



Sistematização e Modelagem de Processos para Diretórios Acadêmicos*

Systematization and Process Modeling for Academic Directories

Tulio Henrique dos Santos¹
Magali Rezende Gouvêa Meireles²

Resumo

Diretórios Acadêmicos ou Centros Acadêmicos são entidades que atuam como organizações e são geridas pelos estudantes de um determinado curso. Usualmente, não utilizam processos e tecnologias que poderiam auxiliar o desenvolvimento de seus trabalhos. Diversos são os fatores que influenciam esta situação como a falta de experiência para gestão, ausência de suporte dos alunos e da instituição ou falta de interesse e conhecimento dos gestores. Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de criar um sistema para implementar uma gestão mais eficiente de entidades acadêmicas, ressaltando a transparência da organização e a efetivação da transformação digital. Os principais processos do Diretório Acadêmico do curso de Sistemas de Informação da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, unidade São Gabriel, foram relacionados e, por fim, selecionado o de transparência de dados e informações, que em seu desenvolvimento se estendeu também para Movimentos Estudantis. Com a modelagem do processo, foi realizado o desenvolvimento de um software, utilizando um *framework PHP* e arquitetura MVC e ORM. Posteriormente, o sistema foi avaliado por alunos e membros da gestão por meio de uma pesquisa, que constatou que a utilização do sistema pode ser decisiva para uma gestão mais transparente e para o aumento de credibilidade dos processos.

Palavras-chave: Diretório acadêmico. Diretório central acadêmico. Modelagem de processos. Movimentos estudantis. Transparência.

*Submetido em 01/09/2022 - Aceito em 06/04/2023

¹Mestrando em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual na UFMG, Brasil – E-mail: tuliohenriquess@gmail.com

²Doutora em Ciência da Informação, Docente do Instituto de Ciências Exatas e Informática da PUC Minas, Brasil - E-mail: magali@pucminas.br

Abstract

Academic Directories or Academic Centers are entities that act as organizations and are managed by the students of a given course. Usually, they do not use processes and technologies that could help the development of their work. Several factors influence this situation, such as lack of management experience, lack of support from students and the institution, or lack of interest and knowledge of the managers. In this work we created a system to implement a more efficient management of academic entities, emphasizing the transparency of the organization and the effectiveness of digital transformation. The main processes of the Academic Directory of the Information Systems course of the Pontifical Catholic University of Minas Gerais, São Gabriel unit, were listed and, finally, the process of data and information transparency was selected, which in its development was also extended to Student Movements. With the process modeling, we developed a software, using a PHP framework and MVC and ORM architecture. Afterward, the system was evaluated by students and members of the management through a survey, which found that the use of the system could be decisive for more transparent management and increase the credibility of the processes.

Keywords: Academic directory. Central academic directory. Process modeling. Student movements. Transparency.

1 INTRODUÇÃO

Diretórios Acadêmicos (DA) são entidades que têm como principal papel a representatividade dos interesses dos estudantes de um curso de nível superior dentro de uma instituição de mesmo nível. São originados, de uma maneira geral, por associação e iniciativa dos estudantes de um determinado curso. Algumas de suas principais funções são a realização de eventos com cunho didático, acadêmico e festivo, implementação de projetos acadêmicos e realização de uma integração social e cultural dos estudantes.

É necessário salientar que a única diferença entre os diretórios acadêmicos de uma instituição pública para uma instituição privada é a nomeação, que, em uma universidade pública, é denominado Centro Acadêmico (CA).

Das possuem processos e atividades como qualquer organização, o que cria a necessidade de uma gestão. Segundo Dreyfuss (1996), identificar os processos como a maneira típica de realização do trabalho é importante para definir a forma básica de organização das pessoas e demais recursos. Identificando como fazer e justificando-se a atividade, é possível aumentar a qualidade e o desempenho. Para Santos (2015), algumas das vantagens da gestão de processos é o aumento da agilidade e da eficiência na execução dos mesmos, a facilidade em se multiplicar o conhecimento e a padronização das atividades.

