

MOTIVOS PARA ADOÇÃO DE UM SISTEMA ERP POR UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

JOÃO MOACIR DE OLIVEIRA BERMUDEZ

joao.bermudez@ufrgs.br

GUILHERME LUZ TORTORELLA

gluztortorella@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E TRANSPORTES

RESUMO

Não há dúvidas que sistemas de informações integrados, tal como um sistema ERP, são importantes no suporte à gestão de instituições de ensino superior (IES). O ERP é uma ferramenta capaz de lidar com a complexidade inerente à natureza de negócio dessas organizações. Mesmo com essa habilidade e uma demanda crescente por IES, a implementação desse sistema ainda é considerada problemática. Dentre as justificativas encontradas na literatura para tal circunstância, destaca-se o conhecimento limitado dos fornecedores e desenvolvedores sobre as necessidades específicas das IES. Argumenta-se no texto que os motivos de adoção de um ERP compõem um dos conhecimentos necessários para uma implantação de sucesso. Reforça-se que os motivos são informações primárias para decisão de adoção, e entendê-los são tão importantes quanto a mudança que esse sistema pode promover. O objetivo da pesquisa é identificar os motivos e dificuldades relacionadas ao ERP em uma IES pública. Para isso, conduziu-se um estudo com objetivo exploratório e abordagem essencialmente qualitativa. Utilizou-se como procedimento metodológico entrevistas semiestruturadas com os atores relevantes nas questões decisórias sobre o ERP na IES. Os resultados encontrados sugerem que os principais motivos identificados estão relacionados a integração, processo e complexidade.

Palavras-chave: ERP em instituições de ensino superior, motivos para adoção, dificuldades relacionadas à adoção, complexidade organizacional

ABSTRACT

No doubt, that integrated information systems, such as an ERP system, are important in supporting the management of higher education institutions (HEIs). The ERP is able to handle the complexity inherent in the nature of these organizations business. Even with this ability and the growing demand for IES, the implementation of this system is still considered problematic. Among the justifications found in the literature for such circumstance, there is limited knowledge of suppliers and developers about the specific HEIs needs. It is argued in this paper that the reasons for adopting an ERP is component of the knowledge needed for a successful deployment. It is stressed that the reasons are for primary adoption decision information, and understanding them is as important as the change that this system can promote. The objective is to identify the reasons and difficulties related to the ERP in a public HEI. For this, we conducted an exploratory essentially qualitative research. It was used as a methodological procedure a semi structured interviews with relevant actors in decision-making on issues of ERP IES. The results suggest that the main reasons identified are related to integration, and process complexity.

Key-words: ERP in higher education institutions, reasons for adoption, difficulties related to the adoption, organizational complexity

1 INTRODUÇÃO

Sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning* ou Sistemas Integrados de Gestão Empresarial) foram introduzidos em instituições de ensino superior (IES) inicialmente nos EUA em resposta aos mesmos motivos que encorajam o setor privado a adotá-los (FISHER, 2006). IES, normalmente de grande porte, necessitam de um sistema de informação principalmente para integrar suas funções organizacionais (LUPU *et al.*, 2008). Atualmente, o mercado mundial destes sistemas está em expansão para o segmento, porém, sua implementação está revelando-se problemática devido ao limitado conhecimento específico sobre segmento (*expertise*) por fornecedores e desenvolvedores desses sistemas (BHAT *et al.*, 2013).

O ERP, mesmo assim, deve suportar as funções primárias acadêmicas e administrativas (ZORNADA; VELKAVRH, 2005), proporcionando em tempo real informações apuradas, limpas e estáveis aos usuários (LUPU *et al.*, 2008). Assim, o ERP favorece à gestão de serviços aos estudantes, à melhoria da satisfação dos funcionários (professores e técnicos administrativos) e à eficiência econômica das operações (GHUMAN; CHAUDHARY, 2012; KING, 2002).

No entanto, um ERP é uma TI (tecnologia da informação) de implementação complexa (BRODBECK *et al.*, 2010), além de ser reconhecido por exigir investimentos e mudanças organizacionais significativas (DAVENPORT, 1998) que uma vez iniciada, a desistência pode significar prejuízos irreparáveis (EHIE; MADSEN, 2005). Avaliar, portanto, o que motiva a mudança é tão importante quanto a mudança em si só (OLIVER; ROMM, 2002). Adicionalmente, os motivos para adotar uma TI, tal como um ERP, tem um efeito persistente e significativo no desempenho de sua implantação e utilização (POBA-NZAOU *et al.*, 2012).

A partir da literatura, depreende-se que a investigação dos motivos considerados pelos tomadores de decisão para adoção de um ERP tem duas abordagens distintas. A primeira abordagem identifica os motivos através das declarações, em termos de justificativas, dos tomadores de decisão. Normalmente, as justificativas são avaliações racionais dos benefícios técnicos do sistema, relacionadas à melhoria de eficiência organizacional (SON; BENBASAT, 2007).

A segunda verifica se um conjunto pré-definido de fatores influenciam a percepção dos tomadores de decisão. Normalmente, esse conjunto de fatores estão relacionados a pressões institucionais e obtenção de legitimidade (POBA-NZAOU *et al.*, 2012; UGRIN, 2009), por

exemplo, a adoção do ERP pelos principais concorrentes de uma organização é um fator institucional de influência (LAI *et al.*, 2012). Também, em outros casos, a percepção sobre a utilidade e complexidade do sistema, também fatores de influência, são elementos subjacentes aos motivos (BJÖRN *et al.*, 2012; BRADFORD; FLORIN, 2003; RUIVO *et al.*, 2012).

O objetivo deste trabalho é identificar os motivos para adoção de um sistema ERP por IES pública, assim como, as dificuldades que essas organizações enfrentam nesse processo. As justificativas para esse estudo é que o conhecimento dos motivos constitui informação fundamental para as decisões de adoção. Ademais, esse tema é pouco explorado na literatura para o contexto de IES públicas nacionais.

O artigo está desenvolvido em cinco seções. A primeira seção introduz, contextualiza, delimita o tema, apresenta os objetivos e suas justificativas. A segunda seção estrutura o referencial teórico em uma breve conceituação de sistemas ERP, em seguida, apresenta os principais motivos para adoção de um sistema ERP por diversas organizações e, especificamente, os motivos e problemas associados às IES. A terceira seção descreve o método utilizado para responder aos objetivos formulados e a quarta apresenta os resultados obtidos. A quinta seção é a conclusão e a proposta de estudos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Um sistema ERP é um sistema de informação capaz de estruturar transações que cruzam fronteiras funcionais (departamentos). Este sistema é constituído por um conjunto integrado de módulos computacionais que tem por objetivo fornecer suporte aos processos de negócio de uma organização (O'BRIEN; MARAKAS, 2013). As transações estão estruturadas em fluxos de processos, os quais representam os processos organizacionais. Os fluxos de processos já são predefinidos pelos desenvolvedores do sistema, isto é, estão incorporados à arquitetura do sistema, representando assim, a lógica do sistema (DAVENPORT, 1998). O dicionário da APICS (2010) define ERP como o sistema de informação capaz de organizar, definir, e padronizar os processos necessários para gerir com eficácia uma organização.

