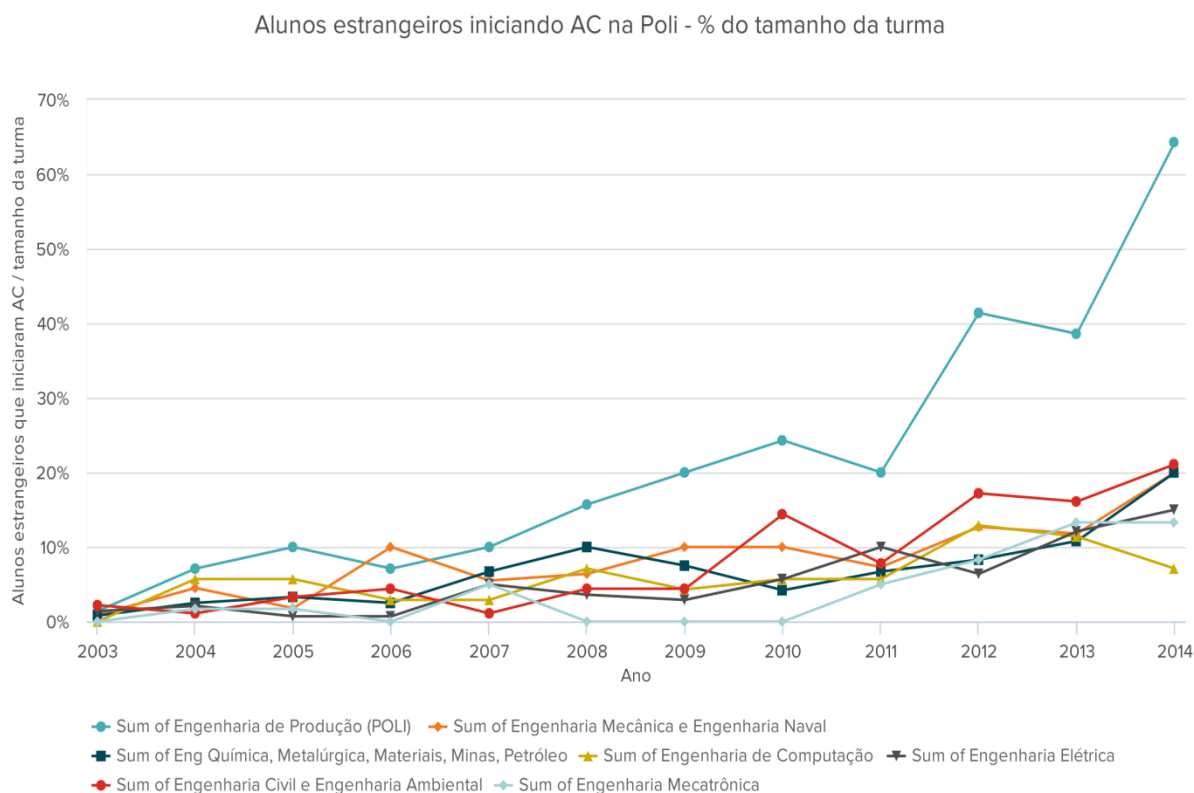
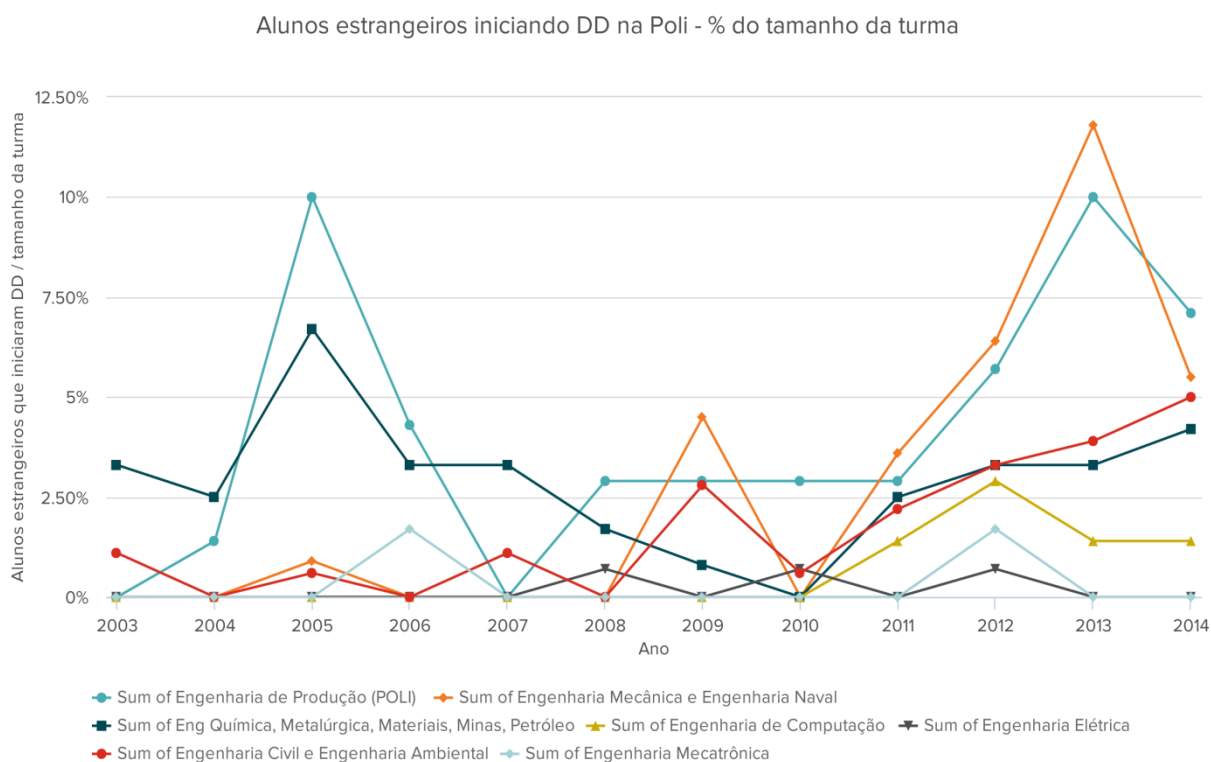


Figura 4-21 Gráfico do Indicador Alunos estrangeiros iniciando Duplo Diploma na Poli - % do tamanho da turma



Como última parte dos indicadores na perspectiva de *stakeholders*, aparecem aqueles relativos à atuação profissional de alunos. Pela complexidade de coleta de dados inerente à maioria dos indicadores propostos, boa parte deles não pôde ser feita por enquanto. Porém, eles integram a proposta de SMD, e seu posterior desenvolvimento é melhor discutido nos próximos capítulos deste relatório.

Os dois indicadores para os quais o autor obteve dados foram **Avaliação no Guia do Estudante Abril** e **Posição no Ranking Folha de Universidades**. Eles foram incluídos na seção de atuação profissional pois refletem a visão externa que tais rankings têm da universidade, o que impacta o reconhecimento do curso no mercado de trabalho. Para estes indicadores, considerou-se a forma tabular como mais indicada, conforme indicado nas Tabelas 4-6 e 4-7.

Tabela 4-6 Tabela do Indicador Posição no Ranking Folha de Universidades

Posição no Ranking Universitário Folha							
Ano	POLI - USP	Engenharia de Produção	Engenharia Civil	Engenharia Elétrica	Engenharia Mecânica	Engenharia Ambiental	Engenharia Química
2012	1						
2013		1	1	1	1		
2014		2	1	1	1	2	1

Fonte: Folha de S.Paulo (2015)

Tabela 4-7 Tabela do Indicador Avaliação no Guia do Estudante Abril

Avaliação no Guia do Estudante Abril							
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
★★★★★★	★★★★★★	★★★★★★	★★★★★★	★★★★★★	★★★★★★	★★★★★★	★★★★★★

Fonte: Editora Abril (2015)

Sobre a pouca disponibilidade de dados, pode-se observar que o Ranking da Folha teve sua primeira edição em 2012, e só passou a analisar alguns dos cursos de engenharia separadamente a partir de 2013 (Folha de S.Paulo, 2015). Já o Guia do Estudante apenas disponibiliza dados de sua última avaliação (Editora Abril, 2015), impossibilitando uma comparação histórica mais complexa. Os dados da Tabela 4-7 foram obtidos em parte com o PRO e em parte no *site* da Editora Abril.

Apesar disso, pode-se analisar tendências em ambas as classificações, e estabelecer comparações no caso do Ranking Folha. O Guia do Estudante mostra que o curso de Engenharia de Produção da Poli continua com uma posição de destaque frente aos seus pares, obtendo

classificação máxima de 2007 a 2014. O Ranking Folha, apesar da série histórica pequena, confirma esta tendência, porém com uma ressalva em 2014: o curso do PRO perdeu a primeira posição geral, que passou a ser ocupada pelo curso oferecido pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Entrando em mais detalhes, o Ranking Folha avalia duas variáveis principais: ensino e imagem frente ao mercado. Na primeira categoria, o PRO obteve a terceira colocação em 2014, atrás da UFRJ e da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Esse resultado, porém, pode ser em parte explicado pela não participação da USP no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade). O resultado no Enade vale quatro pontos no ranking de ensino. O curso do PRO ficou a 2,26 pontos da UFRJ (a primeira colocada) no quesito qualidade de ensino (Folha de S.Paulo, 2015). Para conquistar tal pontuação e tirar essa diferença para a UFRJ, bastaria o PRO estar entre os 65 cursos de Engenharia de Produção mais bem colocados no Enade.

Já a imagem da graduação do PRO no mercado ainda obteve a primeira colocação no Brasil, mostrando que o curso potencialmente proporciona aos seus alunos as melhores oportunidades para sua futura vida profissional.

Por fim, um indicador da perspectiva de aprendizado e crescimento também pôde ser desenvolvido - **Intercâmbios de professores**, que revela uma forma de trocar conhecimentos em parceria com outras universidades. Nesse caso, mede-se o número de docentes do PRO que fizeram intercâmbios de seis ou mais meses em outras instituições de ensino superior; e docentes de outras universidades que fizeram intercâmbios de igual período no PRO.

Para esse indicador, apurou-se que o número de intercâmbios de professores originários do Departamento foi zero entre 2000 e 2015. Nesse mesmo período, apenas uma professora de fora do PRO passou seis ou mais meses no Departamento. Os números baixos podem ser resultado de diversos fatores, entre eles: possivelmente programas desse tipo não são vistos como algo estratégico para o aprendizado e crescimento; falta estruturação para tal forma de troca de experiências; ou ainda, por ser um indicador adaptado de outro país – Taiwan (CHEN, YANG, & SHIAU, 2006) – há chances de que ele não reflita inteiramente a realidade brasileira.

Assim, encerra-se a parte de exposição de indicadores e análises. No próximo capítulo, discute-se os resultados aqui apresentados, em termos de seus pontos fortes e fracos. Também é delineada uma proposta de priorização de esforços para confecção dos indicadores não desenvolvidos neste trabalho.

5. DISCUSSÃO

Neste capítulo são analisados os resultados deste trabalho de formatura, discutindo de maneira crítica seus pontos fortes e limitações. Também é incluído um estudo de quais indicadores já estão disponíveis – com dados coletados, processados e devidamente apresentados – e quais ficam como propostas para desenvolvimento futuro. Por fim, com essa listagem pronta, discute-se quais indicadores merecem prioridades em esforços de expansão do SMD. Para isso, os indicadores propostos são avaliados em termos de importância – quanto valor agregam ao SMD – e dificuldade de coleta de informações. Com isso, encerra-se a parte mais analítica deste trabalho, possibilitando, no Capítulo 6, extrair conclusões e delinear próximos passos a partir deste SMD.

5.1. Aplicação piloto: pontos fortes e limitações

Pode-se analisar que o SMD proposto cumpre com os objetivos listados na Introdução deste relatório. Isto é, foi criada uma ferramenta que, além de medir informações importantes para a gestão do curso de graduação do departamento, apresenta-as de forma clara e concisa, facilitando o acesso a estes números.

Pode-se afirmar, também, que o desenvolvimento desta proposta de SMD foi feito com base em referências bibliográficas. Assim, a estrutura geral do SMD, seus indicadores (e respectivos requisitos), suas fichas e seu painel de apresentação têm características embasadas na teoria. Isto aumenta a chance de que ele seja de fato utilizado e possivelmente replicado para outros cursos ou em outros contextos.

Outro ponto que pode ser destacado como benefício deste conjunto de indicadores é o fato de muitos deles já serem apresentados de forma completa neste trabalho, isto é, com dados coletados e atualizados e correspondentes gráficos já desenhados. Isto com certeza aumenta sua atratividade e facilita posterior uso, uma vez que gera interesse e torna sua atualização e comparação com a realidade mais intuitivas.