DAs sofrem com problemas como a falta de agilidade, de padronização e de transparência. Uma maneira de contribuir positivamente para a resolução de tais problemas é realizar a automatização de seus processos, tornando-se um ponto de partida para modernização e ganho na produtividade.

A automatização dos processos se inicia com a identificação de informações que, normalmente, não ficam explícitas, bem como algumas de suas atividades e a situação em que ele se encontra tanto judicialmente quanto financeiramente. Apesar de existirem diversas formas de gestão e organização, existe dificuldade na identificação de fatores de grande importância, como a situação da regularização do DA que representa o seu curso, o conhecimento sobre seu espaço físico, os horários em que se encontra disponível, sua missão, visão e valores, além das dúvidas sobre quais atividades podem ser realizadas e quais estão relacionadas aos direitos e aos deveres da representação de um DA.

O objetivo geral deste trabalho é o desenvolvimento de um *software* que irá automatizar um dos processos existentes em um DA. A expectativa dos autores é que a sistematização e a modelagem dos processos possam atuar como referência para a gestão de movimentos estudantis.

Por meio de uma pesquisa sobre diretórios acadêmicos, processos de negócios, desde a gestão até a sua automatização, foi desenvolvido o referencial teórico, apresentado na Seção 2. A Seção 3 aborda os trabalhos relacionados, envolvendo transparência de dados, processos de negócios e transformação digital. A Seção 4 apresenta a metodologia com o mapeamento, análise e seleção dos processos dispostos como prioridade pelo DA do curso de Sistemas de Informação (SI) da PUC Minas, unidade São Gabriel. Na Seção 5, no desenvolvimento, são

explicitadas as ferramentas e as técnicas utilizadas na modelagem, no desenvolvimento do *software* e na sua avaliação. A Seção 6 apresenta os resultados encontrados com o desenvolvimento do trabalho e, por fim, na Seção 7, são apresentadas as considerações finais e possíveis trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste trabalho foi dividido em quatro tópicos, quais sejam, Diretórios Acadêmicos, Processos de Negócios, Gestão dos Processos, Automatização dos Processos.

2.1 Diretórios Acadêmicos

De acordo com Art. 4º da Lei nº 7395, de 31 de Outubro de 1985 (BRASIL, 1985), os estudantes de qualquer curso de nível superior possuem o direito de organizar entidades chamadas de CAs ou DAs para sua representação. O Art. 5º da Lei nº 7395, de 31 de outubro de 1985 (BRASIL, 1985) garante que a organização, o funcionamento e as atividades das entidades serão estabelecidas nos seus estatutos e aprovados em assembleias gerais, reuniões abertas para todos os estudantes de um determinado curso. Diretórios Acadêmicos são organizações sem fins lucrativos e como qualquer outra organização possuem processos. No DA de SI da PUC Minas, unidade São Gabriel, os documentos não estavam disponíveis para a organização e para o público (quando necessário), o que acarretava em uma falta de transparência nas atividades.

Segundo Fonseca *et al.* (2018) a gestão de DAs sem fins lucrativos, normalmente, é realizada com dificuldades por seus gestores. As dificuldades se iniciam por um conjunto de competências essenciais como carisma, organização, comprometimento, zelo, flexibilidade para realização de negócios, entre outros fatores que são necessários para uma boa gestão. Um exemplo prático da necessidade de uma dessas competências, segundo Fonseca *et al.* (2018), é o uso de carisma e flexibilidade para realização de negócios, seja com empresas da iniciativa privada ou organizações sem fins lucrativos, para patrocínio na realização de eventos com cunho festivo ou acadêmico.

Para Fonseca (2010), os aprendizados adquiridos na academia são colocados em prática e muitas vezes são extrapolados, pois a realização de uma gestão de DA exige contato com demandas jurídicas, administrativas e políticas. Administrativamente, é necessário possuir conhecimentos típicos de qualquer organização, relacionados ao gerenciamento da força de trabalho humano e tecnológico. Judicialmente, é preciso conhecer as necessidades do DA e verificar se o mesmo está em conformidade com as leis que regem seu funcionamento e suas ações. E, finalmente, é necessário o conhecimento político, pela existência de regulação de interesses dos alunos, professores e organização universitária. Segundo Fonseca *et al.* (2018), a questão da representação como forma de participação política é por demasiado ampla, prin-

principalmente, porque tem sido objeto de extenso debate, na medida em que se questiona cada vez mais essas possibilidades reais e as restrições da democracia representativa, bem como sua efetividade, os trabalhos de Miguel (2005) e Young (2006) abordam de forma mais específica o tema.