Depreende-se, a partir destas definições, que os módulos estão relacionados tipicamente com funções organizacionais cujas transações estão estruturadas nos processos de negócio. Para Davenport (1998), o sistema ERP corresponde a uma solução genérica, a qual reflete um conjunto de considerações sobre como as companhias habitualmente operam; incorpora em si

e impõe sua lógica sobre a estratégia, cultura e processos; direciona a organização a se adequar a processos de negócios genéricos. Geralmente os processos genéricos incorporam as práticas comuns e “boas práticas gerenciais” (DAVENPORT, 1998; KLAUS *et al.*, 2000).

O’Brien e Marakas (2013) afirmam que um ERP fornece à companhia uma visão integrada em tempo real de seus principais processos. Ainda de acordo com esses autores, as informações dos processos são registradas em um banco de dados comum, compartilhado (entre outros módulos) e gerenciado pelo sistema. A partir desse banco de dados, o sistema deve ser capaz de rastrear os recursos da organização (por exemplo, finanças, matéria prima e capacidade produtiva) e o *status* dos compromissos estabelecidos pela organização, tais como ordem de compras, ordem de entrega ao cliente.

O escopo dos sistemas ERP, segundo Arnold *et al.* (2011), é permitir rastrear as ordens (autorização para execução de alguma atividade) e outras informações importantes do planejamento e controle por toda a organização, desde o processo de aquisição, até a última instância de entrega de produtos e serviços ao cliente. Além disso, muitos sistemas ERP são capazes de permitir aos gerentes compartilhar informações entre firmas, significando visibilidade por toda extensão da cadeia de suprimentos.

2.1 ADOÇÃO DE SISTEMA ERP

A adoção de um sistema ERP demanda da organização a formulação de definições estratégicas objetivas e claras. Essas definições derivam das expectativas dos resultados (benefícios) que o sistema pode fornecer à organização (UMBLE; UMBLE, 2002). Os motivos estão relacionados às expectativas. Esses, por sua vez, são compatíveis com valores, crenças e experiências prévias dos futuros usuários (LIGHT; PAPAZAFEIROPOULOU, 2004).

Uma importante característica da definição dos motivos é evidenciada por Kamhawi (2008). Ele verificou empiricamente que há uma relação significativa entre motivos (objetivos planejados) e os benefícios percebidos com a adoção e uso contínuo de um ERP. O autor sugere que ao enfatizar diferentes motivos, os benefícios associados são priorizados de forma a aumentar a probabilidade de sucesso da implantação.

Uma observação pragmática ao optar por implantar um ERP é que a extensão da transformação está diretamente relacionada ao uso do sistema ERP: quanto maior a transformação planejada para a organização, maior a taxa de adoção (BUONNANO *et al.*, 2005). Nesse contexto, as

transformações organizacionais associadas à adoção de um ERP estão relacionadas ao desejo melhorar qualidade de produtos e serviços e a previsibilidade dos processos (HOLSAPPLE; SENA, 2005). A padronização dos processos organizacionais é uma alternativa para atender esses desejos. (HASSABELNABY *et al.*, 2012).

A ausência de padronização em função das diferenças de como os departamentos ou outras divisões organizacionais lidam com os processos é um importante motivo para as organizações conduzirem suas transformações através de um ERP (RICH; DIBBERN, 2013). As organizações declaram que um ERP homogeneíza as operações, melhorando assim, o tempo de resposta ao cliente (ROSS; VITALE, 2000).

A integração entre sistemas de informação e funções organizacionais, de fato, é motivo comum encontrado na literatura para adoção de um ERP (HOLSAPPLE; SENA, 2005; POBA-NZAOU *et al.*, 2012). O ERP, ainda no contexto de integração, é capaz de fornecer suporte à tomada de decisão, tanto gerencial quanto estratégica. Além disso, a integração dos sistemas proporciona tanto plataforma quanto interface comum entre processos e funções organizacionais de forma a favorecer o desempenho global da organização (O'BRIEN; MARAKAS, 2013; ROSS; VITALE, 2000).

Tomando como base a taxonomia de Parr e Shanks (2000) para classificação dos motivos de adoção de um ERP, procurou-se a partir da literatura os motivos comumente citados. O Quadro 1 resume esses motivos com seus respectivos autores, categorizando-os de acordo com três dimensões da taxonomia: (i) tecnológica, (ii) gerencial-operacional e (iii) estratégica.

Os motivos compreendidos na dimensão tecnológica estão relacionadas à infraestrutura e custo de manutenção de TI, bem como a integração dos sistemas que operam na empresa. Os motivos gerenciais e operacionais estão vinculados a processos e redução de seus custos. As motivações estratégicas relacionam-se com as diretrizes estratégicas da organização, normalmente de longo prazo (PARR; SHANKS, 2000; POBA-NZAOU *et al.*, 2012).

Quadro 1 – Classificação e identificação dos motivos para adoção ERP

Dimensão	Motivo	Autores
Tecnológica	Integração dos sistemas	LUPO <i>et al.</i> , 2008
	Redução dos custos TI	SOUZA; ZWICKER, 2000.
	Acesso à informação, tempo real	DEMBLA, 1999; OLIVER; ROMM, 2002
	Obsolescência e <i>BUG</i> do milênio (Y2K)	KAMHAWI, 2008, KUMAR <i>et al.</i> , 2002; RIKHARDSSON; KRÆMMERGAARD, 2006; SOUZA; ZWICKER, 2000; YUSUF <i>et al.</i> , 2006.
Gerencial / Operacional	Desempenho do processo, produtividade, tempo de resposta	BHAT <i>et al.</i> , 2013; HOLSAPPLE e SENA, 2005; KAMHAWI, 2008; OLIVER; ROMM, 2002; ROSS; VITALE, 2000.
	Integração funcional	BUONNANO <i>et al.</i> , 2005; KAMHAWI, 2008; KUMAR <i>et al.</i> , 2002; OLIVER; ROMM, 2002; RABAA'I <i>et al.</i> , 2009; ROSS; VITALE, 2000.
	Padronização de processos	BUONNANO <i>et al.</i> , 2005; DAVENPORT, 1998; HOLSAPPLE; SENA, 2003; KAMHAWI, 2008; OLIVER; ROMM, 2002; RICH; DIBBERN, 2013; ROSS; VITALE, 2000; SOUZA; ZWICKER, 2000.
	Redução dos custos operacionais	BUONNANO <i>et al.</i> , 2005; DEMBLA, 1999; KAMHAWI, 2008; ROSS; VITALE, 2000; SOUZA; ZWICKER, 2000.
	Automação de processos	RICH; DIBBERN, 2013
Estratégica	Modernização, insatisfação com sistemas antigos	OLIVER; ROMM, 2002; SOUZA; ZWICKER, 2000.
	Tomada de decisão estratégica, relatórios gerenciais	BUONNANO <i>et al.</i> , 2005; KAMHAWI, 2008; KUMAR <i>et al.</i> , 2002; SOUZA; ZWICKER, 2000.
	Pressões institucionais	KUMAR <i>et al.</i> , 2002.
	Flexibilidade do negócio	HOLSAPPLE; SENA, 2005; KAMHAWI, 2008; RIKHARDSSON; KRÆMMERGAARD, 2006.
	Mudanças organizacionais	HOLSAPPLE; SENA, 2005.
	Imagem	OLIVER; ROMM, 2002.
	Vantagem competitiva, introdução de novos serviços-produtos e novas oportunidades	BOTTA-GENOULAZ <i>et al.</i> , 2005; BRADFORD; FLORIN, 2003; HASSABELNABY <i>et al.</i> , 2012; RIKHARDSSON; KRÆMMERGAARD, 2006; RUIVO <i>et al.</i> , 2012.