O SMD criado também pode ser replicado e adaptado com relativa facilidade – isto é, ele apresenta um nível interessante de escalabilidade. Como um dos objetivos deste trabalho é justamente criar uma solução que possa ser replicada por eventuais interessados, tal fato com certeza conta positivamente.

Por fim, vale destacar que com os gráficos e análises apresentados neste relatório já é possível perceber diversas tendências entre os potenciais e atuais alunos do PRO. Entre elas, a queda da procura do curso, a redução bastante lenta da desigualdade de gênero (em termos de números de alunos), a preferência pelo estágio em companhias de natureza menos técnica, o

crescimento do estágio em *startups* etc. Ainda parte destas tendências faça parte do “senso comum” de quem vive a realidade do departamento, é relevante ter números e análises para entender com profundidade a situação do curso.

Como limitações desta proposta de SMD, destacam-se quatro questões principais. Primeiramente, seria interessante se no futuro os dados fornecidos pelas secretarias da Poli tivessem um nível maior de padronização, concisão, e facilidade de compartilhamento. Para a maioria dos indicadores criados a partir destes conjuntos de dados, foi grande a necessidade de trabalho de “limpeza” de dados – como padronização dos nomes das engenharias, eliminação de dados duplicados, entre outros. Em alguns casos, os dados armazenados pela secretaria são bastante incompletos, inviabilizando sua utilização neste trabalho. O autor também encontrou certa dificuldade na obtenção de dados, que por vezes demoravam ou dependiam de diversos passos burocráticos.

Em segundo lugar, muitos dos indicadores listados não puderam ser propriamente desenvolvidos, exatamente pela falta de dados. Nas próximas páginas, é mostrada a lista completa de indicadores por perspectiva (Figuras 5-1 e 5-2), classificados entre “Disponível”, quando seus números puderam ser coletados de forma organizada; e “Proposto”, caso contrário. Na próxima seção (5.2), discute-se uma maneira de priorizar esforços para a criação destes indicadores.

Como terceira limitação, aparece a incerteza sobre a aplicação futura deste SMD. Existe a necessidade de se difundir a utilidade e a utilização do mesmo. Este trabalho perderá bastante de sua relevância se esta ferramenta for, agora ou com o passar do tempo, abandonada pelos seus potenciais usuários. Para aumentar as chances de que este recurso seja incorporado à gestão do departamento, a ferramenta foi compartilhada por via eletrônica com os professores do PRO (*online* e em uma tela *touch screen* no Departamento). Além disso, uma apresentação foi feita para a CoC em maio de 2015, explicando as principais funcionalidades do SMD proposto. Adicionalmente, com a defesa deste trabalho de formatura e em outras eventuais oportunidades, espera-se criar atenção para este trabalho, aumentando as chances de sua aplicação futura – seja no PRO ou em outros potenciais interessados.

Vale retomar o que foi afirmado na seção 2.1. A medição de desempenho tem sua utilidade não nos indicadores em si, mas nas ações que se seguem à exposição das informações – ou seja, nas mudanças que o SMD traz. Parte das iniciativas para que isso de fato aconteça se baseiam na difusão do SMD, conforme descrito acima. Outra parte é o desenvolvimento de planos de ação a partir dos resultados expostos, a ser feito pelo aluno Luiz Piccini, colega do

autor, em trabalho de formatura a ser apresentado um semestre após a conclusão deste trabalho, em sua continuidade.

Por fim, fica como limitação o fato de que nenhuma das ferramentas pesquisadas pelo autor foi considerada como ideal para esta aplicação. O *DataHero*®, avaliado como mais adequado, também tem seus defeitos, como a necessidade de estar conectado à internet, a mensalidade para acesso aos recursos completos, e a falta da possibilidade de criar gráficos que sejam editáveis apenas para a visualização – isto é, quando se remove ou adiciona algo a um gráfico, isto é automaticamente salvo no arquivo original. Até por isso, o formato final do painel de indicadores talvez não seja ideal, mas ainda assim bastante útil, interativo e visualmente agradável.

Figura 5-1 Listagem completa de indicadores e seu respectivo status (parte 1 de 2)

Perspectiva financeira			Perspectiva de processos de negócio internos	
Indicadores de Desempenho (KPIs)	Status		Indicadores de Desempenho (KPIs)	Status
Custo total por estudante de graduação	Proposto		Atividades de remediação (contra desistência) e sua efetividade	Proposto
% da receita de treinamentos e consultorias destinada ao ensino	Proposto		Número de patentes, marcas, Propriedades Intelectuais, spinoffs gerados na graduação	Proposto
			Comparação de valor com os pares: tamanho das turmas	Proposto
Perspectiva de responsabilidade social			Perspectiva de aprendizado e crescimento	
Indicadores de Desempenho (KPIs)	Status		Indicadores de Desempenho (KPIs)	Status
Número de estudantes participando ou contribuindo em atividades voluntárias / sociais	Proposto		Intercâmbios de professores	Disponível
Número de projetos de impacto para a sociedade feitos por estudantes da graduação	Proposto		Satisfação dos professores	Proposto
Número de staff participando em atividades sociais	Proposto		Satisfação dos funcionários	Proposto
Número de reclamações / acusações - últimos 5 anos	Proposto		Gastos com desenvolvimento profissional	Proposto

Figura 5-2 Listagem completa de indicadores e seu respectivo status (parte 2 de 2)

Perspectiva de Stakeholders				
Área: captação			Área: formação	
Indicadores de Desempenho (KPIs)	Status		Indicadores de Desempenho (KPIs)	Status
Candidato / vaga	Disponível		Alunos em duplo diploma no exterior	Disponível
Conversão de 1a chamada (confirmação de interesse)	Disponível		Alunos em aproveitamento de créditos no exterior	Disponível
Pior posição na Fuvest de matriculados no curso	Disponível		Alunos estrangeiros em duplo diploma no curso	Disponível
Porcentagem de mulheres inscritas	Disponível		Alunos estrangeiros em aproveitamento de créditos no curso	Disponível
Porcentagem de mulheres convocadas	Disponível		Estágio por setor da economia por ano	Disponível
Razão entre taxas de aprovação de mulheres e homens	Disponível		Estágio por setor da economia agregado	Disponível
Porcentagem de alunos de escola pública inscritos	Proposto		Estágio em empresa consolidada ou nova - por ano	Disponível
Porcentagem de alunos de escola pública convocados	Proposto		% de satisfação em avaliações institucionais	Proposto
Razão entre taxas de aprovação de alunos de escola pública e privada	Proposto		% de satisfação em avaliações estudantis	Proposto
			% de premiações de TF dadas a mulheres	Disponível
Área: atuação profissional			% de premiações de TF dadas a alunos vindos de escola pública	Proposto
Indicadores de Desempenho (KPIs)	Status		Número de alunos envolvidos em pesquisa	Proposto
Taxa de empregabilidade no primeiro ano de graduados	Proposto		Número de alunos envolvidos em outras atividades extracurriculares	Proposto
Salário médio no primeiro ano de graduados	Proposto		Semestres até a graduação - por safra	Disponível
% de satisfação na primeira atividade profissional	Proposto		% de evasão - por safra	Disponível
Avaliação no Guia do Estudante Abril	Disponível		Número de premiações de alunos de graduação	Proposto
Posição no Ranking Folha de Universidades	Disponível			
Empresas abertas por ano por ex-alunos	Proposto			
Total de ex-alunos PRO em posições de diretoria a cada ano	Proposto			

5.2. Priorização de esforços para indicadores propostos

Assim como entre a revisão bibliográfica e a proposta final foi feita uma priorização de quais indicadores incluir no SMD, aqui também é feita uma análise de quais dentre os indicadores propostos merecem prioridade em sua confecção.

No primeiro caso, os critérios principais foram a importância do indicador para o cliente e sua pertinência – isto é, se eles realmente deveriam ser medidos pelo departamento e não pela Escola Politécnica ou pela USP como um todo. Para esta segunda atividade de priorização, novamente a importância do indicador para o cliente aparece como fator preponderante. Porém, dada a natureza do problema (falta de números), inclui-se a dificuldade em obter dados como segunda dimensão de avaliação.

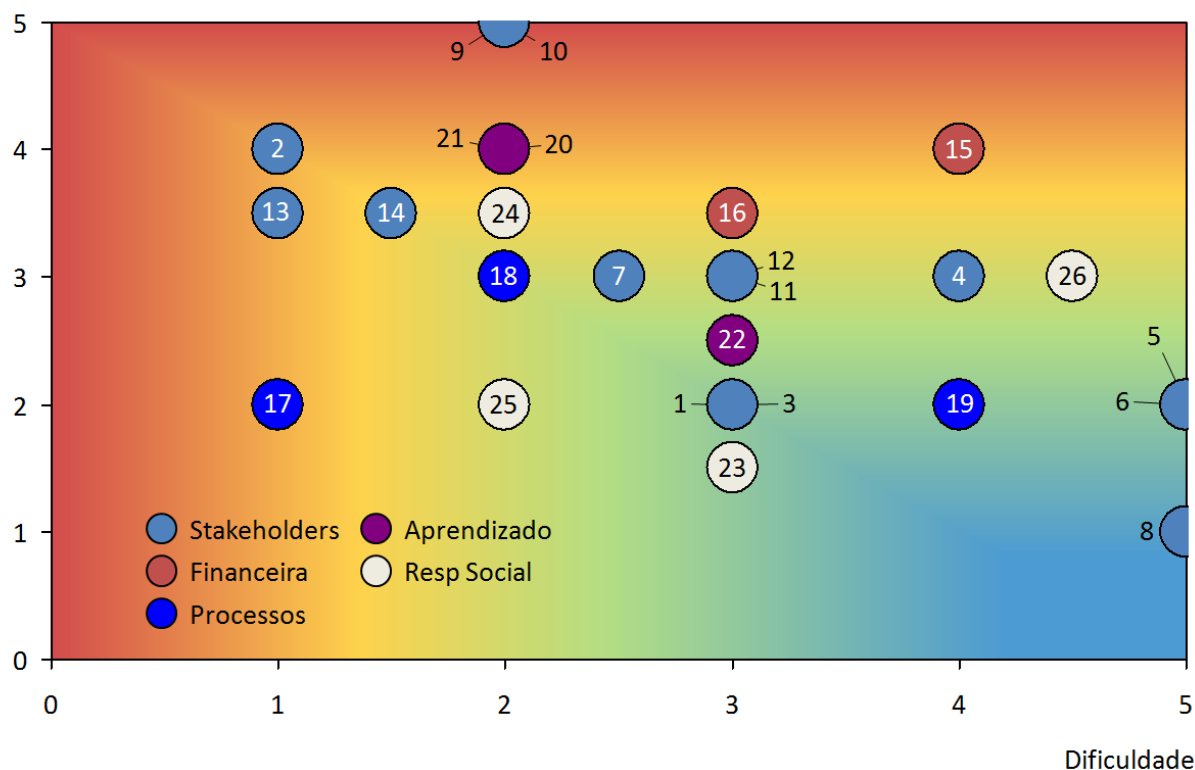
A Figura 5-3 representa o resultado desta análise. Ela foi feita em forma de matriz com “mapa de calor”, indicando, do vermelho para o azul, aqueles indicadores que devem ser priorizados para desenvolvimento futuro. Antes de entender melhor os critérios de avaliação, porém, cabe uma ressalva: mais importante do que criar diversos indicadores novos é manter aqueles que já existem atualizados. Sendo assim, todo o ponto da Figura 5-3 é mostrar quais indicadores devem ser priorizados uma vez que já se garantiu que o SMD está operacional.

Isto posto, passa-se à explicação dos eixos da matriz. A importância dos indicadores se refere a quanto eles podem agregar para o SMD em termos de novas informações. Em outras palavras, é a relevância da sua adição no contexto atual de desenvolvimento do SMD. Já a dificuldade de coleta de dados envolveu quesitos mais complexos, como avaliar se tais informações podem ser coletadas internamente ou se exigem trabalho de campo – como no caso de comparação de tamanho de turmas ou dos indicadores de atuação profissional; além de considerações como sensibilidade da informação – principalmente para os indicadores de salário e de reclamações / acusações nos últimos anos.

Ainda sobre a matriz, o tamanho das circunferências não tem significado, mas suas cores sim: cada uma representa uma perspectiva do SMD. Portanto, pode-se concluir que os indicadores priorizados para desenvolvimento posterior são os que na Figura 5-3 são identificados pelos números 2, 9, 10, 13, 20, 21. Em uma fase posterior, pode-se passar aos de número 14, 15, 16, 17, 18, 24. Os demais ficam como ideias mais a longo prazo, supondo que o SMD continue funcional.