2.2 Processos de Negócios

Processo é qualquer atividade ou conjunto de atividades que toma um *input*, adiciona valor a ele e fornece um *output* a um cliente específico (GONÇALVES, 2000). Mas por que utilizar processos? Os processos utilizam os recursos da organização para oferecer resultados objetivos aos seus clientes (HARRINGTON *et al.*, 1994).

Segundo Gonçalves (2000), as empresas são grandes coleções de processos, logo é importante identificá-los. Os tipos de processos, segundo Mohrman, Cohen e Morhman (1995), se caracterizam como processos de negócio, organizacionais e gerenciais. Os processos de negócio são aqueles que caracterizam a atuação da empresa e que são apoiados por outros processos internos, resultando no produto ou serviço para seus clientes.

É relevante ressaltar que, segundo Laudon e Laudon (1999), a implementação dos processos de negócio, em uma organização, auxilia a efetivação de um sistema de informação bem estruturado. Esta implementação propicia a existência de uma boa rede de informação entre todos os intervenientes nos processos de negócio da organização, assim como uma comunicação em tempo real. São geradas, assim, imediatas e assertivas tomadas de decisão, resultantes do ajuste contínuo de procedimentos, que repercute em toda a dinâmica organizacional e, conseqüentemente, na excelência dos seus resultados. Para Gonçalves (2000), o futuro vai pertencer às organizações que conseguirem explorar o potencial da centralização das prioridades, as ações e os recursos nos seus processos.

2.3 Gestão dos Processos

Com a criação e a disponibilização de processos, é necessário realizar sua gestão, que se refere ao alinhamento com os objetivos estratégicos da organização, utilizando-se da tecnologia de informação.

Com uma gestão bem aplicada e com a utilização de conceitos como o *Business Process Management* (BPM) (no português, Gerenciamento de Processos de Negócio) por exemplo, é possível diminuir o uso de papéis e de mensagens por e-mail. Além disso, é possível aumentar a produtividade, a transparência e a confiabilidade na organização e garantir que os processos sejam eficazes e eficientes. Conceitualmente, a gestão de processos abrange a forma como se estuda, se identifica, modifica e monitora os processos de negócios para garantir que sejam executados sem problemas e possam ser aperfeiçoados com o tempo. Trata-se de formalizar e

institucionalizar melhores maneiras de trabalhar.

Para Santos (2015), é imprescindível que uma organização tenha conhecimento de seus processos e saiba quais deles agregam valor. Com isso, os principais processos se alinham com a estratégia do negócio, sendo aplicados em cinco etapas, quais sejam, mapeamento, modelagem, melhoria, implantação e monitoramento.

2.3.1 Mapeamento

O mapeamento de processos consiste no levantamento das características do processo atual, identificando como está estruturado, quem são seus participantes e o fluxo das informações. Segundo Lobato e Lima (2010), várias são as técnicas que podem ser utilizadas para se efetuar o mapeamento de processos.

Alguns exemplos de técnicas de mapeamento de processos são: *Blueprint*, que representa todas as transações em um processo de prestação de serviços, no qual uma “linha de visibilidade” divide as atividades de contato direto e indireto com o cliente; Fluxograma, que é uma representação, por meio de símbolos padronizados, dos processos analisados; Mapofluxograma, que consiste em um fluxograma disposto sobre a planta do local onde o processo é desenvolvido; UML, que é um fluxograma com ênfase temporal de alguma atividade (LEAL, 2003) e entre outras diversas maneiras que possibilitam identificar gargalos, delimitar funções e papéis, prever recursos, estimar custos e mensurar o desempenho do processo (ALMEIDA, 2016).