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.2 ERP EM IES

King (2002) sugere que o ERP é capaz de alinhar as unidades fragmentadas ou díspares de uma IES graças aos seus processos embutidos, baseados nas boas práticas gerenciais

(DAVENPORT, 1998; O'BRIEN; MARAKAS, 2013), sua interface comum e sua capacidade analítica (LUPU *et al.*, 2008), favorecendo à transparência da comunicação e o rastreamento das informações entre essas unidades (GHUMAN; CHAUDHARY, 2012). De acordo com essa autora, o ERP, através dos atributos citados, o ERP traz melhorias ao processamento das transações e à eficiência administrativa. Resultando na redução dos custos institucionais e melhoria dos serviços oferecidos aos estudantes (ZORNADA; VELKAVRH, 2005).

Lupo *et al.* (2008) citam que as IES procuram oportunidades para proporcionar aos estudantes acesso à informação e atualização de suas informações acadêmicas através da *internet*. O ERP, além de proporcionar essa interface, é capaz de consolidar essas informações em um único banco de dados e subsequente atualizá-las para sua recuperação posterior por outros módulos.

Oliver e Romm (2002) verificaram que o desejo por integração é o motivo preponderante para adoção de um ERP por IES. Os autores argumentam que essas instituições mostram-se receptivas à ideia de integração de diferentes funções administrativas em um único *software* e à obtenção de fluxo contínuo de informação, eliminando, assim, restrições à comunicação. A redução da duplicação de entradas de dados e automação de certas funções são benefícios que trazem flexibilidade e responsividade ao usuário e clientes. (KING, 2002; LUPO *et al.*, 2008). Semelhantemente, Rabaa'i *et al.* (2009), apontam a integração como importante motivo principalmente por colaborar com a efetividade da estrutura de custos da organização.

Após a necessidade de integração, a melhoria contínua de processos é uma justificativa comum de uma IES (BHAT *et al.*, 2013; OLIVER; ROMM, 2002). A expectativa por melhoria do desempenho de processos, geralmente, é baseada em direcionadores de eficiência e redução de custos operacionais (ROSS; VITALE, 2000). O desempenho de processo tem influência na melhoria do desempenho dos serviços de aprendizagem dos estudantes (ABUGABAH; SANZOGNI, 2010).

Interfaces não amigáveis e funcionalidades inadequadas tornam os sistemas legados (normalmente ultrapassados tecnologicamente) incompatíveis com outros sistemas e, assim, impróprios para demanda atual de um IES (KING, 2002). Modernizar os ambientes de TI da IES é, portanto, mais um importante motivo para adoção de um ERP.

A complexidade organizacional é uma resposta da instituição para lidar com a complexidade ambiental, geralmente relacionada à necessidade crescente de coordenação das atividades organizacionais (SCHWANDT, 2009). Buonanno *et al.* (2005) sugerem que um ERP é capaz de lidar com um nível de complexidade significativo. Bhat *et al.* (2013) em consonância com

estes autores, afirmam que um ERP é um motivo gerencial para lidar com a complexidade administrativa nas IES através da centralização e automação de processos. Outros fatores relacionados à crescente complexidade dessas instituições acabam gerando demandas internas por transparência, redução de controles e a simplificação de processo (KING, 2002).

No contexto administrativo de IES, os estudos organizacionais da complexidade destes ambientes ainda são limitados (PAPAIOANNAOU; KOUTSELINI, 2007). Clark (1986), adicionalmente, sugere que a complexidade nos sistemas de ensino superior é consequência das mudanças necessárias para o realinhamento dos interesses dos participantes. As mudanças são visualizadas com o aumento do escopo das universidades. De acordo com este autor, tanto a diversidade dos estudantes quanto a especialização do conhecimento e trabalho são forças que agem na direção do aumento da complexidade.

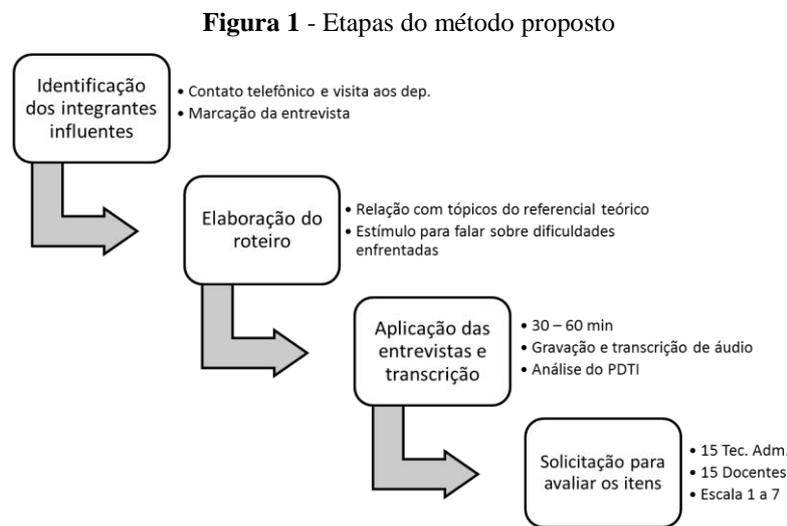
A implementação de um ERP em um IES, no entanto, pode ser problemática (BHAT *et al.*, 2013). Sullivan *et al.* (2013) assim como Pollock e Corford (2004) consideram as IES como organizações únicas e destacam sua natureza complexa através da estrutura organizacional e autoridade difusa. As IES são empresas que produzem múltiplos serviços, além disso, os insumos e os produtos (*inputs e outputs*) dos processos produtivos são heterogêneos e envolvem variáveis que geralmente não são relacionadas às variáveis de mercado (SULLIVAN *et al.* 2013).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método de pesquisa tem objetivo exploratório, pois, de acordo com Gil (2007), para proporcionar maior familiaridade com o problema, que no contexto da presente pesquisa, é identificar os motivos e problemas associados à adoção de um ERP por uma IES pública. Reforça-se o caráter exploratório da pesquisa pelo contexto, até o momento, pouco explorado e de natureza complexa dessas organizações (BHAT *et al.*, 2013; POLLOCK; CONFORD, 2004; SULLIVAN *et al.*, 2013).

Na pesquisa predomina a abordagem qualitativa ao identificar os motivos através de entrevistas e, complementarmente, quantitativamente ao avaliar em uma escala numérica a importância desses itens por um grupo de docentes e técnicos administrativos selecionados na IES. Inevitavelmente para identificação desses motivos, considerou-se crenças e valores associados

dos entrevistados. Justifica-se, assim, a abordagem predominantemente qualitativa (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). A Figura 1 resume as quatro etapas do método proposto.