Figura 5-3 Matriz com “Mapa de Calor” mostrando importância *versus* dificuldade de coleta de dados para indicadores recomendados, seguida de legenda com o código de cada indicador presente na matriz

Importância



Núm	Indicador
1	% escola pública inscritos
2	% escola pública convocados
3	Razão aprovação escola pública/privada
4	Taxa de empregabilidade no primeiro ano de graduados
5	Salário médio no primeiro ano de graduados
6	% de satisfação na primeira atividade profissional
7	Empresas abertas por ano por ex-alunos
8	Total de ex-alunos PRO em posições de diretoria a cada ano
9	% de satisfação em avaliações institucionais
10	% de satisfação em avaliações estudantis
11	Número de alunos envolvidos em outras atividades extracurriculares
12	Número de premiações de alunos de graduação
13	% de premiações de TF dadas a alunos vindos de escola pública

Núm	Indicador
14	Número de alunos envolvidos em pesquisa
15	Custo total por estudante de graduação
16	% da receita de treinamentos e consultorias destinada ao ensino
17	Atividades de remediação (contra desistência) e sua efetividade
18	Número de patentes, marcas, Propriedades Intelectuais, <i>spinoffs</i> gerados na graduação
19	Comparação de valor com os pares: tamanho das turmas
20	Satisfação dos professores
21	Satisfação dos funcionários
22	Gastos com desenvolvimento profissional
23	Número de estudantes participando ou contribuindo em ativs. voluntárias / sociais
24	Número de projetos de impacto para a sociedade feitos por alunos da graduação
25	Número de <i>staff</i> participando em atividades voluntárias / sociais
26	Número de reclamações / acusações - últimos 5 anos

6. CONCLUSÕES E PRÓXIMOS PASSOS

Neste trabalho de formatura foi apresentada uma proposta de sistema de indicadores de desempenho para a graduação do Departamento de Engenharia de Produção (PRO) da Escola Politécnica da USP. A motivação principal para isto era fornecer ao Departamento uma ferramenta que ajude seus gestores a medirem e controlarem o desempenho do curso de graduação do PRO, buscando estimular uma administração cada vez mais moderna e proativa para o curso do Departamento.

Mais do que isso, o contexto atual também pressiona para que, cada vez mais, tenha-se medidas numéricas desempenho de universidades públicas, cumprindo com o desejo de *accountability* (ALEXANDER, 2000), explicado na seção 2.4 deste trabalho. Neste contexto, universidades estão amplamente sujeitas ao escrutínio de diversos *stakeholders*, principalmente governos e opinião pública, que querem garantir que o dinheiro nelas investido seja aplicado de forma a maximizar os benefícios criados.

Isto posto, pode-se avaliar que a aplicação piloto apresentada e os resultados e análises já gerados podem vir a ter grande valor para o PRO. No primeiro caso, cumpre-se com o objetivo do trabalho de fornecer uma ferramenta que meça informações críticas para o Departamento de maneira sistemática, e as apresente de forma clara e concisa, respeitando os princípios da gestão à vista. No segundo caso, agrega-se valor aos dados exibidos por meio da detecção de tendências e exposição de comparações que podem ser importantes para o desempenho do PRO. Também foi feita uma análise crítica de quais dos indicadores ainda não desenvolvidos por falta de dados merecem maior prioridade em uma futura expansão deste SMD, já direcionando futuros esforços de desenvolvimento.

Porém, como ressalvas para esta aplicação, ficam o fato de ela ser ainda incompleta, pela falta atual de dados – isto é, muitos indicadores ainda precisam ser desenvolvidos, conforme explicado no parágrafo anterior. Mais do que isso, se não for acompanhada de ações concretas, ela em si tem pouca utilidade. A medição de desempenho só ganha serventia quando incorporada à gestão da organização à qual ela é destinada, gerando melhorias contínuas. Isso justifica os esforços do autor deste trabalho (explicados no capítulo 5 – Discussão) no sentido de garantir sua difusão e aplicação prática.

Essa argumentação já dá uma introdução a quais os próximos passos propostos para se extrair todos os benefícios potenciais desta proposta de SMD. Pode-se dividi-los entre necessidades de manutenção do SMD já existente; passos para a melhoria do SMD proposto para o PRO; e passos para a divulgação da medição de desempenho para outros potenciais interessados.

No primeiro caso, inicia-se com passos mais operacionais. É imperativo que se designe algum professor ou funcionário do Departamento que seja o responsável pela manutenção deste sistema. Isto é, que, conforme a periodicidade indicada nas fichas de indicadores (de forma geral, anualmente), renove os indicadores de desempenho, garantindo que eles estejam sempre refletindo a situação atual de cada um dos alvos de medição. Num campo mais estratégico, recomenda-se a elaboração de metas de desempenho para os indicadores propostos. Ainda que os resultados apresentados já sejam valiosos para a gestão do PRO, a elaboração e o acompanhamento de metas poderiam reforçar ainda mais a utilidade da medição de desempenho.

Para melhorar o SMD proposto, buscando uma parcela maior de seus benefícios potenciais, algumas ações são necessárias. A primeira é designar um responsável por sua manutenção e atualização, conforme descrito acima. Seria preciso, também, desenvolver uma cultura organizacional que valorize a coleta sistemática e a estruturação de dados de desempenho como parte essencial da melhoria da gestão da universidade. Isso torna mais provável que se cumpra as etapas necessárias para a geração e captura dos dados necessários à elaboração dos indicadores propostos e não desenvolvidos pelo autor deste trabalho. Mais do que isso, pode ser útil determinar uma periodicidade (por exemplo, a cada 3 anos) na qual seja revisto e renovado o SMD em si, adicionando e removendo indicadores – e atualizando suas respectivas metas – conforme os objetivos do departamento.

Já o terceiro grupo de próximos passos é menos preciso e tem um prazo mais longo. Para expandir a medição de desempenho como elemento útil para a gestão, é necessário que os usuários do SMD proposto neste trabalho atuem como pontos de difusão tanto da ferramenta em si quanto da necessidade gerencial atacada por ela. Como elementos facilitadores deste desejo de difusão, estão a adaptabilidade e a escalabilidade desta aplicação, explicadas no capítulo 5 – Discussão. Sendo assim, reconhece-se que a adoção de uma ferramenta deste tipo em outros potenciais interessados não é imediata – é necessário adaptar as medidas às necessidades de cada organização. Isto posto, é razoavelmente fácil utilizar esta solução, uma vez que este trabalho traz grande parte das diretrizes necessárias a tal adaptação.

Entende-se, por fim, que este trabalho forneceu uma metodologia interessante para a gestão baseada em números no ensino superior. Por meio da definição de um formato de SMD aplicável na educação superior; da sintetização de um processo de desenvolvimento de indicadores; da listagem de requisitos operacionais para indicadores; da seleção de indicadores de desempenho (coerentes com a aplicação proposta) presentes na literatura; da definição de um formato adequado de ficha de indicadores; e da escolha de ferramentas adequadas para a

confeção de um painel de navegação (*dashboard*), obteve-se como resultado uma aplicação piloto que pode ser de grande utilidade para o PRO e para outros possíveis interessados.

Relembrando o que disse o presidente do CNPq, Prof. Hernan Chaimovich “[...] para aumentar aquilo que você chamou de qualidade da educação, a primeira coisa a fazer é medi-la” (CHAIMOVICH, 2015). Desta forma, ainda que seja relativamente trabalhoso estruturar a gestão baseada em números, acredita-se que este seja o caminho para a melhoria contínua na qualidade da educação oferecida – e que este trabalho pode contribuir como um passo em tal direção.

7. BIBLIOGRAFIA

- ALEXANDER, F. K. (2000). The Changing Face of Accountability: Monitoring and Assessing Institutional Performance in Higher Education. *The Journal of Higher Education*, 71(4), 411-431.
- ARAUJO, A. O. (2001). Contribuição ao Estudo de Indicadores Desempenho de Empreendimentos Hoteleiros, sob o Enfoque da Gestão Estratégica. São Paulo, SP, Brasil: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.
- AtomSail. (2010). *Dashboard*. Acesso em 24 de Abril de 2015, disponível em AtomBI: <http://www.atomsail.com/en/atombi-dashboard-business-intelligence-saas-atomsail.php>
- BAIN, A., & HIDAL, G. T. (2012). Metas para a Avanhanda 2012 - 2015. São Paulo, SP, Brasil: Grupo Escoteiro e Núcleo Bandeirante Avanhanda.
- BEARD, D. F. (Maio / Junho de 2009). Successful Applications of the Balanced Scorecard in Higher Education. *Journal of Education for Business*, pp. 275-282.
- BENDER, T. (1997). Politics, intellect, and the American university, 1945-1995. *Daedalus, Journal of the American Academy of Arts and Sciences*, pp. 1-38.
- BORGES, J. G., & CARVALHO, M. M. (Janeiro / Junho de 2011). Sistemas de Indicadores de Desempenho em Projetos. *Revista de Gestão e Projetos - GeP*, 2(1), pp. 174-207.
- BOWERSOX, D. J., & CLOSS, D. J. (2009). *Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento*. São Paulo: Editora Atlas.
- BUENO, M. C. (19 de Agosto de 2014). *Como estabelecer metas para Indicadores*. Acesso em 03 de Abril de 2015, disponível em Templum Consultoria Online: <http://certificacaoiso.com.br/como-estabelecer-metas-para-indicadores/>
- CARNEIRO, J. (2005). Mensuração do Desempenho Organizacional: Questões Conceituais e Metodológicas. In: M. GUTIERREZ, & H. BERTRAND, *Estudos em Negócios IV* (p. 340). Rio de Janeiro: MAUAD Editora.
- CHAIMOVICH, H. (6 de Março de 2015). Novo presidente do CNPq, Chaimovich fala sobre pesquisa e desenvolvimento. (P. HEBMULLER, Entrevistador) Jornal da USP. Acesso em 25 de Março de 2015, disponível em <http://www5.usp.br/87545/novo-presidente-do-cnpq-chaimovich-fala-sobre-pesquisa-e-desenvolvimento/>
- CHAKRAVARTHY, B. S. (1986). Measuring Strategic Performance. *Strategic Management Journal*, 7(5), 437-458.

- CHEN, S.-H., YANG, C.-C., & SHIAU, J.-Y. (2006). The application of balanced scorecard in the performance evaluation of higher education. *The TQM Magazine*, 18(2), pp. 190-205.
- Coordenadoria de Recursos Hídricos da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Governo do Estado de São Paulo. (2011). *Fichas de Indicadores para Gestão de Recursos Hídricos*. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo.
- DESIDÉRIO, M. (17 de Novembro de 2014). *Exame.com*. Acesso em 1 de Abril de 2015, disponível em <http://exame.abril.com.br/brasil/noticias/usp-divulga-salarios-de-professores-e-funcionarios>
- DATAHERO®, DataHero, Inc., 2015
- Editora Abril. (2015). *Engenharia de Produção Universidade de São Paulo*. Acesso em 05 de Novembro de 2014, disponível em Guia do Estudante: <http://guiadoestudante.abril.com.br/universidades/engenharia-de-producao/usp-campus-principal-engenharia-de-producao-sao-paulo-sp-bacharelado.shtml>
- Engefaz. (2012). *Soluções para manutenção e preditiva*. Acesso em 24 de Abril de 2015, disponível em Engefaz: <http://www.engefaz.com.br/conteudos/conteudo/2/Solucoes-para-Manutencao-e-Preditiva>
- EWELL, P. (1994). Developing statewide performance indicators for higher education. In: S. S. RUPPERT, *Charting higher education accountability: A sourcebook on state-level performance indicators*. Denver: Education Commission of the States.
- FALCONI, V. (11 de Junho de 2014). *Colocar os dados da empresa à vista é uma boa ideia*. Acesso em 24 de Abril de 2015, disponível em Exame.com: <http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/1067/noticias/so-ganha-o-jogo-quem-acompanha-o-placar>
- Folha de S.Paulo. (2015). *Ranking Universitário Folha 2014*. Acesso em 05 de Novembro de 2014, disponível em Folha de S.Paulo: <http://ruf.folha.uol.com.br/2014/>
- FRANCISCHINI, P. G. (2014). Indicadores de Desempenho I e II - Aulas 1 a 4. *PRO2421 - Técnicas de Gerenciamento de Operações Industriais*. São Paulo, SP, Brasil: Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP.
- Fuvest. (2015). *Estatísticas*. Acesso em 04 de Maio de 2015, disponível em Fuvest.br - Fundação Universitária para o Vestibular: <http://www.fuvest.br/vest2015/estat/estat.stm>