2.3.2 Modelagem e Melhoria

Segundo Oliveira, Paiva e Almeida (2010), a modelagem dos processos é comumente compreendida como uma representação de padrões de ação recorrentes. São descrições de modos de agir, que se repetem ao longo do tempo em uma organização e, na modelagem, são representados por um fluxo de processos. Há uma diversidade de aplicativos de *programas* gratuitos e pagos disponíveis na Internet que podem auxiliar nesta modelagem. Alguns exemplos de aplicativos são *Bizagi Modeler*, *Aris Express*, *BPMN.io*.

Após o mapeamento e a modelagem dos processos, é possível identificar os processos como um todo e, conseqüentemente, verificar a necessidade de melhorias em seu planejamento e execução. Para Santos (2015), somente depois de ver e compreender todo o histórico e finalização do processo, é possível analisar mais friamente os impactos que qualquer mudança acarretaria na rotina e nos resultados gerados.

2.3.3 Implantação e Monitoramento

A implantação é a etapa que coloca em prática a modelagem criada, seguindo-a em todos os níveis: operacional, gerencial e executivo (SANTOS, 2015). São descritas as tarefas a serem executadas no processo e, com a devida instrução, qualquer pessoa deve executá-las.

Estar envolvido com a causa e tentar prever os problemas antes que ocorram relaciona-se com ações decorrentes do monitoramento dos processos (SANTOS, 2015). O monitoramento deve ocorrer para que se possa manter a gestão dos processos atualizada e associada à realidade da organização em que está inserida, evitando, assim, que toda a etapa da gestão dos processos tenha que ser, novamente, implementada.

2.4 Automatização de Processos

A automatização é, muitas vezes, classificada como a substituição do homem por atividades tecnológicas. Entretanto, é necessário ressaltar que há a necessidade de um controle e um monitoramento humano. Logo, a automatização é realizada para otimizar os processos, utilizando-se como parâmetros a eficiência, a agilidade e a economia dos gastos, sendo possível controlar praticamente todos os processos empresariais que existem (LEAL, 2003). Apesar da sua importância, ainda não é utilizada como necessário em diretórios acadêmicos. Exemplificando o tema, destaca-se o contexto histórico da Segunda Revolução Industrial, que resultou na modernização de todo o sistema industrial da Europa por meio da automatização e, por sua vez, promoveu transformações nos aspectos sócio econômicos, culturais e educacionais do período (SILVA; GASPARIN, 2006).

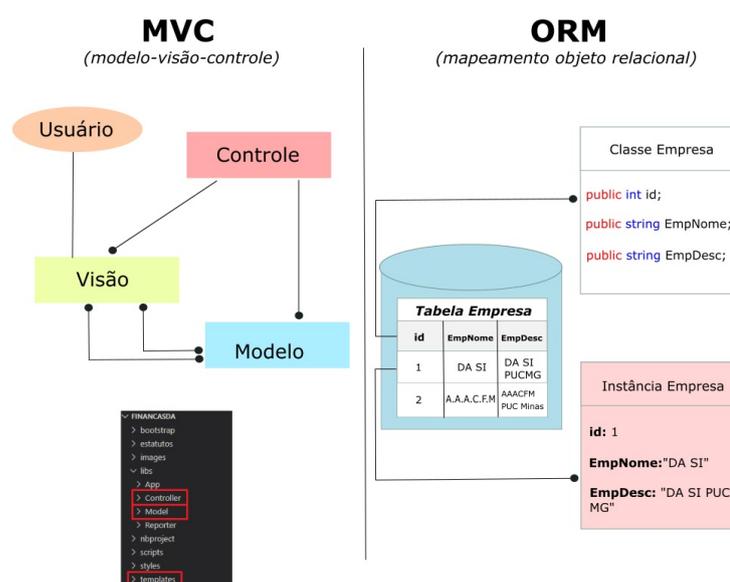
Atualmente, a presença de sistemas computacionais no tratamento da informação é absoluta em quase todas as esferas, o que tornou necessário o desenvolvimento de documentos sobre o assunto. O *CMBOK* (2013), exemplo de documento que serve de guia para o gerenciamento de processos de negócio, aborda o uso de processos como transformação que, se bem executados, realizam a automatização dos mesmos.