Fonte: Elaborado pelo autor

A primeira etapa do método proposto é a identificação dos atores (integrantes) considerados influentes nas decisões de adoção de um ERP na IES escolhida. Para obtenção dessa informação, contatou por telefone e realizou visitas aos departamentos administrativos da universidade, que por suposição inicial, considerados influentes. A suposição inicial foi o Centro de Processamento de Dados (CPD) e Prefeitura Universitária. A partir disso, verificou que o CPD centraliza as decisões relacionadas à TI, a Prefeitura Universitária, no entanto, não participa diretamente dessas decisões, mesmo sendo uma das maiores unidades administrativas da universidade. Além disso, outros departamentos foram identificados a partir do contato com o CPD. A seguir, em ordem decrescente de importância, apresentam-se os seis atores e seus respectivos departamentos com a influência nas decisões de adotar um sistema ERP:

- Diretora do Centro de Processamento de Dados (CPD): coordenadora do Plano de Desenvolvimento de Tecnologia (PDTI, 2011, 2015) da universidade;
- Diretora do Escritório de Processos (DIPI): responsável pela modelagem e projeto de processos de negócio da universidade;
- Pró-Reitor de Assuntos Estudantis (PRAE): responsável pelas questões estudantis;
- Gestor de Infraestrutura da Escola de Engenharia (GIEE);
- Dois analistas de TI, responsáveis por desenvolvimento de sistemas.

Na segunda etapa do método, desenvolveu-se um roteiro semiestruturado (ANEXO A) para identificação dos motivos. Justifica-se a escolha de tal procedimento por oferecer flexibilidade ao entrevistador, ao mesmo tempo, proporcionar aprofundamento de tópicos que foram tornando-se relevantes e a formulação de novas questões no decorrer da entrevista (MANZINI, 2004).

As unidades iniciais de referência para elaboração do roteiro (ANEXO A) foram os tópicos desenvolvidos no referencial teórico, isto é, integração, processos, tomada decisão e complexidade. Outros tópicos foram adicionados ao roteiro para não limitar a uma simples constatação do referencial. Esses tópicos foram desenvolvidos para estimular o entrevistado a discorrer sobre adequação do ERP à gestão de ambientes acadêmicos (dificuldades, demandas, peculiaridades em comparação com outras organizações, dentre outros).

A terceira etapa consistiu na aplicação e análise das entrevistas. As entrevistas ocorreram no mês de maio de 2014, individualmente e no ambiente de trabalho de cada entrevistado, com duração entre 30 a 60 minutos aproximadamente. O áudio de cada entrevista foi gravado e transcrito para a coleta e análise posterior das informações.

A coleta das informações procedeu com a identificação das palavras-chave (caracterizadores dos motivos) e delimitação dos argumentos sobre os motivos e dificuldades relacionadas ao ERP. Posteriormente, conduziu-se uma análise dos argumentos com a comparação entre entrevistados para consolidação final dos motivos. O Plano de Desenvolvimento de Tecnologia da Informação, PDTI (2011, 2015) foi utilizado para complementar a análise, pois o mesmo é referência à adoção e desenvolvimento de SI na universidade pesquisada.

A quarta etapa foi a avaliação dos motivos. Selecionou-se, para isso, quinze docentes e quinze técnicos administrativos distribuídos entre cinco departamentos de ensino (15 docentes e 12 técnicos administrativos avaliadores) e três departamentos administrativos (3 técnicos administrativos). O critério de seleção dos departamentos foi o tamanho e proximidade física entre eles. Assim, por conveniência, poupou-se tempo com deslocamentos e procura por docentes e técnicos administrativos disponíveis para avaliação.

Para cada avaliador, verificou-se a compreensão dos itens através de sua leitura em voz alta e do esclarecimento de alguns termos utilizados quando houve necessidade. A escala de importância utilizada foi 1 (menos importante) à 7 (mais importante).

O cenário da pesquisa é a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a qual situa-se na cidade Porto Alegre. É uma instituição pública com mais de 100 anos de atuação, com reconhecimento nacional e internacional. Em 2013, possuía aproximadamente de 40.000 alunos

(29.000 de graduação). O quadro de servidores é aproximadamente 2.500 professores e 2.800 técnicos administrativos. A estrutura organizacional conta com 27 unidades de ensino (13 institutos, 10 faculdades e 4 escolas), incluindo, gráfica universitária, almoxarifado central, hospital de clínicas veterinária, centro de processamento de dados, hospital de clínicas e 32 bibliotecas.

4 RESULTADOS

A idealização de sistemas acadêmicos integrados foi assunto de debates no final da década de 1980 na UFRGS. Atualmente, o modelo de desenvolvimento de sistemas está migrando do modelo de identificação dos requisitos de clientes internos (e posterior desenvolvimento das funções do SI) para o modelo de desenvolvimento voltado à gestão por processos.

A constatação inicial é que a IES prefere desenvolver internamente seus próprios sistemas integrados ao adquirir um sistema ERP comercial. Esse processo é conhecido na instituição por informatizar a universidade. A postura está de acordo com a tendência de muitas outras IES (LUPU *et al.*, 2008).

Ao longo das subseções do resultado, as referências sobre SI integrados são equivalentes aos módulos de um sistema ERP tradicional (comercial). A integração entre esses SI ocorre através do banco de dados institucional da universidade. A principal justificativa desse posicionamento é que os sistemas ERP disponíveis no mercado não atendem a área acadêmica. Refere-se à área acadêmica às atividades pedagógicas de ensino, pesquisa e gestão.

A IES, caso decida pela aquisição de um ERP ao invés de manter o desenvolvimento interno, sofreria com o esforço de adaptar os processos embutidos do ERP à realidade de seus processos internos, principalmente os vinculados à gestão acadêmica. Além disso, a aquisição de ERP foi justificado como contraproducente, pois a universidade dispõe de recursos humanos para desenvolvimento de seus SI e para análise e projeto de seus processos de negócio.

Há uma política fortemente institucionalizada de liberdade acadêmica, isto é, os departamentos de ensino, representados pelos docentes, têm liberdade de estabelecer regras para gestão do departamento os quais encontram-se vinculados. Na universidade, os docentes dispõem de autonomia e forte participação nas decisões institucionais.

Os resultados estão organizados em quatro subseções. As três primeiras subseções representam os tópicos consolidadores dos motivos obtidos através das entrevistas (integração, processo e

complexidade). A quarta subseção, por sua vez, apresenta a avaliação dos motivos pelos técnicos administrativos e docentes selecionados. Por último, a quinta subseção apresenta as dificuldades da instituição a respeito dos SI que desenvolve e implanta.

O Quadro 2 consolida os motivos aos tópicos. Também há uma vinculação direta à taxonomia de Parr e Shanks (2000). Ainda a respeito do Quadro 2, a dimensão tecnológica e gerencial – operacional da taxonomia coincide com tópicos integração e processo respectivamente em função da semelhança entre conteúdo. Arbitrou-se incluir a complexidade à dimensão estratégica porque o conceito remete às decisões (ou resultados) normalmente de longo prazo. Os itens do Quadro 2 são aprofundados nas subseções seguintes.

Quadro 2: Motivos para desenvolver SI integrados na IES.