- HESS, F. M., & FULLERTON, J. (2010). *The Numbers We Need: How the Right Metrics Could Improve K-12 Education*. Washington D.C.: American Enterprise Institute for Public Policy Research.
- KAPLAN, R., & NORTON, D. P. (1996). *The Balanced Scorecard*. Boston, MA, Estados Unidos da América: Harvard Business Review Press.
- KAYDOS, W. (1991). *Measuring, managing, and maximizing performance*. Portland: Productivity Press.
- KIYAN, F. M. (2001). Proposta para Desenvolvimento de Indicadores de Desempenho como Suporte Estratégico. São Carlos, SP, Brasil: Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo.
- Klipfolio. (2015). *KPI Dashboard*. Acesso em 24 de Abril de 2015, disponível em Klipfolio: <http://www.klipfolio.com/resources/dashboard-examples/executive/kpi-dashboard>
- LEVINE, A. (31 de Janeiro de 1997). Higher education's new status as a mature industry. *The Chronicle of Higher Education*. Fonte: The Chronicle of Higher Education.
- MACHADO, A. G. (2001). A Inadequação Dos Sistemas Tradicionais De Medição De Desempenho Diante Do Novo Cenário Competitivo. *Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. ABEPRO.
- MARTIN, M., SAUVAGEOT, C., & TCHATCHOUA, B. (2011). *Constructing an indicator system or scorecard for higher education - A practical guide*. Paris: International Institute for Educational Planning - UNESCO.
- MELLO, C. H. (1998). Auditoria Contínua: Estudo de Implementação de uma Ferramenta de Monitoramento para Sistema de Garantia da Qualidade com Base nas Normas NBR ISO9000. *Tese de Mestrado*. Itajubá: EFEI.
- MICROSOFT Excel 2007®, Microsoft Corporation, 2007
- MICROSOFT Excel 2013®, Microsoft Corporation, 2013
- MICROSOFT Office 2007®, Microsoft Corporation, 2007
- MICROSOFT Office 2013®, Microsoft Corporation, 2013
- MICROSOFT Office Mix®, Microsoft Corporation, 2015
- MICROSOFT Power Point 2007®, Microsoft Corporation, 2007
- Multierri. (2015). *Gestão à vista digital*. Acesso em 24 de Abril de 2015, disponível em Multierri: <http://www.multierri.com.br/gestao-a-vista-digital>
- PACKER, C. L., & SUSKI, C. A. (2010). Gestão à vista na produção como ferramenta de trabalho. *Anais – I Congresso de Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade*. Brusque, SC

- PARASURAMAN, A. (1997). Reflections on gaining competitive advantage through customer value. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 25(2), 154-161.
- RIGBY, D. K. (2001). Putting tools to the test: senior executives rate 25 top management tools. *Strategy & Leadership*, 4-12.
- ROSA, E., PAMPLONA, E. d., & ALMEIDA, D. d. (1995). Parâmetros de Desempenho e a Competitividade dos Sistemas de Manufatura. *Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP)* (pp. 519-522). São Carlos: ABEPRO/UFSCAR.
- SeePix. (2013). *Portfólio - Instituição Financeira - Gestão à Vista*. Acesso em 24 de Abril de 2015, disponível em SeePix.
- SINK, D. S., & TUTTLE, T. C. (1989). *Planning and measurement in your organization of the future*. Norcross, Georgia: Industrial Engineering and Management Press - Institute of Industrial Engineers.
- SLACK, N., & LEWIS, M. (2009). *Estratégia de Operações*. Porto Alegre: Bookman.
- SLAPER, T. F., & HALL, T. J. (2011). *The Triple Bottom Line: What Is It and How Does It Work?* Acesso em 13 de Abril de 2015, disponível em Indiana Business Review: <http://www.ibrc.indiana.edu/ibr/2011/spring/article2.html>
- SPINOLA, M., & PESSÔA, M. (1997). Tecnologia da informação. In: J. C. CONTADOR, *Gestão de operações: a Engenharia de Produção a serviço da modernização da empresa* (pp. 97-106). São Paulo: Editora Edgard Blucher.
- The KPI Institute. (20 de Abril de 2012). % RevPASH (Revenue per available seat-hour). Acesso em 24 de Abril de 2015, disponível em smartKPIs.com: <http://www.smartkpi.com/kpi-key-performance-indicator/revpash-revenue-per-available-seat-hour-21566.html>
- THOMSON REUTERS. (2010). *Finding Meaningful Performance Measures for Higher Education - A Report for Executives*. Thomson Reuters.
- Tribunal Regional Eleitoral da Bahia. (2012). *ANEXO I - Formulação Estratégica do Tribunal Regional Eleitoral da Bahia - 2012-2014*. Salvador: Tribunal Regional Eleitoral da Bahia (TRE-BA)
- Universidad del Quindío. (04 de Março de 2013). *Ficha Técnica Indicadores de Gestión*. Acesso em 24 de Abril de 2015, disponível em Universidad del Quindío: http://web2.uniquindio.edu.co/dep/plandes/documentos/sig/ghumana/indicadores_riegos/indicadores.xls
- Ymidia. (2013). *Gestão à vista*. Acesso em 24 de Abril de 2015, disponível em Ymidia: <http://www.ymidia.com.br/gestao-a-vista.php>

Indicador	Conversão primeira chamada
Definição / O que mede	Porcentagem de chamados em 1ª chamada efetivamente matriculados - evolução histórica
Objetivo/ Para que medir?	Entender a atratividade do curso em termos da confirmação de interesse
Perspectiva no BSC	Cliente (stakeholder: alunos)

Dados	%
Unidade	http://www.fuvest.br/ivest/2014/chamada2ICHM214.html (buscar nas segundas chamadas o número de candidatos convocados por curso)
Fonte de dados	http://www.fuvest.br/estat/inscur.html?anoIuv=2014 (buscar a cada ano o número de vagas por curso)
Forma de Cálculo	(A-B)/A, onde A = número de vagas; B = número de candidatos
Apresentação dos dados:	

Data do Registro	Meta do Período	RESULTADO	Dados referentes a
15-09-14		95,7%	2008
15-09-14		94,3%	2009
15-09-14		92,9%	2010
15-09-14		98,6%	2011
15-09-14		97,1%	2012
15-09-14		98,6%	2013
15-09-14		98,6%	2014
11-05-15		94,3%	2015

Atualização	
Quem atualiza?	Buscar dados no site, calcular novos números, inserir na tabela, gerar novo gráfico. Metas devem ser atualizadas com a CoC
Como atualiza?	Anualmente
Com que frequência?	

Targets and Benchmarks	
Metas	Comparação com outras carreiras POLI - evolução histórica
Comparativos	Comparação com outros cursos de EP da USP (EESC e EEL) - evolução histórica

Ano	Engenharia Mecânica e Engenharia Naval	Engenharia Elétrica	Engenharia de Computação	Engenharia Civil e Engenharia Ambiental	Engenharia Mecatrônica	Engenharia de Produção (POLI)	Engenharia de Produção Mecânica (São Carlos)	Engenharia de Produção (Lorena)	Engenharia de Petróleo - Santos	Engenharia de Computação (quadrimestral)	Engenharia de Materiais e Engenharia Metalúrgica	Engenharia de Minas	Engenharia Mecânica	Engenharia Naval	Engenharia Química (quadrimestral)	Engenharia de Comp (Ênfase em Sistemas Corporativos)
2008	85,0%	77,9%	87,3%	76,7%	72,9%	86,7%	95,7%	86,7%								
2009	79,4%	80,7%	84,5%	84,2%	74,3%	88,3%	94,3%	84,0%								
2010	87,8%	76,4%	89,1%	88,3%	88,6%	86,7%	92,9%	82,0%								
2011	76,7%	69,3%	89,1%	80,0%	72,9%	88,3%	98,6%	82,0%								
2012	85,0%	77,9%	86,4%	78,2%	77,1%	88,3%	97,1%	78,0%	70,0%							
2013	96,6%	82,9%	96,4%	92,9%	84,3%	93,3%	98,6%	88,0%	85,0%							
2014				80,0%	95,6%	91,7%	98,6%	84,0%	77,5%	80,0%	67,5%	85,0%	87,1%	90,0%	86,7%	68,0%
2015				82,3%	91,1%	85,0%	94,3%	84,0%	87,5%	91,4%	82,5%	70,0%	88,6%	87,5%	91,7%	68,0%

Indicador	Percentual de Mulheres inscritas
Definição / O que mede	Percentual de mulheres entre o número de candidatos inscritos que selecionaram Produção como uma opção
Objetivo / Para que medir?	Compreender a diversidade de gênero do curso de Produção
Perspectiva no BSC	Cliente

Dados	
Unidade	Percentual Mulheres/Inscritos totais
Fonte de dados	http://www.fuvest.br/estat/inscur.html?anoofuv=2014&tipo=4&sort=1
Forma de Cálculo	$M/(H+M)$, sendo M = número de mulheres inscritas, H = número de
Apresentação dos dados:	

Data do Registro	Meta do Período	RESULTADO	Dados referentes a
11-10-14		28,96%	2008
11-10-14		33,25%	2009
11-10-14		32,91%	2010
11-10-14		32,00%	2011
11-10-14		34,60%	2012
11-10-14		36,17%	2013
11-10-14		34,18%	2014

Atualização	
Quem atualiza?	
Como atualiza?	Buscar dados no site, inserir na tabela, gerar novo gráfico. Metas
Com que frequência?	Anualmente

Targets and Benchmarks	
Metas	Comparação percentual com outros cursos de EP da USP (EESC e EEL) - evolução histórica Percentual de mulheres em comparação com outras carreiras POLI (ranking) - evolução histórica
Comparativos	

Ano	Engenharia Mecânica e Naval	Engenharia Elétrica	Engenharia Civil e Ambiental	Engenharia de Computação	Engenharia Química, Metalúrgica, Materiais, Minas	Engenharia de Produção (POLI)	Engenharia de Produção Mecânica (São Carlos)	Engenharia de Produção (Lorena)	Engenharia de Petróleo - Santos	Engenharia de Computação (quadimestral)	Engenharia de Materiais e Engenharia	Engenharia de Minas	Engenharia Mecânica	Engenharia Naval	Engenharia Química (quadimestral)	Engenharia de Comp (Ênfase em Sistemas Corporativos)
2008	13,37%	13,02%	13,83%	28,72%	10,87%	28,96%	14,15%									
2009	15,77%	15,03%	18,12%	32,67%	12,88%	33,25%	17,24%									
2010	15,24%	15,27%	16,48%	32,78%	12,41%	32,91%	18,54%									
2011	19,95%	20,74%	21,94%	31,27%	16,86%	32,00%	17,75%									
2012	17,83%	18,33%	20,14%	34,35%	14,71%	34,60%	17,29%	43,14%	37,45%							
2013	18,88%	18,72%	22,11%	35,08%	15,91%	36,17%	15,85%	45,05%	39,02%							
2014			20,20%	34,26%	14,69%	34,18%	18,78%	41,37%	35,64%	18,24%	35,33%	34,03%	15,30%	24,04%	41,06%	20,87%
2015			19,13%	33,47%	14,98%	31,43%	18,30%	40,56%	34,31%	18,08%	35,37%	29,76%	15,95%	23,55%	39,83%	19,74%

Indicador	Razão entre taxas de aprovação F/M
Definição / O que mede	Razão entre as taxas de aprovação feminina e masculina na Fuvest
Objetivo / Para que medir?	Compreender a diversidade de gênero do curso de Produção
Perspectiva no BSC	Cliente

Dados	
Unidade	Taxa de aprovação feminina / taxa de aprovação masculina http://www.fuvest.br/estafinscur.html?anoFuv=2014&tipo=4&sort=1 (repetir para os outros anos)
Fonte de dados	(MCM)/[(HCH)], sendo MC = número de mulheres convocadas, MI = número de mulheres inscritas, HC = número de homens convocados, HI = número de homens inscritos
Forma de Cálculo	
Apresentação dos dados:	

Data do Registro	Meta do Período	RESULTADO	Dados referentes a
11-10-14		84,90%	2008
11-10-14		37,43%	2009
11-10-14		60,40%	2010
11-10-14		68,16%	2011
11-10-14		31,50%	2012
11-10-14		56,60%	2013
11-10-14		57,06%	2014

Atualização	
Quem atualiza?	Buscar dados no site, inserir na tabela, gerar novo gráfico. Metas devem ser atualizadas com a CoC
Como atualiza?	
Com que frequência?	Anualmente

Targets and Benchmarks	
Metas	Comparação percentual com outros cursos de EP da USP (EESC e EEL) - evolução histórica Razão em comparação com outras carreiras POLI (ranking) - evolução histórica
Comparativos	