2.4.1 Metodologias e ferramentas de automatização

Na realização da automatização do processo via desenvolvimento, foi utilizada, neste trabalho, a linguagem de programação *PHP* e *framework Phreeze*. Para Minetto (2007), uma das grandes vantagens do *PHP* é a sua facilidade de aprendizado, que, combinada com a participação da comunidade de forma ativa, possibilitou o desenvolvimento de *frameworks*, ou "arcabouço de *software*". Segundo Minetto (2007), é uma coleção de códigos-fonte, classes, funções, técnicas e metodologias que facilitam o desenvolvimento de novos aplicativos. O *framework Phreeze*, segundo Pontes, Borchardt e Junior (2018), é uma estrutura para desenvol-

vimento de CRUDs em *PHP*, gerando um sistema genérico completo no formato de padrão de arquitetura de *software Model-View-Controller* (MVC) e utilizando uma técnica de desenvolvimento denominada Mapeamento Relacional do Objeto (ORM). Ambos estão apresentados na Figura 1. Conforme Silva (2000), a grande vantagem de utilizar um *framework* é a reutilização de código e da estrutura do projeto, além de aplicar padrões de arquitetura e de desenvolvimento já embutidos que facilitam, modernizam e auxiliam, em um menor tempo, os esforços exigidos na produção do sistema.

Figura 1 – Arquitetura MVC e técnica de programação ORM, ambas com exemplos reais do sistema



Fonte: Adaptado dos trabalhos de (LUCIANO; ALVES, 2017) e (BOUFLEUHR, 2009).

O *framework* PHREEZE (2016) está disponível no *GitHub*, sistema de gerenciamento de projetos e versões de códigos, assim como uma plataforma de rede social criada para desenvolvedores (GITHUB, 2016). Foi realizado o *download* do *framework* e adicionado no servidor local com o sistema *WampServer*, que efetua a instalação automática de um conjunto de aplicativos de *software* no computador, de modo a facilitar a configuração de *software* interpretador de scripts local e um banco de dados no sistema *Windows* (BOURDON, 2012). Para criar a estrutura de CRUD genérica com o *Phreeze*, foi necessário, inicialmente, conectar o *framework* com o banco de dados criado por meio do servidor local e após realizar as configurações solicitadas.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Os trabalhos discutidos, nesta seção, abordam três temas associados ao seu desenvolvimento, quais sejam, a transparência de dados, os processos de negócios e a transformação

digital.

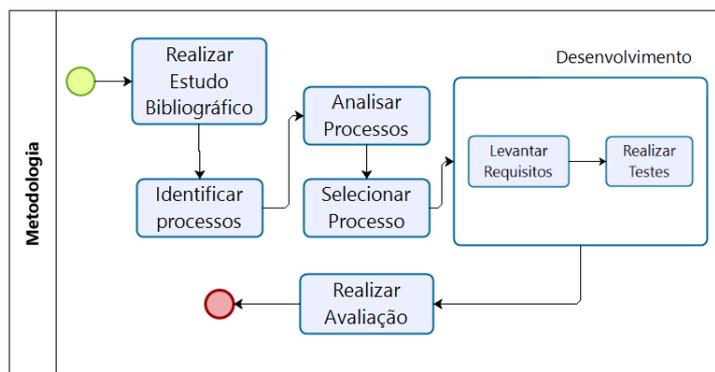
O trabalho de Cappelli e Leite (2008) apresenta a necessidade das organizações agirem com transparência em seus processos de negócios, utilizando-se de mecanismos esse fim. O trabalho ressalta a necessidade de compreender o conceito de transparência do processo organizacional e, além disso, aponta um entendimento mais profundo por meio da taxonomia e da sistematização desse conceito. A compreensão da transparência aplicada aos processos de negócios serviu como base para este trabalho e possui diversos significados, que variam de acordo com o contexto ou da área de conhecimento em questão. Em um contexto organizacional, são apresentados cinco principais atributos relacionados à transparência: acessível, usável, informativo, entendível e auditável. Esses atributos serviram de referência para o desenvolvimento do *software* e sua disponibilização via *Web*. Cabe ressaltar que, mesmo os DAs possuindo similaridades em sua gestão com o de uma organização, eles possuem particularidades, que podem diferenciá-los na definição de transparência.