Dimensão	Tópicos	Motivo	Explicação
Tecnológica	Integração	Fluxo de informação consistente	Qualidade de informação, redução de redundâncias; fonte e acesso de informação disponível em um único (ou em reduzidos) local(is) e em tempo real.
		Integração dos SI	Modernização dos sistemas; redução das múltiplas interfaces.
		Comunicação entre departamentos	Departamentos acadêmicos (principalmente) e administrativos objetivando melhor contribuição do ensino.
Gerencial - Operacional	Processos	Padronização e gestão do conhecimento	Atividades homogêneas; mudança cognitiva do trabalho; disponibilização do conhecimento (ao contrário da retenção).
		Visão horizontal	Visão de processo: começo ao fim, percepção do impacto das atividades em outros departamentos e na comunidade acadêmica em geral.
		Automatização e agilidade	Redução do tempo de execução de tarefas, rotinas repetitivas principalmente em processos que envolvem burocracia, aumento de produtividade; redução de arquivos físicos (papel).
		Redução dos custos operacionais e aumento da eficiência	Processos mais enxutos e eficientes, reduzir o número de colaboradores operacionais.
		Motivação dos servidores	Aumento do tempo dedicado às atividades que agregam valor à comunidade acadêmica.
Estratégica	Tomada de decisão	Capacidade analítica	Consulta a múltiplas fontes de informação e consolidação em relatórios gerenciais.
	Complexidade	Diversidade	Multiplicidade das variáveis de interesse (departamentos, alunos, cursos, dentre outras).
		Departamentalização	Tipo de estrutura que dificulta a comunicação e colabora com o aumento da complexidade.
		Liberdade acadêmica	Política da universidade de liberdade relativa à gestão acadêmica pelos docentes.
		Mudanças	Surgimento de novos cursos, processos seletivos diferenciados, departamentos de ensino e administrativos, novas demandas acadêmicas

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1 INTEGRAÇÃO

A integração habilita um fluxo de informações consistentes pela universidade. As informações permanecem disponíveis em um único lugar, de modo a garantir a integridade e a qualidade da informação. Sob a perspectiva de gestão por processos, a integração proporciona aos usuários, técnicos e docentes (principalmente) compreensão do processo de começo ao fim, isto é, uma visão horizontal de processo. Essa perspectiva, porém, ainda não é uma realidade para muitos departamentos da universidade.

“Os departamentos de ensino sabem o que fazem, mas não compreendem a lógica do processo de negócio sob uma perspectiva mais ampla, de forma que a compreendem de maneira fragmentada [...] desconhecem o impacto de suas ações em outros departamentos e na sociedade”. (DIPI, 2014, UFRGS)

Ao executar um processo de negócio por exemplo, os departamentos responsáveis por etapas anteriores desse processo percebem claramente sua contribuição nas etapas subsequentes. Os produtos das etapas anteriores do processos tornam-se mais próximos dos que são desejados pelas etapas subsequentes, resultando em um trabalho contínuo (fluidez de processo). Um SI integrado é um grande habilitador à obtenção desse benefício, de forma, a melhorar a comunicação interna e externa aos departamentos. A partir disso, torna-se explícito a relação entre integração e processo.

Um desafio significativo para universidade é a obtenção da integração total do processo de suprimentos (principalmente compras e aquisição). Uma solução estudada pelo DIPI é configurar esse processo nos modelos de compras coletivas, reunindo diversos departamentos. Assim, reunindo a qualidade de visão horizontal de processo pelos usuários, a universidade beneficiara-se com essa prática.

Outro desafio vinculado à perspectiva de processo e integração é o desenvolvimento da cultura, ainda pouco institucionalizada na universidade, do trabalho por metas e objetivos. Assim como esse caso, muitos entrevistados apontam a expectativa (e a necessidade) que os SI promovam mudanças cognitivas na forma de trabalho. Geralmente, esse tipo de mudança consome tempo e resistência dos envolvidos, configurando, também, um desafio.

Há diversas interfaces e sistemas de informação operando nas unidades da UFRGS. Na PRAE, por exemplo, há sistema de almoxarifado, sistema de patrimônio, sistemas de recursos humanos (frequência, afastamentos), sistemas que controlam auxílio (bolsa estudantil e outros auxílios) e moradia estudantil. O último sistema mencionado está relacionado a um processo que é considerado crítico. Por isso, as dificuldades na comunicação e transferência de informações entre Pró-Reitorias da universidade são problemas comuns.

A integração entre os sistemas e o conceito de *software* único é uma alternativa para redução de entradas de dados e informações inconsistentes. Atualmente, há um esforço de integrar os sistemas de moradia e auxílio estudantil ao sistema, conhecido na IES como Portal do Aluno (maior sistema integrado da universidade).

4.2 PROCESSO

O motivo imediato à necessidade de integração é a padronização e formalização de processos. Uma das tarefas do DIPI é modelar, aplicar melhorias e padronizar os processos para o posterior desenvolvimento dos SI (pelo CPD) de modo a fornecer suporte e automatizar processos.

A transferência de conhecimento é uma demanda da universidade relacionada à padronização e formalização de processos. Em não raras ocasiões, o conhecimento para execução de certas tarefas ou funções é retido por servidores normalmente mais experientes. Esse conhecimento acaba tornando-se definitivamente indisponível quando esses servidores são afastados ou aposentados. A padronização e, posteriormente, a incorporação dos processos (que contém as tarefas e funções não formalizadas) aos SI integrados proporciona, de certa forma, o registro explícito do conhecimento, favorecendo sua transferência. Isso é um importante atributo da gestão de conhecimento.

Os processos administrativos são mais fáceis de incorporar aos SI do que os processos envolvidos na gestão acadêmica, contudo há um esforço crescente para incorporar esse último. A expectativa de benefícios é a melhoria do desempenho do processo através do ganho de agilidade.

Isso aplica-se principalmente para os processos com alta burocracia, normalmente encontrados em IES públicas ao quais são caracterizados como lentos e complexos pelos servidores. Para esse tipo de processo, há pressão institucional para redução de seus custos operacionais e melhoria da eficiência.

Além da agilidade, a padronização em conjunto com a integração promovem melhor interação entre docentes e discentes, aproximando, assim, as demandas dos alunos. A automatização de processos mais repetitivos, por exemplo, algumas rotinas administrativas, está relacionada à redução do tempo de resposta (aos clientes externos e internos), arquivos físicos (papéis) e esforço dos técnicos administrativos (redução de redundâncias no trabalho). Esses motivos, também estão relacionados a questão motivacional e bem estar do trabalho. O servidor percebe que realiza, a maior parte de seu tempo, um trabalho que agrega valor à comunidade em geral, aumentando, dessa forma sua motivação para execução de suas tarefas diárias.

A necessidade de suporte à tomada de decisão gerencial e estratégica é um motivo percebido com importância pelos entrevistados. O SI deve ter capacidade analítica de geração de relatórios

para o acompanhamento de múltiplos processos, assim, há economia de horas de trabalho ao reduzir o tempo de pesquisa de informações nos múltiplos sistemas.

A PRAE, por exemplo, tem necessidade de acesso a várias bases de dados para incluir ou manter alunos amparados por programas de assistência estudantil. As bases de dados incluem informações sobre o aluno (curso, desempenho acadêmico, dentre outras) e assistência estudantil (auxílios, moradia estudantil, situação socioeconômica dentre outras). No entanto, essas informações são obtidas através de vários sistemas (não integrados), que normalmente são operados por diferentes pessoas. Assim, o acesso à informação é lento e fragmentado, prejudicando o processo de tomada decisão. Essas múltiplas interfaces favorecem à percepção dos usuários sobre a complexidade desses SI, causando também desmotivação no trabalho.

4.3 COMPLEXIDADE

A complexidade do ambiente acadêmico é, ao mesmo tempo, um motivo para continuar com o desenvolvimento e implantação dos SI integrados e um problema para implantação destes sistemas em algumas áreas da universidade. Todos os entrevistados reconhecem que a complexidade manifestada através da diversidade do ambiente interno é motivo para integração, padronização e formalização dos processos com o suporte dos SI. O aumento da fragmentação, tamanho da universidade (alunos, cursos, professores e técnicos) e complexidade de processos são sugestivos para adoção dos SI.