Ano	Engenharia Mecânica e Naval	Engenharia Elétrica	Engenharia Civil e Ambiental	Engenharia Mecatrônica	Engenharia de Produção (POLI)	Engenharia de Produção Mecânica (São Carlos)	Engenharia de Produção (Lorena)	Engenharia de Petróleo - Santos	Engenharia de Computação (quadimestral)	Engenharia de Materiais e Engenharia	Engenharia de Minas	Engenharia Mecânica	Engenharia Naval	Engenharia Química (quadimestral)	Engenharia de Comp (ênfase Sistemas Corporativos)
2008	50,82%	78,77%	77,89%	74,54%	84,90%	121,38%									
2009	77,90%	84,23%	63,19%	76,58%	37,43%	138,99%									
2010	43,62%	84,49%	68,36%	64,18%	60,40%	154,38%									
2011	58,51%	97,04%	73,26%	25,96%	68,16%	218,04%									
2012	56,44%	66,10%	47,77%	0,00%	31,50%	269,07%	70,97%	111,37%							
2013	93,39%	113,96%	16,09%	132,13%	56,60%	86,42%	149,10%	39,07%							
2014			63,95%	64,52%	57,06%	151,97%	85,04%	77,39%	27,17%	61,01%	143,28%	85,60%	25,61%	46,81%	51,69%

Indicador	Percentual de Mulheres Convocadas
Definição/ O que mede	Percentual de mulheres entre o número de candidatos convocados em primeira chamada
Objetivo/ Para que medir? Perspectiva no BSC	Compreender a diversidade de gênero do curso de Produção Cliente

Dados	
Unidade	Percentual Mulheres/Convocados totais
Fonte de dados	http://www.fuvest.br/estadisticas.html?anoFuv=2014&tipo=4&sort=1
Forma de Cálculo	$M/(H+M)$, sendo M = número de mulheres convocadas, H = número
Apresentação dos dados:	

Data do Registro	Média do Período	RESULTADO	Dados referentes a
11-10-14		25,71%	2008
11-10-14		15,71%	2009
11-10-14		22,86%	2010
11-10-14		24,29%	2011
11-10-14		14,29%	2012
11-10-14		24,29%	2013
11-10-14		22,86%	2014

Atualização	
Quem atualiza?	Buscar dados no site, inserir na tabela, gerar novo gráfico. Metas devem ser atualizadas com a CoC
Como atualiza?	Anualmente
Com que frequência?	

Targets and Benchmarks	
Metas	Comparação percentual com outros cursos de EP da USP (EESC e EEL) - evolução histórica
Comparativos	Percentual de mulheres em comparação com outras carreiras POLI (ranking) - evolução histórica

	Engenharia Mecânica e Naval	Engenharia de Elétrica	Engenharia de Computação	Eng Química, Metalúrgica, Materiais, Minas	Engenharia de Engenharia	Engenharia Mecatrônica	Engenharia de Produção (POLI)	Engenharia de Produção Mecânica (São Carlos)	Engenharia de Produção (Lorena)	Engenharia de Petróleo - Santos	Engenharia de Computação (quadimestral)	Engenharia de Materiais e Engenharia	Engenharia de Minas	Engenharia Mecânica	Engenharia Naval	Engenharia Química (quadimestral)	Engenharia de Comp (Ênfase em Sistemas Corporativos)
Ano																	
2008	7,27%	26,67%	12,86%	26,67%	10,71%	23,89%	8,33%	25,71%	16,67%								
2009	12,73%	34,19%	8,70%	34,19%	15,71%	23,46%	10,17%	15,71%	22,45%								
2010	7,27%	30,83%	8,57%	30,83%	14,29%	25,00%	8,33%	22,86%	26,00%								
2011	12,73%	40,83%	11,43%	40,83%	21,43%	25,00%	5,00%	24,29%	32,00%								
2012	10,91%	31,82%	10,00%	31,82%	14,29%	20,00%	0,00%	14,29%	36,00%	35,00%	40,00%						
2013	17,86%	14,55%	15,71%	14,55%	24,44%	8,00%	20,00%	24,29%	14,00%	55,00%	20,00%						
2014					12,00%	25,00%	10,00%	22,86%	26,00%	37,50%	5,71%	25,00%	42,50%	14,29%	7,50%	24,59%	12,00%

Indicador	Porcentagem de mulheres por etapa do ciclo acadêmico
Definição / O que mede	Porcentagem de mulheres inscritas, convocadas, ativas no curso, formadas e indicadas a melhor trabalho de formatura (do curso de Engenharia de Produção)
Objetivo/ Para que medir?	Compreender o desempenho e o comportamento das mulheres frente ao dos homens em diversos momentos de sua vida acadêmica
Perspectiva no BSC	Cliente (stakeholder: alunos)

Dados	
Unidade	% de mulheres sobre o total de alunos
Fonte de dados	Fuvest para inscritas e convocadas; Secretaria do PRO - Samy para ativas no curso; seção de ex-alunos para formaturas; site do PRO para prêmios de melhor TF
Forma de Cálculo	Contagem do número de entradas por etapa do ciclo
Apresentação dos dados:	

Data do Registro	Dados referentes a	Inscritas no vestibular (2008-15)	Convocadas (2008-14)	Ativas no curso (2009-2015)	Formadas (2009-2014)	Indicadas a melhor TF (08-14)
21-05-15	Mulheres	32,9%	21,4%	19,0%	19,2%	46,9%
21-05-15	Homens	67,1%	78,6%	81,0%	80,8%	53,1%

Atualização	
Quem atualiza?	
Como atualiza?	Buscar novos dados nas fontes citadas acima, recalcular porcentagens
Com que frequência?	Anualmente

Targets and Benchmarks	
Metas	Objetivo ideal seria obter equilíbrio entre os gêneros no curso
Comparativos	

Indicador	Situação dos alunos do PRO por safra (ano de entrada)
Definição / O que mede	Alunos ativos, evasões, migrações e tempo até o diploma
Objetivo/ Para que medir?	Compreender os níveis de evasão estudantil e o tempo necessário para se obter o diploma. Analisar tendências e relação com outros indicadores
Perspectiva no BSC	Cliente (stakeholder: alunos)

Dados	
Unidade	Alunos por situação
Fonte de dados	Secretaria do PRO - Samy
Forma de Cálculo	Contagem do número de entradas por tipo situação a cada ano
Apresentação dos dados:	

Data do Registro	Safra (ano de entrada)	Ativo	Concluiu em até 10 semestres	Concluiu em 11 semestres	Concluiu em 12 semestres	Concluiu em 13 semestres	Concluiu em 14 ou mais semestres	Evadiu	Migrou
21-05-15	2002	0	44	3	18	3	10	0	0
21-05-15	2003	0	20	7	29	3	13	1	0
21-05-15	2004	0	25	4	30	4	6	1	0
21-05-15	2005	1	33	8	15	4	6	3	1
21-05-15	2006	2	33	2	22	5	7	3	0
21-05-15	2007	4	29	4	20	8	6	3	0
21-05-15	2008	4	14	3	40	7	3	3	0
21-05-15	2009	30	17	6	16	0	0	2	2
21-05-15	2010	61	10	0	0	0	0	0	3
21-05-15	2011	67	1	0	0	0	0	5	0
21-05-15	2012	70	1	0	0	0	0	1	0
21-05-15	2013	69	0	0	0	0	0	1	1

Atualização	
Quem atualiza?	
Como atualiza?	Pedir novas planilhas de controle de alunos, contar o número de alunos por tipo de situação, incluir na tabela. Planilhas são divididas por conclusões e evasões por safras, devem ser conferidas novamente para checar novas conclusões e
Com que frequência?	Semestralmente

Targets and Benchmarks	
Metas	
Comparativos	

Indicador	Distribuição dos estágios por empresa consolidada ou nova
Definição / O que mede	Tipos de empresas em que os alunos do PRO fazem seus estágios - evolução histórica
Objetivo/ Para que medir?	Compreender a demanda do mercado por alunos do PRO e o interesse dos alunos do departamento em cada tipo de empresa, analisar tendências
Perspectiva no BSC	Cliente

Dados	
Unidade	Alunos por tipo de empresa
Fonte de dados	Secretaria do PRO - Samy ou Rafaela
Forma de Cálculo	Contagem do número de entradas por tipo de empresa a cada ano - entradas repetidas são contadas, se em anos diferentes
Apresentação dos dados:	

Data do Registro	Dados referentes a	Consolidadas (> 10 anos)	Novas (até 10 anos)	Outras (data de fundação não encontrada)
23-02-15	2008	42	6	0
23-02-15	2009	46	5	2
23-02-15	2010	117	9	4
23-02-15	2011	62	7	2
23-02-15	2012	50	9	2
23-02-15	2013	56	16	1
23-02-15	2014	27	10	1

Atualização	
Quem atualiza?	
Como atualiza?	Pedir nova planilha de controle de estágios, contar o número de alunos por tipo de empresa, incluir na tabela. Ter cuidado para não incluir entradas duplicadas. (Classificação de indústria é feita manualmente, através de conhecimento prévio, comparação com as entradas existentes, ou pesquisa)
Com que frequência?	Anualmente

Targets and Benchmarks	
Metas	
Comparativos	Porcentagem de cada tipo de estágio por ano

Ano	Consolidadas (> 10 anos)	Novas (até 10 anos)
2008	87,5%	12,5%
2009	90,2%	9,8%
2010	92,9%	7,1%
2011	89,9%	10,1%
2012	84,7%	15,3%
2013	77,8%	22,2%
2014	73,0%	27,0%

Indicador	Distribuição dos estágios por setor da economia
Definição / O que mede	Tipos de empresas em que os alunos do PRO fazem seus estágios - evolução histórica
Objetivo/ Para que medir?	Compreender a demanda do mercado por alunos do PRO e o interesse dos alunos do departamento em cada tipo de empresa, analisar tendências
Perspectiva no BSC	Cliente (stakeholder: alunos)

Dados	
Unidade	Alunos por setor da economia
Fonte de dados	Secretaria do PRO - Samy ou Rafaela
Forma de Cálculo	Contagem do número de entradas por tipo de empresa a cada ano - entradas repetidas são contadas, se em anos diferentes
Apresentação dos dados:	

Data do Registro	Dados referentes a	Financeiras	Indústria	Consultoria	TI, Logística, Engenharia	Outros	Educação	Comércio	Total
23-02-15	2008	27,1%	14,6%	25,0%	6,3%	4,2%	12,5%	10,4%	100,0%
23-02-15	2009	26,4%	34,0%	9,4%	15,1%	1,9%	7,5%	5,7%	100,0%
23-02-15	2010	46,2%	20,0%	12,3%	8,5%	6,2%	5,4%	1,5%	100,0%
23-02-15	2011	40,8%	18,3%	23,9%	5,6%	4,2%	7,0%	- %	100,0%
23-02-15	2012	32,8%	21,3%	26,2%	8,2%	8,2%	1,6%	1,6%	100,0%
23-02-15	2013	32,9%	23,3%	19,2%	6,8%	6,8%	- %	11,0%	100,0%
23-02-15	2014	34,2%	7,9%	23,7%	- %	15,8%	5,3%	13,2%	100,0%
	Total	36,5%	20,5%	18,8%	7,6%	6,3%	5,3%	5,1%	100,0%

Atualização	
Quem atualiza?	
Como atualiza?	Pedir nova planilha de controle de estágios, contar o número de alunos por indústria, incluir na tabela. Ter cuidado para não incluir entradas duplicadas. (Classificação de indústria é feita manualmente, através de conhecimento prévio, comparação com as entradas existentes, ou pesquisa)
Com que frequência?	Anualmente

Targets and Benchmarks	Não se aplicam - a não ser que se estabeleça uma meta
Metas	
Comparativos	

Indicador	Intercâmbio de estrangeiros para a Poli - AC
Definição / O que mede	Tipo de intercâmbio feito por alunos estrangeiros para o PRO: Aproveitamento de Crédito (AC) ou Duplo Diploma (DD)
Objetivo/ Para que medir?	Medir a disponibilidade e procura das modalidades de intercâmbio por alunos estrangeiros
Perspectiva no BSC	Cliente

Dados	
Unidade	Alunos por modalidade
Fonte de dados	Secretaria do PRO - Samy ou Rafaela
Forma de Cálculo	Contagem das entradas da planilha de intercambio
Apresentação dos dados:	

Data do Registro	Meta do Período	Contagem AC	Dados referentes a
25-02-15		1	2003
25-02-15		5	2004
25-02-15		7	2005
25-02-15		5	2006
25-02-15		7	2007
25-02-15		11	2008
25-02-15		14	2009
25-02-15		17	2010
25-02-15		14	2011
25-02-15		29	2012
25-02-15		27	2013
25-02-15		45	2014