Um importante aspecto que compõem a complexidade ambiental é a liberdade acadêmica. A liberdade acadêmica é uma política da universidade, vinculada à qualidade de ensino, contudo esse elemento pode constituir o problema. Até o momento, a universidade não conseguiu desenvolver de maneira satisfatória um sistema que forneça toda a flexibilidade e integração que essa prática demanda.

De acordo com a PRAE, as novas profissões e formas de organização de trabalho são demandas atuais e crescentes que a instituição não consegue acompanhar no ritmo desejado. A departamentalização das unidades de ensino é limitada para acompanhar as mudanças e compartilhar conhecimento. A ideia é semelhante ao de Clark (1986) quem aponta esse contexto como característico das IES.

Através do CPD e DIPI novos sistemas integrados estão sendo desenvolvidos para acompanhar novas demanda (novos cursos, departamentos, regras de processos seletivos, dentre outras).

Além disso, novas ferramentas de trabalho que proporcionem colaboração em pesquisas e desenvolvimento de projetos pedagógicos entre os departamentos acadêmicos estão sendo adicionadas aos sistemas.

4.4 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DOS MOTIVOS

Os docentes e técnicos administrativos selecionados foram solicitados para avaliar a importância dos motivos para o desenvolvimento dos SI integrados pela universidade. De acordo com sua percepção, atribuíram valores de 1 (menos importante) a 7 (mais importante). A partir dessa avaliação, foram calculadas algumas estatísticas básicas para cada motivo, isto é, média e desvio padrão. Essas informações estão resumidas na Tabela 1.

Tanto para o grupo de técnicos quanto para o grupo de docentes avaliados, todos os motivos obtiveram média superior a 4. Esse resultado sugere, que em média, os dois grupos consideram todos os itens avaliados como importantes.

Arbitrando que um motivo com média superior a 6,00 tem maior relevância, verifica-se para o grupo de técnicos administrativos que os motivos “fluxo de informação consistente” (6,43), “integração dos SI” (6,14), “padronização e gestão do conhecimento” (6,14), “visão horizontal” (6,43) são mais relevantes. Ademais, o primeiro e o último motivo apresentaram a maior média dentre todos os motivos do grupo.

O conjunto dos motivos considerados relevantes pelos docentes além de conter os mesmos motivos dos técnicos, contém outros cinco motivos, a saber, “comunicação entre departamentos” (6,33), “motivação dos servidores” (6,50), “automação/agilidade de processo” (6,33), “capacidade analítica” (6,17) e “mudanças” (6,17).

Algumas das constatações a seguir são realizadas a partir dos resultados das entrevistas em conjunto com a avaliação dos motivos apresentados nessa subseção. A diferença de avaliação do item “comunicação entre departamentos” entre técnicos (5,79) e docentes (6,17) pode ser explicada pelo fato que a comunicação entre departamentos tem relevância maior aos docentes. Isso ocorre porque há mais docentes envolvidos nesse processo, principalmente pelos integrantes das comissões de graduação (COMGRAD) e chefia de departamento de ensino. Os departamentos de ensino ofertam e demandam disciplinas para seus cursos de graduação, por isso, precisam de um sistema com interface comum para realizar essas transações (solicitar, oferecer e ocupar as disciplinas com seus alunos de origem). Essa interface já existe e vem recebendo melhorias ao longo do anos, porém ainda é problemática em alguns pontos.

A motivação dos servidores e automatização e agilidade também são motivos com diferenças nas avaliações. Uma explicação sugerida é que os docentes estão mais interessados nas suas funções primárias (pesquisa e docência), de modo que tarefas administrativas, além de estar normalmente fora de seus escopos de trabalho, são tarefas burocráticas e consomem tempo. Em relação ao item “mudanças”, sugere-se que os docentes são mais sensíveis às mudanças que os técnicos. Isto é, novas demandas (novos cursos, processos seletivos, dentre outros) exigem um esforço na comunicação e uso de sistemas integrados.

Tabela 1 – Estatísticas básicas da avaliação dos motivos por docentes e técnicos administrativos

Motivo	Téc. Adm.	Docentes	Téc. Adm.	Docentes
	Média		Desvio padrão	
Fluxo de informação consistente	6,43	6,33	0,83	1,21
Integração dos SI	6,14	6,33	0,93	0,82
Comunicação entre departamentos	5,79	6,17	0,71	0,98
Padronização e gestão do conhecimento	6,14	6,50	1,24	0,84
Visão horizontal	6,43	6,33	0,71	0,52
Automatização e agilidade	5,64	6,33	1,17	0,52
Redução dos custos operacionais e aumento da eficiência	4,29	5,17	1,09	0,75
Motivação dos servidores	4,64	6,50	1,32	0,84
Capacidade analítica	5,07	6,17	1,50	0,75
Diversidade	5,07	5,83	1,36	0,98
Departmentalização	4,79	5,33	1,41	1,03
Liberdade acadêmica	5,43	4,50	1,36	1,87
Mudanças	5,71	6,17	1,32	0,75

Fonte: Elaborado pelo autor

4.5 DIFICULDADES

A relação da política de liberdade acadêmica com a dificuldade da gestão acadêmica é observada tanto como fator de complexidade, apresentado na seção anterior, quanto fator problemático no desenvolvimento e integração dos sistemas. A universidade encontra dificuldades em definir e modelar o conjunto de regras de negócio relacionados aos processos de gestão acadêmica, de modo a desenvolver SI que forneçam flexibilidade e integração que esses processos naturalmente demandam.

Uma característica importante relativa à gestão da IES é uma constante comunicação entre a universidade, por ser uma instituição pública, e órgãos do governo federal. Os entrevistados apontam dificuldades em integrar o banco de dados institucional com os sistemas de informação do governo federal. O processamento da folha de pagamento dos servidores, por exemplo, ocorre, em algumas etapas, através da comunicação dos SI da universidade com os SI do Ministério do Planejamento do governo federal. Semelhantemente, o processo de aquisição de suprimentos, também, encontra barreiras ao comunicar-se com SI específicos do governo.

A construção de padrões e regras (*framework*) para o desenvolvimento de SI tem prioridade significativa e está sinalizada como precária no atual PDTI. Essa informação é ratificada através das entrevistas com os dois analistas de TI da EE. O desenvolvimento de sistemas é, em algumas ocasiões, realizado de forma independente pelos analistas, isto é, não há uma formação de equipe, definição do gestor de projetos e participação do escritório de processos (DIPI).

Muitos sistemas são interrompidos no andamento de seu desenvolvimento por desinteresse dos gestores de unidades ou acabam resultando em soluções limitadas nos atributos da gestão por processos (integração e visão de processos). Alguns desses SI são soluções locais para automatizar etapas de processo (geralmente com caráter burocrático) e proporcionar comunicação entre algumas unidades. O desperdício de recursos que configuram essa situação é um paradoxo: não há um consenso entre os entrevistados sobre a falta de desenvolvedores (programadores) de SI, isto é, a universidade, com o quadro atual de funcionários, não consegue atender a demanda em termos de SI que suportem as funções administrativas e acadêmicas em alguns momentos.