Atualização	
Quem atualiza?	
Como atualiza?	Pedir dados na secretaria, contar as entradas, atualizar tabela
Com que frequência?	Anualmente

Targets and Benchmarks	
Metas	
Comparativos	Comparação anual em % por taxa de ingressantes

Ano	Engenharia de Produção (POLI)	Engenharia Mecânica e Engenharia Naval	Eng Química, Metalúrgica, Materiais, Minas,	Engenharia de Computação	Engenharia Elétrica	Engenharia Civil e Engenharia Ambiental	Engenharia Mecatrônica
2003	1,4%	0,9%	0,8%	0,0%	1,4%	2,2%	0,0%
2004	7,1%	4,5%	2,5%	5,7%	2,1%	1,1%	1,7%
2005	10,0%	1,8%	3,3%	5,7%	0,7%	3,3%	1,7%
2006	7,1%	10,0%	2,5%	2,9%	0,7%	4,4%	0,0%
2007	10,0%	5,5%	6,7%	2,9%	5,0%	1,1%	5,0%
2008	15,7%	6,4%	10,0%	7,1%	3,6%	4,4%	0,0%
2009	20,0%	10,0%	7,5%	4,3%	2,9%	4,4%	0,0%
2010	24,3%	10,0%	4,2%	5,7%	5,7%	14,4%	0,0%
2011	20,0%	7,3%	6,7%	5,7%	10,0%	7,8%	5,0%
2012	41,4%	12,7%	8,3%	12,9%	6,4%	17,2%	8,3%
2013	38,6%	11,8%	10,8%	11,4%	12,1%	16,1%	13,3%
2014	64,3%	20,0%	20,0%	7,1%	15,0%	21,1%	13,3%

Indicador	Intercâmbio de estrangeiros para a Poli - DD
Definição / O que mede	Tipo de intercâmbio feito por alunos estrangeiros para o PRO: Aproveitamento de Crédito (AC) ou Duplo Diploma (DD)
Objetivo/ Para que medir?	Medir a disponibilidade e procura das modalidades de intercâmbio por alunos estrangeiros
Perspectiva no BSC	Cliente

Dados	
Unidade	Alunos por modalidade
Fonte de dados	Secretaria do PRO - Samy ou Rafaela
Forma de Cálculo	Contagem das entradas da planilha de intercambio
Apresentação dos dados:	

Data do Registro	Meta do Período	Contagem DD	Dados referentes a
25-02-15		-	2003
25-02-15		1	2004
25-02-15		7	2005
25-02-15		3	2006
25-02-15		-	2007
25-02-15		2	2008
25-02-15		2	2009
25-02-15		2	2010
25-02-15		2	2011
25-02-15		4	2012
25-02-15		7	2013
25-02-15		5	2014

Atualização	
Quem atualiza?	
Como atualiza?	Pedir dados na secretaria, contar as entradas, atualizar tabela
Com que frequência?	Anualmente

Targets and Benchmarks	
Metas	
Comparativos	Comparação anual em % por taxa de ingressantes

Ano	Engenharia de Produção (POLI)	Engenharia Mecânica e Engenharia Naval	Eng Química, Metalúrgica, Materiais, Minas,	Engenharia de Computação	Engenharia Elétrica	Engenharia Civil e Engenharia Ambiental	Engenharia Mecatrônica
2003	0,0%	0,0%	3,3%	0,0%	0,0%	1,1%	0,0%
2004	1,4%	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2005	10,0%	0,9%	6,7%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%
2006	4,3%	0,0%	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%	1,7%
2007	0,0%	0,0%	3,3%	0,0%	0,0%	1,1%	0,0%
2008	2,9%	0,0%	1,7%	0,0%	0,7%	0,0%	0,0%
2009	2,9%	4,5%	0,8%	0,0%	0,0%	2,8%	0,0%
2010	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	0,6%	0,0%
2011	2,9%	3,6%	2,5%	1,4%	0,0%	2,2%	0,0%
2012	5,7%	6,4%	3,3%	2,9%	0,7%	3,3%	1,7%
2013	10,0%	11,8%	3,3%	1,4%	0,0%	3,9%	0,0%
2014	7,1%	5,5%	4,2%	1,4%	0,0%	5,0%	0,0%

Indicador	Intercâmbio para o exterior - Aproveitamento de Créditos
Definição / O que mede	Tipo de intercâmbio feito para o exterior por alunos do PRO: Aproveitamento de Crédito (AC) ou Duplo Diploma (DD)
Objetivo/ Para que medir?	Medir a disponibilidade e procura das modalidades de intercâmbio por alunos do PRO
Perspectiva no BSC	Cliente

Dados	
Unidade	Alunos por modalidade
Fonte de dados	Secretaria do PRO - Samy ou Rafaela
Forma de Cálculo	Contagem das entradas da planilha de intercambio
Apresentação dos dados:	

Data do Registro	Meta do Período	Contagem AC	Dados referentes a
25-02-15		1	2002
25-02-15		4	2003
25-02-15		13	2004
25-02-15		18	2005
25-02-15		14	2006
25-02-15		18	2007
25-02-15		16	2008
25-02-15		8	2009
25-02-15		19	2010
25-02-15		17	2011
25-02-15		28	2012
25-02-15		28	2013
25-02-15		21	2014

Atualização	
Quem atualiza?	
Como atualiza?	Pedir dados na secretaria, contar as entradas, atualizar tabela
Com que frequência?	Anualmente

Targets and Benchmarks	
Metas	
Comparativos	Comparação anual em % por taxa de ingressantes

Ano	Engenharia de Produção (POLI)	Engenharia Mecânica e Engenharia Naval	Eng Química, Metalúrgica, Materiais, Minas,	Engenharia de Computação	Engenharia Elétrica	Engenharia Civil e Engenharia Ambiental	Engenharia Mecatrônica
2002	1,4%	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%
2003	5,7%	2,7%	0,0%	1,4%	2,1%	0,6%	0,0%
2004	18,6%	10,9%	5,0%	12,9%	4,3%	0,6%	3,3%
2005	25,7%	14,5%	7,5%	20,0%	6,4%	1,1%	8,3%
2006	20,0%	12,7%	9,2%	14,3%	3,6%	4,4%	8,3%
2007	25,7%	12,7%	6,7%	7,1%	6,4%	5,0%	5,0%
2008	22,9%	18,2%	10,0%	4,3%	4,3%	4,4%	15,0%
2009	11,4%	20,0%	14,2%	10,0%	4,3%	10,0%	11,7%
2010	27,1%	23,6%	10,0%	10,0%	5,0%	7,8%	3,3%
2011	24,3%	16,4%	18,3%	5,7%	14,3%	6,7%	16,7%
2012	40,0%	30,0%	30,8%	37,1%	32,1%	25,6%	18,3%
2013	40,0%	24,5%	37,5%	20,0%	24,3%	25,6%	30,0%
2014	30,0%	40,9%	33,3%	21,4%	19,3%	27,8%	11,7%

Indicador	Intercâmbio para o exterior - Duplo Diploma
Definição / O que mede	Tipo de intercâmbio feito para o exterior por alunos do PRO: Aproveitamento de Crédito (AC) ou Duplo Diploma (DD)
Objetivo/ Para que medir?	Medir a disponibilidade e procura das modalidades de intercâmbio por alunos do PRO
Perspectiva no BSC	Cliente

Dados	
Unidade	Alunos por modalidade
Fonte de dados	Secretaria do PRO - Samy ou Rafaela
Forma de Cálculo	Contagem das entradas da planilha de intercambio
Apresentação dos dados:	

Data do Registro	Meta do Período	Contagem DD	Dados referentes a
25-02-15		6	2002
25-02-15		6	2003
25-02-15		8	2004
25-02-15		15	2005
25-02-15		15	2006
25-02-15		13	2007
25-02-15		11	2008
25-02-15		9	2009
25-02-15		17	2010
25-02-15		9	2011
25-02-15		12	2012
25-02-15		15	2013
25-02-15		9	2014

Atualização	
Quem atualiza?	
Como atualiza?	Pedir dados na secretaria, contar as entradas, atualizar tabela
Com que frequência?	Anualmente

Targets and Benchmarks	
Metas	
Comparativos	Comparação anual em % por taxa de ingressantes

	Engenharia de Produção (POLI)	Engenharia Mecânica e Engenharia Naval	Eng Química, Metalúrgica, Materiais, Minas,	Engenharia de Computação	Engenharia Elétrica	Engenharia Civil e Engenharia Ambiental	Engenharia Mecatrônica
Ano							
2002	8,6%	0,0%	1,7%	1,4%	6,4%	1,1%	5,0%
2003	8,6%	0,9%	2,5%	1,4%	6,4%	1,1%	0,0%
2004	11,4%	1,8%	4,2%	2,9%	5,7%	0,6%	0,0%
2005	21,4%	3,6%	5,8%	15,7%	15,0%	1,1%	10,0%
2006	21,4%	8,2%	5,0%	10,0%	12,9%	2,2%	10,0%
2007	18,6%	10,9%	9,2%	11,4%	9,3%	3,3%	5,0%
2008	15,7%	8,2%	8,3%	18,6%	10,0%	4,4%	15,0%
2009	12,9%	11,8%	7,5%	11,4%	5,7%	4,4%	6,7%
2010	24,3%	18,2%	5,0%	15,7%	5,0%	6,1%	10,0%
2011	12,9%	10,0%	8,3%	5,7%	10,7%	4,4%	10,0%
2012	17,1%	14,5%	6,7%	7,1%	14,3%	6,1%	16,7%
2013	21,4%	16,4%	10,8%	11,4%	13,6%	6,7%	11,7%
2014	12,9%	22,7%	18,3%	1,4%	16,4%	8,9%	25,0%

Indicador	Posição nos Rankings Universitários
Definição / O que mede	Posição no Ranking Universitário Folha de cada curso USP de Engenharia
Objetivo/ Para que medir?	Avaliação do curso de Eng de Produção no Guia do Estudante Abril
Perspectiva no BSC	Reconhecimento externo da qualidade de ensino
	Cliente

Dados	
Unidade	Posição no Ranking Folha; Estrelas no Guia do Estudante Abril
Fonte de dados	http://ruf.folha.uol.com.br/2014/ http://guiadoestudante.abril.com.br/universidades/engenharia-de-producao/usp-campus-principal-engenharia-de-producao-sao-paulo-sp-bacharelado.shtml
Forma de Cálculo	--
Apresentação dos dados:	

Posição no Ranking Folha de Universidades			
Data do Registro	Meta do Período	RESULTADO	Dados referentes a
25-03-15	1	1	2012
25-03-15	1	1	2013
25-03-15	1	2	2014

Avaliação no Guia do Estudante Abril			
Data do Registro	Meta do Período	RESULTADO	Dados referentes a
11-05-15	5 estrelas	5 estrelas	2007
11-05-15	5 estrelas	5 estrelas	2008
11-05-15	5 estrelas	5 estrelas	2009
11-05-15	5 estrelas	5 estrelas	2010
11-05-15	5 estrelas	5 estrelas	2011
11-05-15	5 estrelas	5 estrelas	2012
11-05-15	5 estrelas	5 estrelas	2013
11-05-15	5 estrelas	5 estrelas	2014

Atualização	
Quem atualiza?	
Como atualiza?	Buscar dados no site, inserir na tabela, gerar novo gráfico. Metas
Com que frequência?	Anualmente

Targets and Benchmarks	
Metas	Ver acima
Comparativos	Comparação com outras carreiras USP - evolução histórica

Posição no Ranking Folha de Universidades							
Ano	POLI - USP	Engenharia de Produção	Engenharia Civil	Engenharia Elétrica	Engenharia Mecânica	Engenharia Ambiental	Engenharia Química
2012	1						
2013		1	1	1	1		
2014		2	1	1	1	2	1

Indicador	Intercâmbios de professores
Definição / O que mede	Número de professores do PRO fazendo intercâmbios de 6 ou mais meses em outras universidades;
Objetivo/ Para que medir?	número de docentes de outras universidades fazendo intercâmbio de 6 ou mais meses no PRO
Perspectiva no BSC	Avaliar o nível de troca de experiências e aprendizados entre docentes
	Aprendizado e crescimento

Dados	
Unidade	Número de docentes
Fonte de dados	Professores do departamento
Forma de Cálculo	Contagem do número de docentes
Apresentação dos dados:	