Atualmente, de acordo com o PDTI, os destaques em termos de demanda estratégica são a tramitação eletrônica de fluxos de trabalho da universidade, a visibilidade das informações através dos portais (*internet*) à comunidade acadêmica em geral e digitalização de documentos que são mantidos em grandes arquivos físicos das diversas unidades. O desafio vinculado a essas ações é o desenvolvimento dos SI integrados e preparação posterior para uso da comunidade acadêmica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A universidade tem motivos semelhantes aos de outras organizações, contudo mais próximos a outras IES como verifica-se na revisão da literatura. Esses motivos foram investigados através

de seis entrevistas com integrantes influentes nas decisões de desenvolvimento dos SI integrados. A universidade, ao contrário de outras organizações, prefere desenvolver seus sistemas porque desacredita que um ERP comercial consiga atender à área acadêmica.

Os motivos foram vinculados aos tópicos integração, processo, tomada de decisão e complexidade. Os resultados confirmam que a integração é uma necessidade vital para IES. A qualidade do fluxo de informação e a visão horizontal concernem preocupações emergentes para a universidade, principalmente por sua natureza complexa e estrutura organizacional fragmentada.

A abordagem da complexidade dos ambientes de IES e motivos para adoção de um ERP é uma importante contribuição acadêmica. Até o momento, a relação complexidade, motivos e contexto de IES é explorado de forma limitada, sugerindo o aprofundamento do conhecimento no tema de complexidade. Além disso, o fato da IES ser pública, a comparação com outras IES privadas não é recomendada.

Como contribuição prática, a pesquisa proporciona uma perspectiva relevante para discussão da padronização do ambiente acadêmico. Atualmente, essa questão parece delicada por abordar o conceito de liberdade acadêmica e o sua limitação. De modo a equilibrar os atributos de qualidade de ensino e gestão acadêmica e administrativa da IES Além disso, do ponto de vista tecnológico, a pesquisa fornece base para justificar o desenvolvimento de novas ferramentas colaborativas para gestão acadêmica e novas interfaces de programação de aplicativos (API) tanto para o uso interno quanto para integrar aos sistemas governamentais.

A padronização de processo e gestão do conhecimento foi apontado como um importante motivo tanto pelos técnicos administrativos quanto pelos docentes. Assim, a partir disso, semelhante ao trabalho de Frank e Ribeiro (2012), uma sugestão para trabalhos futuros é explorar a capacidade do SI de transferência de conhecimento e comunicação no desenvolvimento de novos projetos. Encontra-se limitações em relação ao número de entrevistas realizadas, mesmo assim, o estudo pode auxiliar outros pesquisadores a desenvolver trabalhos aprofundados em áreas específicas, tais como complexidade acadêmica, integração entre sistemas, dentre outros.

REFERÊNCIAS

- ABUGABAH, Ahed; SANZOGNI, Louis. Enterprise resource planning (ERP) system in higher education: A literature review and implications. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, v. 71, 2010.
- APPOLINÁRIO, Fábio. *Dicionário de Metodologia Científica. Um guia para a produção do conhecimento científico*. São Paulo: Atlas, 2004.
- ARNOLD, JR Tony; CHAPMAN, Stephen N.; CLIVE, Lloyd M. *Introduction to materials management*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2011.
- BHAT, Jyoti M.; SHROFF, Bhavya; BANDI, Rajendra K. User Perceptions, Motivations and Implications on ERP Usage: An Indian Higher Education Context. In: *Enterprise Information Systems of the Future*. Springer Berlin Heidelberg, 2013. p. 90-105.
- BOTTA-GENOULAZ, Valerie; MILLET, P.-A.; GRABOT, Bernard. A survey on the recent research literature on ERP systems. *Computers in Industry*, v. 56, n. 6, p. 510-522, 2005.
- BRADFORD, Marianne; FLORIN, Juan. Examining the role of innovation diffusion factors on the implementation success of enterprise resource planning systems. *International Journal of Accounting Information Systems*, v. 4, n. 3, p. 205-225, 2003.
- BRODBECK, Henrique J. et al. CONFIGURAÇÃO DE UM PROCESSO DE SELEÇÃO, AQUISIÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE ERP CONSIDERANDO OS GRUPOS SOCIAIS ENVOLVIDOS. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação*, v. 9, n. 1, 2010.
- BUONANNO, Giacomo et al. Factors affecting ERP system adoption: a comparative analysis between SMEs and large companies. *Journal of Enterprise Information Management*, v. 18, n. 4, p. 384-426, 2005.
- CLARK, Burton R. *The higher education system: Academic organization in cross-national perspective*. Univ of California Press, 1986.
- DAVENPORT, Thomas H. Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard business review*, v. 76, n. 4, 1998.
- DEMBLA, Pamila. *Enterprise resource planning: business drivers and critical success factors*. Singapore: 3rd Annual SAP Asia Pacific, 1999.
- DICTIONARY, APICS. *American production and inventory control society*. Falls Church, VA, 2010.
- EHIE, Ike C.; MADSEN, Mogens. Identifying critical issues in enterprise resource planning (ERP) implementation. *Computers in industry*, v. 56, n. 6, p. 545-557, 2005.
- FISHER, Marilyn Dale. *Staff perceptions of an enterprise resource planning system implementation: a case study of three Australian universities*. 2006. Tese de Doutorado. Faculty of Arts, Humanities and Education, Central Queensland University.
- FRANK, Alejandro Germán; RIBEIRO, José Luis Duarte. Utilização da ti para transferência de conhecimentos entre equipes de desenvolvimento de produto: comparação entre equipes virtuais e co-localizadas. *Revista Produção Online*, v. 12, n. 4, p. 1106-1130, 2012.
- GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. *Métodos de pesquisa. Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS*. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- GHUMAN, Karminder; CHAUDHARY, Sonika. Incorporation of ERP in Educational Institutions: An Empirical Study. In: *International Conference on Technology and Business Management*. 2012. p. 318-324.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

HASSABELNABY, Hassan R.; HWANG, Woosang; VONDEREMBSE, Mark A. The impact of ERP implementation on organizational capabilities and firm performance. *Benchmarking An International Journal*, v. 19, n. 4/5, p. 618-633, 2012.

HOLSAPPLE, Clyde W.; SENA, Mark P. ERP plans and decision-support benefits. *Decision Support Systems*, v. 38, n. 4, p. 575-590, 2005.

JOHANSSON, Björn et al. Evaluating Determinants for ERP use and Value in Scandinavia: Exploring Differences Between Danish and Swedish SMEs. In: 6th European Conference on Information Management and Evaluation. Academics Publishing International Limited, 2012. p. 135-142.

KAMHAWI, Emad M. Enterprise resource-planning systems adoption in Bahrain: motives, benefits, and barriers. *Journal of Enterprise Information Management*, v. 21, n. 3, p. 310-334, 2008.

KING, Paula. The promise and performance of enterprise systems in higher education. *EDUCAUSE Quarterly*, 2002.

KLAUS, Helmut; ROSEMANN, Michael; GABLE, Guy G. What is ERP?. *Information systems frontiers*, v. 2, n. 2, p. 141-162, 2000.

KUMAR, Vinod; MAHESHWARI, Bharat; KUMAR, Uma. ERP systems implementation: best practices in Canadian government organizations. *Government Information Quarterly*, v. 19, n. 2, p. 147-172, 2002.

LAI, Vincent S. et al. What influences ERP beliefs—Logical evaluation or imitation? *Decision Support Systems*, v. 50, n. 1, p. 203-212, 2010.