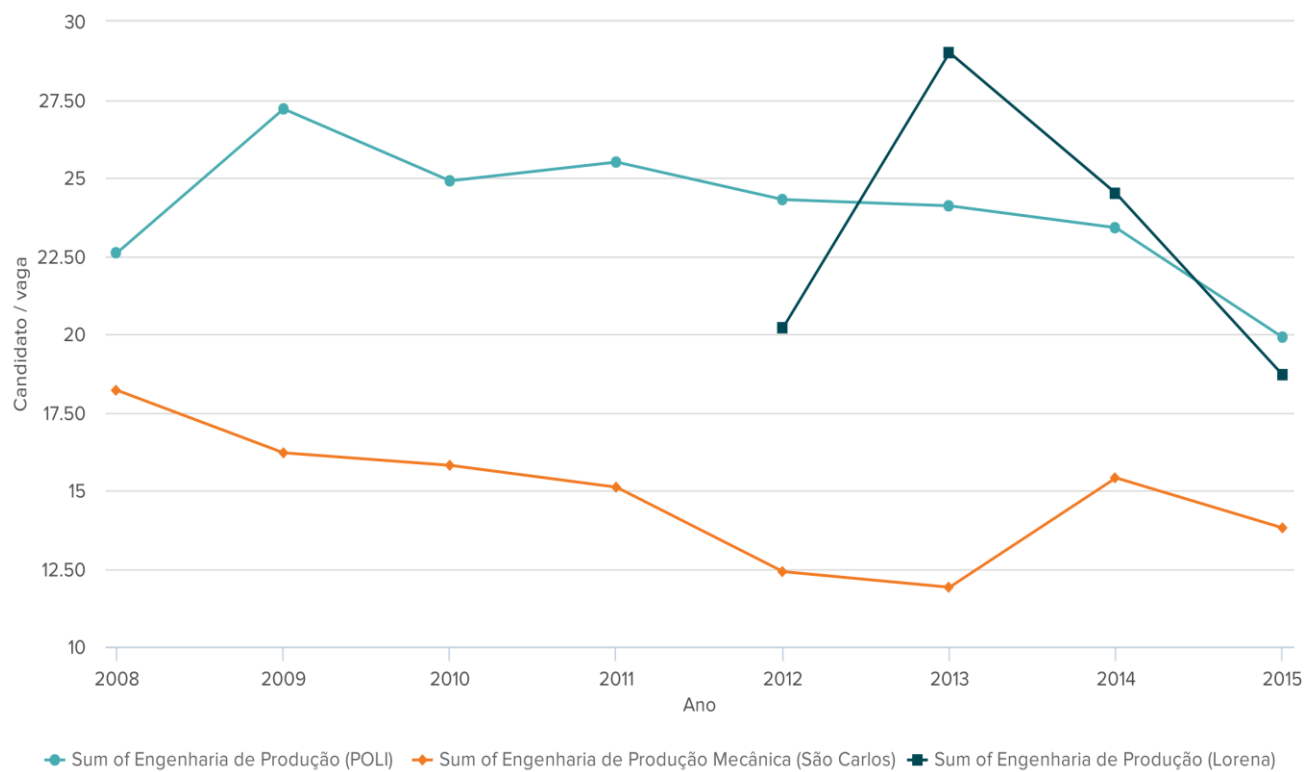
Data do Registro	Dados referentes a	Profs do PRO saindo	Profs de outras universidades no PRO
27-05-15	2000 a 2015	0	1

Atualização	
Quem atualiza?	
Como atualiza?	Buscar dados no site, inserir na tabela
Com que frequência?	Anualmente

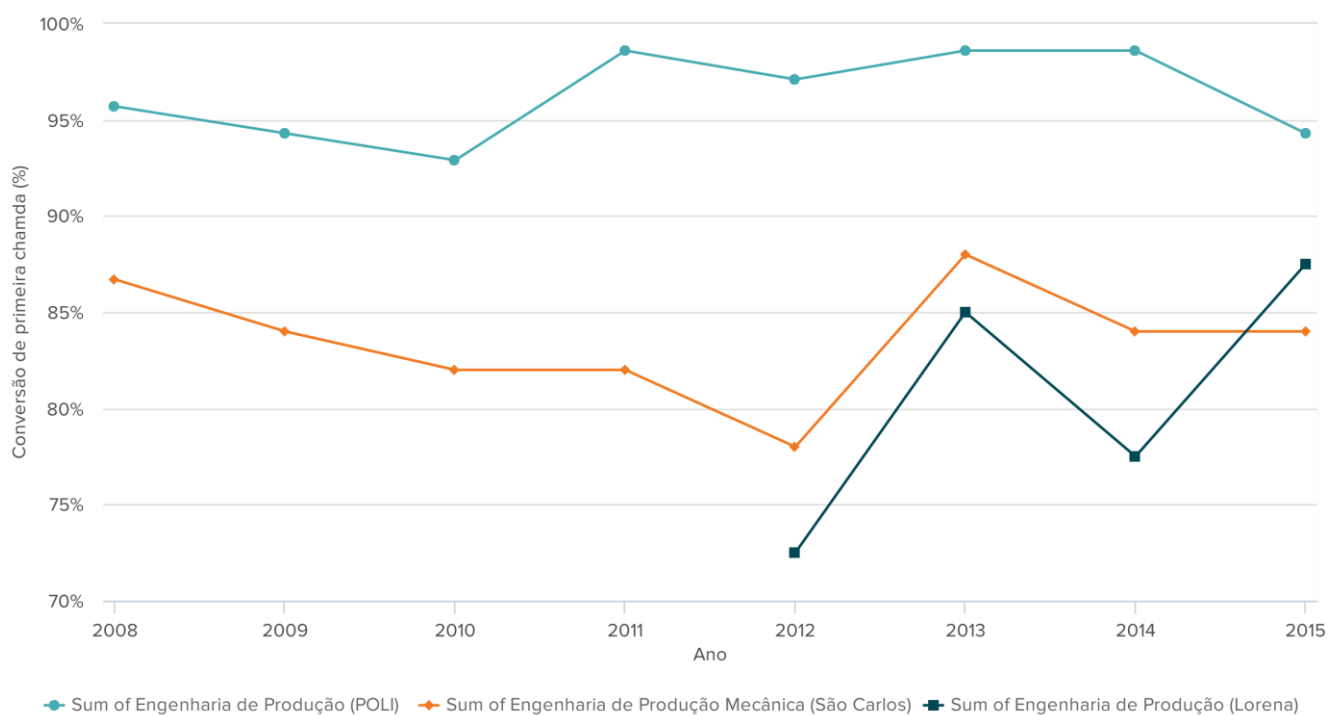
Targets and Benchmarks	
Metas	
Comparativos	

APÊNDICE B - Gráficos não incluídos no corpo do relatório

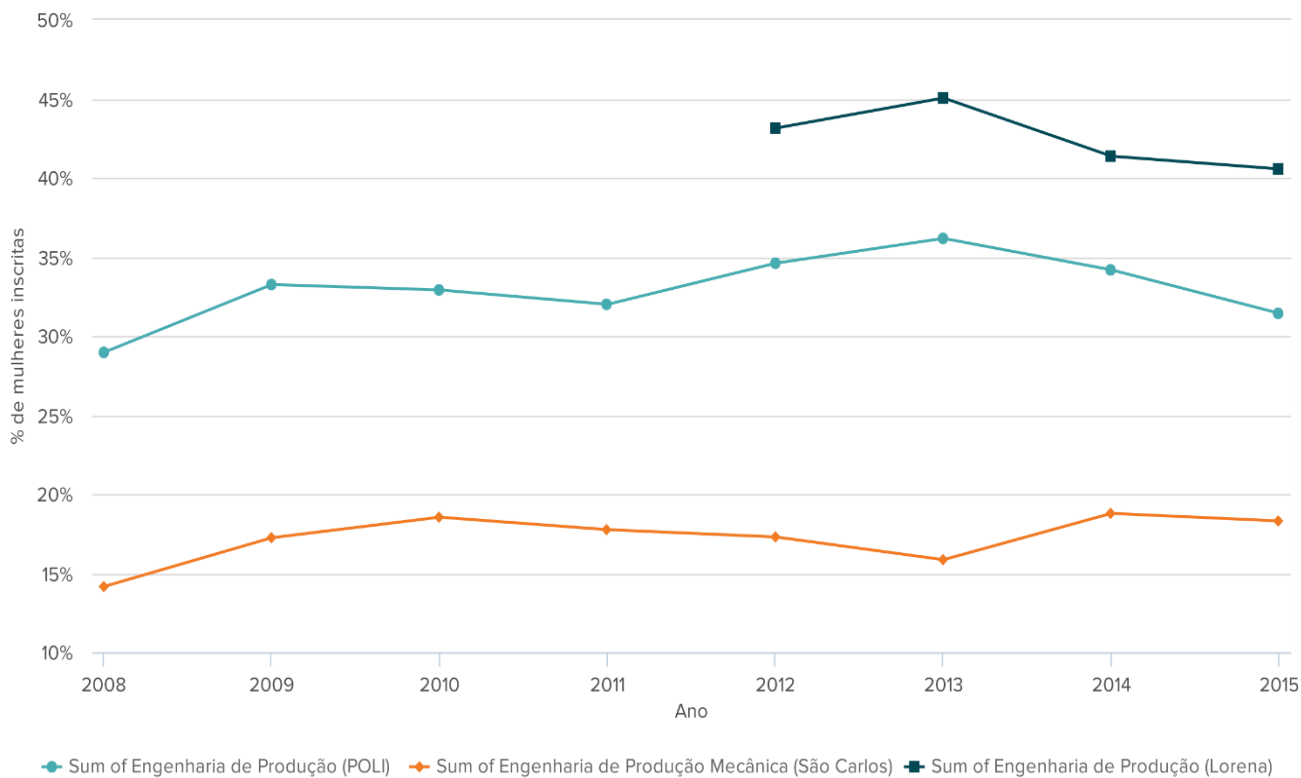
Candidato / vaga carreiras USP de Engenharia de Produção



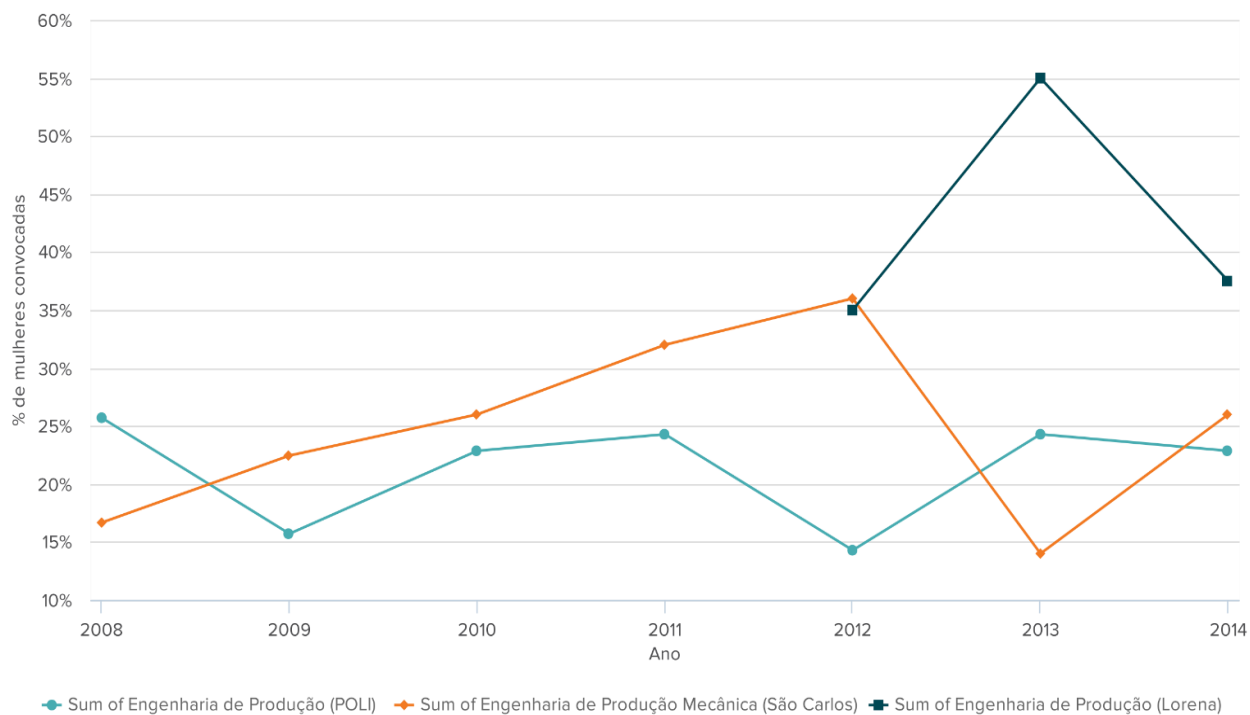
Conversão de 1a chamada (matriculados/convocados) - Produção USP