LAUDON, Ken; LAUDON, Jane. *Management Information Systems: International Edition*, 11/E. 2010.

LIGHT, Ben; PAPAZAFEIROPOULOU, Anastasia. Reasons behind ERP package adoption: a diffusion of innovations perspective. 2004.

LUPU, Ana-Ramona et al. Integrated information systems in higher education. *WSEAS Transactions on Computers*, v. 7, n. 5, p. 473-482, 2008.

MANZINI, Eduardo José. Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. *Seminário internacional sobre pesquisa e estudos qualitativos*, v. 2, p. 58-59, 2004

O'BRIEN, James A.; MARAKAS, George M. *Administração de sistemas de informação*. McGraw Hill Brasil, 2013.

OLIVER, Dave; ROMM, Celia. Justifying enterprise resource planning adoption. *Journal of Information Technology*, v. 17, n. 4, p. 199-213, 2002.

PAPAIOANNAOU, M.; KOUTSELINI, M.; An evaluation model of structural complexity in educational systems. In proceeding of: The 3rd Hellenic Observatory PhD Symposium “Contemporary Greece: Structures, Context and Challenges” London School of Economics and Political Science, 2007

PARR, Anne N.; SHANKS, G. A taxonomy of ERP implementation approaches. In: *System Sciences*, 2000. Proceedings of the 33rd Annual Hawaii International Conference on. IEEE, 2000. p. 10 pp. vol. 1.

UFRGS. Plano de Desenvolvimento de Tecnologia de Informação - PDTI, 2011- 2015 Disponível: <http://www.ufrgs.br/ufrgs/a-ufrgs/pdti-plano-diretor-de-tecnologia-da-informacao>. Acesso em 20/05/2014.

POBA-NZAOU, Placide et al. Motivations underlying the adoption of ERP systems in healthcare organizations: Insights from online stories. *Information Systems Frontiers*, p. 1-15, 2012.

POLLOCK, Neil; CORNFORD, James. ERP systems and the university as a “unique” organisation. *Information Technology & People*, v. 17, n. 1, p. 31-52, 2004.

RABAAI, Ahmad A.; BANDARA, Wasana; GABLE, Guy. ERP systems in the higher education sector: a descriptive study. In: *Proceedings of the 20th Australasian Conference on Information Systems*. 2009. p. 456-470.

RICH, Daphne; DIBBERN, Jens. A team-oriented investigation of ERP post-implementation integration projects: how cross-functional collaboration influences ERP benefits. In: *Innovation and Future of Enterprise Information Systems*. Springer Berlin Heidelberg, 2013. p. 115-127.

RIKHARDSSON, Pall; KRÆMMERGAARD, Pernille. Identifying the impacts of enterprise system implementation and use: Examples from Denmark. *International Journal of Accounting Information Systems*, v. 7, n. 1, p. 36-49, 2006.

ROSS, Jeanne W.; VITALE, Michael R. The ERP revolution: surviving vs. thriving. *Information systems frontiers*, v. 2, n. 2, p. 233-241, 2000.

RUIVO, Pedro et al. Determinants that influence ERP use and value: cross-country evidence on Scandinavian and Iberian SMEs. *Procedia Technology*, v. 5, p. 354-362, 2012.

SCHWANDT, Alexander. Measuring organizational complexity and its impact on organizational performance—A comprehensive conceptual model and empirical study. 2009. Tese de Doutorado. Universitätsbibliothek.

SON, Jai-Yeol; BENBASAT, Izak. Organizational buyers' adoption and use of B2B electronic marketplaces: efficiency-and legitimacy-oriented perspectives. *Journal of Management Information Systems*, v. 24, n. 1, p. 55-99, 2007.

SOUZA, Cesar Alexandre de; ZWICKER, Ronaldo. *Sistemas integrados de gestão empresarial: estudos de casos de implementação de sistemas ERP*. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, 2000.

SULLIVAN, Teresa A. et al. (Ed.). *Improving measurement of productivity in higher education*. National Academies Press, 2013.

UGRIN, Joseph C. The effect of system characteristics, stage of adoption, and experience on institutional explanations for ERP systems. *Choice.Accounting Horizons*, v. 23, n. 4, p. 365-389, 2009.

UMBLE, Elisabeth J.; UMBLE, M. Michael. Avoiding ERP implementation failure. *Industrial Management*, v. 44, n. 1, p. 25-33, 2002.

YUSUF, Yahaya; GUNASEKARAN, Angappa; WU, Canglin. Implementation of enterprise resource planning in China. *Technovation*, v. 26, n. 12, p. 1324-1336, 2006.

ZORNADA, Leo; VELKAVRH, Tamara Bertok. Implementing ERP systems in higher education institutions. In: *Information Technology Interfaces*, 2005. 27th International Conference on. IEEE, 2005. p. 307-313.

ANEXO A – ROTEIRO SEMIESTRUTURADO

1. Descrever funções e atividades do departamento.
2. Como o departamento estaria envolvido na participação de uma aquisição e implantação de um sistema ERP?
3. De que forma um ERP impactaria seu trabalho?
4. De que maneira compreende a integração das funções organizacionais da universidade? E a sua necessidade?

Vantagens e desvantagens

- Entre outros departamentos
- Outras funções
- Intra-departamental, referente às barreiras de comunicação
- Centralização

5. Quais os possíveis problemas subjacentes à falta de integração?
6. Acredita que um ERP é solução para os problemas de integração? Por que?
7. De que forma um ERP influenciaria ou impactaria os procedimentos organizacionais?
9. Quais seriam os benefícios no desempenho dos processos?
10. Acredita que a formalização, padronização dos procedimentos são benéficos para organização?
11. De que forma as características explícitas abaixo influenciam à adoção de um ERP?

(Características da empresa)

- Tamanho da empresa
- Área de mercado
- Membro de um grupo empresarial
- Presença de filiais
- Nível de diversificação
- Grau de extensão funcional

12. De que forma as características explícitas influenciam na adoção de um ERP?

- Número de funcionários
- Fragmentação
- Nível de complexidade tecnológica
- Quantidade de conhecimento técnico para executar as tarefas
- Complexidade de processos
- Complexidade de produtos

13. De que forma as características explícitas influenciam na adoção de um ERP?

- Nível de descentralização organizacional, dificuldade de integração
- Dificuldade de comunicação
- Falta de formalização e padronização dos procedimentos
- Metas e objetivos ambíguos

14. De que forma as características explícitas influenciam na adoção de um ERP?

- Nível de interação entre pessoas
- Recursos
- Departamentos
- Processos

15. Quais motivos listados influenciam à adoção? Discorrer sobre cada um.

Dimensão	Motivo
Tecnológico	Integração
	Redução dos custos TI
	Acesso à informação, tempo real
	Obsolescência e BUG do milênio (Y2K)
Gerencial / Operacional	Desempenho do processo, produtividade, tempo de resposta
	Padronização de processos
	Redução dos custos operacionais
Estratégico	Modernização, insatisfação com sistemas antigos
	Tomada de decisão estratégica, relatórios gerenciais
	Pressões institucionais
	Flexibilidade do negócio
	Mudanças organizacionais
	Imagem
	Vantagem competitiva

16. Cite outros motivos que acredita que influenciariam adoção de um sistema ERP?

17. Quais os motivos que acredita que influenciariam de forma negativa na aquisição/implementação de um ERP?