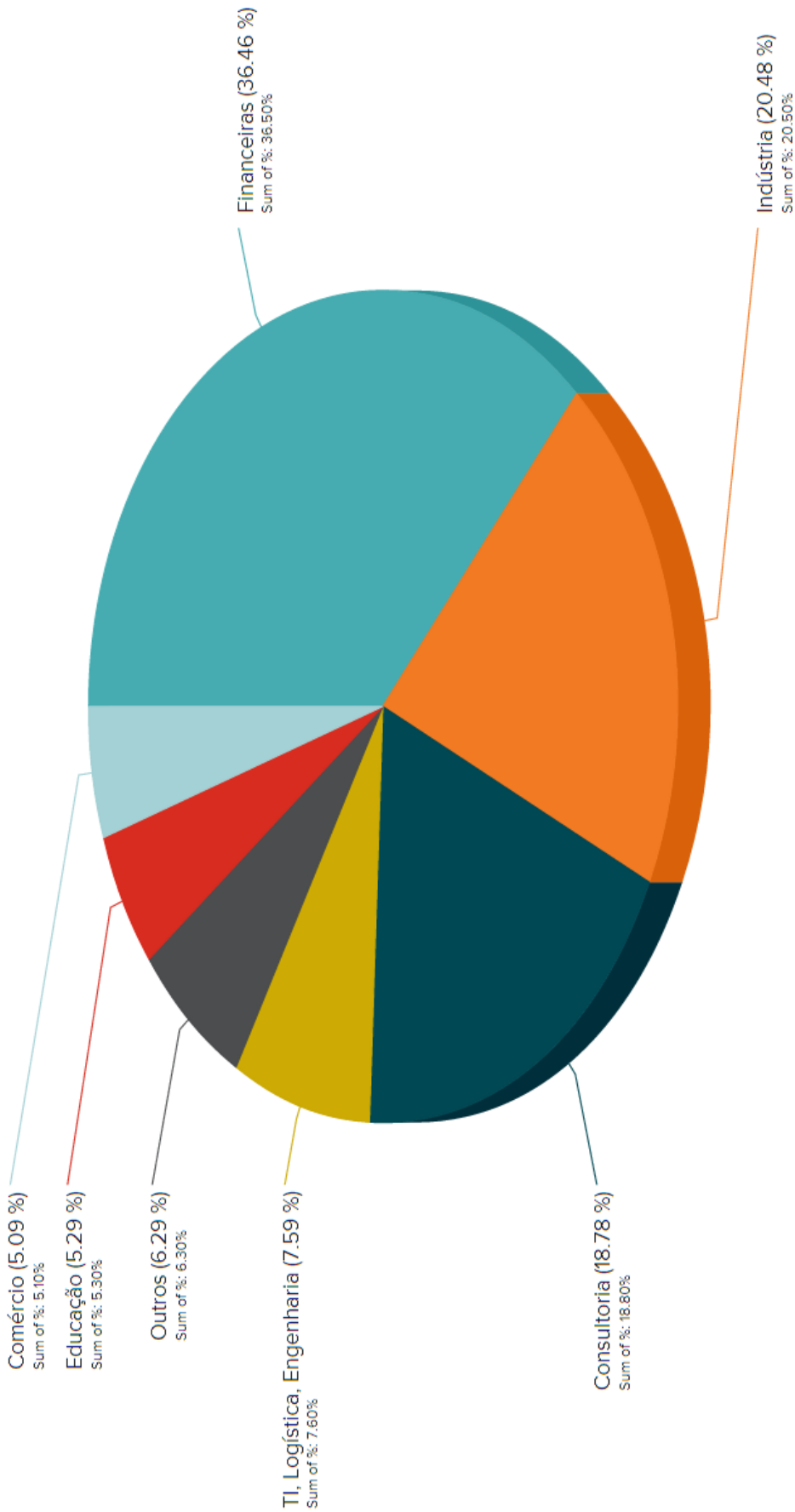
Porcentagem de mulheres inscritas - cursos USP Eng. de Produção



Porcentagem de mulheres convocadas - cursos USP Eng. Produção



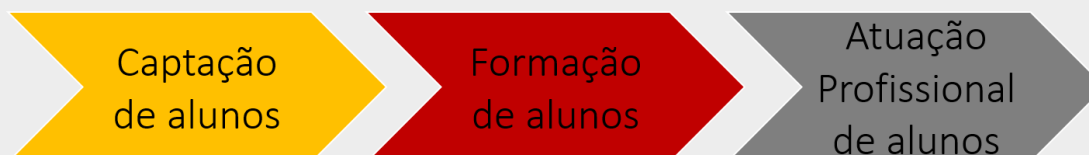
Total agregado de estágios por setor da economia (2008 - 14)



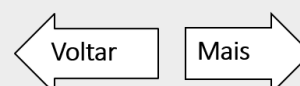
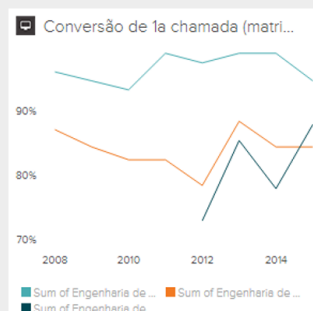
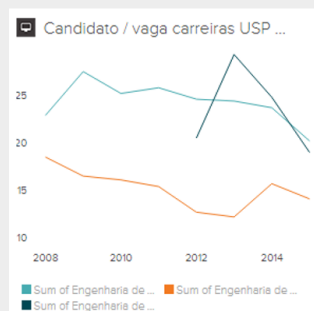
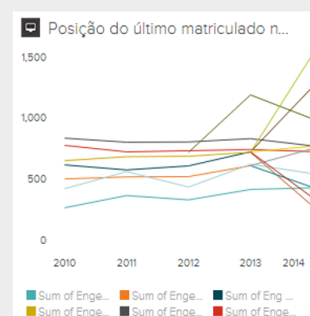
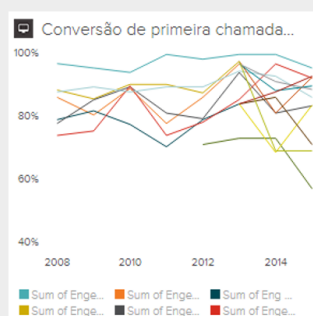
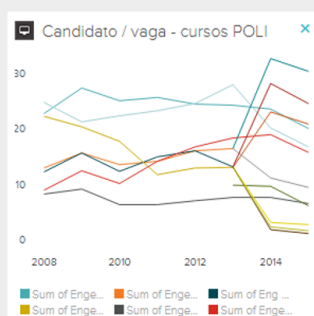
APÊNDICE C - Telas do painel de navegação

Conjunto de Indicadores de Desempenho para a graduação do PRO - Poli-USP

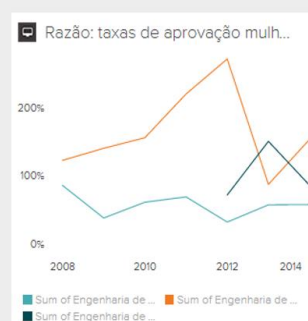
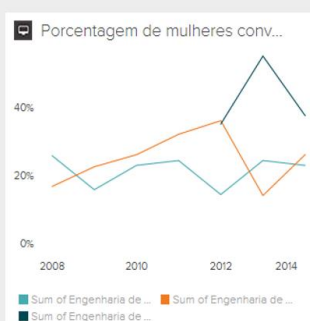
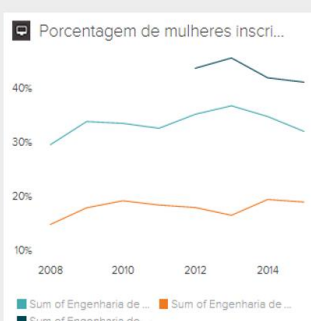
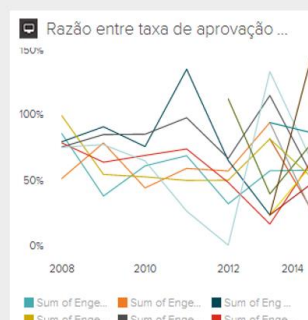
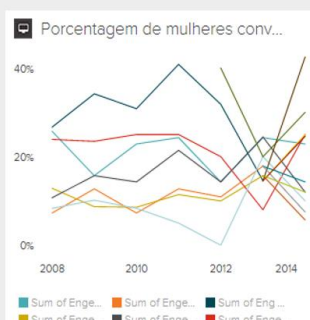
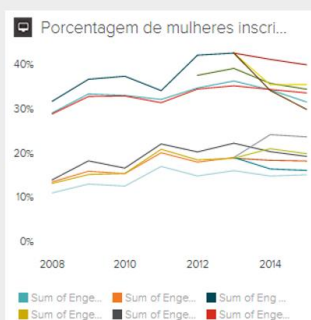
Escolha o tipo de indicador:



Indicadores relativos à captação de alunos

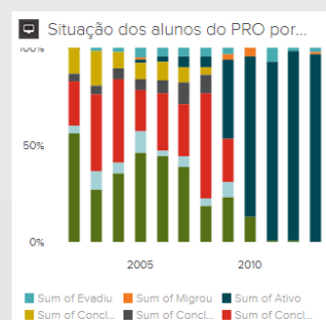
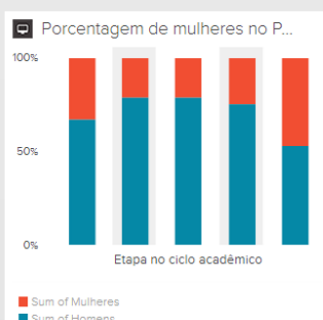
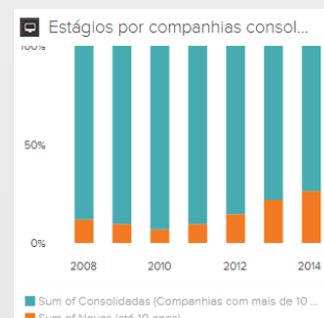
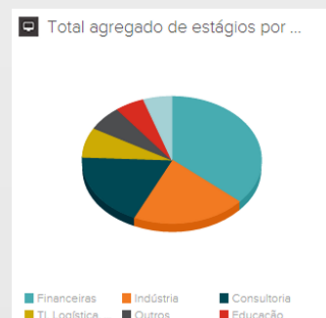
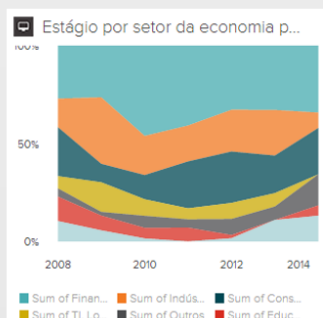


Indicadores relativos à captação de alunos



[Voltar](#)

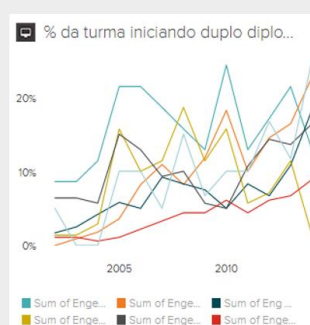
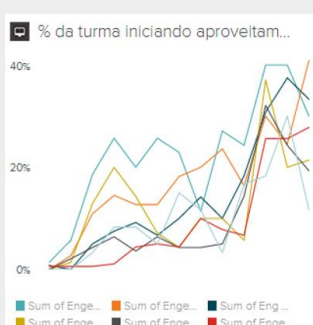
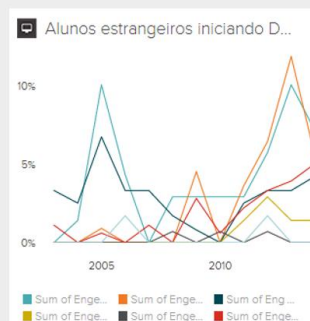
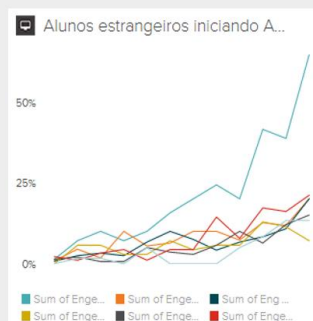
Indicadores relativos à formação de alunos



[Voltar](#)

[Mais](#)

Indicadores relativos à formação de alunos



[Voltar](#)

Indicadores relativos à atuação profissional de alunos

Posição de Engenharia de Produção da USP no Ranking Universitário Folha

Posição de Engenharia de Produção da USP no Guia do Estudante Abril

[Voltar](#)