O trabalho de Aquino Júnior *et al.* (2019) apresenta uma estratégia de abertura de dados adotada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). O artigo indica a notável ascensão dos movimentos de dados abertos no Brasil, reforçando que tal mobilização tem sido incentivada pelo setor público, setor utilizado como referência para DAs neste trabalho. No decorrer do texto, é apresentado o planejamento da abertura de dados na UFRN e os resultados obtidos. Além dos dados disponibilizados incentivarem a universidade para realizar inovação e em temas diversos nas monografias, também impulsionaram a transparência. No artigo, é informado que o portal de dados da UFRN obteve 192.084 acessos às suas páginas, realizados por mais de 15.000 usuários até a data de submissão do artigo. Sendo assim, o artigo expõe como tais iniciativas aumentam o interesse da comunidade acadêmica e como são valiosas para ajudar nas tomadas de decisão. Essas iniciativas permitem identificar o conteúdo que a comunidade tem mais acessado. Finalizando, o trabalho apresenta, via *Application Programming Interface* (API), uma possibilidade tecnológica que pode servir como referência para trabalho futuro a ser desenvolvido e aplicado neste trabalho.

Por fim, o artigo de Vedovatto, Mikaela e Meireles (2020) *et al* implantou o processo de transformação digital em paróquias, que inicialmente possuíam os seus processos manuais. A implantação foi realizada por meio do desenvolvimento de um sistema *Web* para aperfeiçoamento do controle do recebimento de contribuições, assemelhando-se com este projeto no que diz respeito ao processo, mas, diferenciando-se em relação ao público-alvo.

4 METODOLOGIA

Para a realização do trabalho proposto, foi criado um fluxo de atividades ilustrado na Figura 2, que descreve a sequência das atividades executadas para alcançar os objetivos propostos.

Figura 2 – Fluxo de atividades, utilizando Bizagi Modeler

Fonte: Elaborada pelos autores.

4.1 Mapeamento e análise dos processos

Para realizar o mapeamento de alguns processos de DA, conforme Almeida (2016), foram realizadas reuniões e entrevistas com os membros do DA de SI da PUC Minas unidade São Gabriel em novembro de 2019. Alguns dos questionamentos levantados foram:

1. O que vocês entendem de padronização e de processos?
2. Consideram a padronização de processos importante?
3. Possuem alguma atividade que acreditam que poderia ser melhor executada e que, dessa maneira, poderia melhorar os resultados esperados?

Com as reuniões e entrevistas, foi possível realizar uma análise das respostas e identificar que, dentre as atividades do DA em questão, os seguintes processos são os que têm maior necessidade de automatização: processo de gestão de compra e venda de produtos, processo de controle de patrimônio e processo de transparência de dados e informações. Com os processos identificados, tornou-se necessário selecionar qual deles deveria ser desenvolvido.

4.1.1 Processo de Gestão de compra e vendas de produtos

DAs realizam vendas de diversos produtos para o público acadêmico, tais como canecas, tirantes e camisas, conforme apresentado na Figura 3. Os produtos, em sua maioria, possuem o propósito de identificar o movimento estudantil com o uso pelos alunos e interessados.

O processo de vendas não possui uma padronização para comercialização de tais produtos e, com a troca de gestores, não existe uma continuidade na forma de trabalho ou na documentação da mesma, o que aumenta o esforço em manter o serviço, semestralmente, devido ao ingresso de calouros na instituição. O DA também realiza diversas compras e vendas a todo o momento durante sua gestão, como qualquer organização. A automatização dos processos, principalmente, com o desenvolvimento de um *software*, seria decisiva para uma maior qualidade na execução das atividades e na garantia de continuidade de um serviço.

Figura 3 – Produtos vendidos pelo DA de SI - SG da PUC Minas

Fonte: Fornecida pelo DA de SI - SG da PUC Minas.

4.1.2 Processo de controle de patrimônio

O DA entrevistado informou que necessita realizar o controle do patrimônio vinculado ao diretório, ou seja, identificar o que se encontra em sua posse, como cadeiras, mesas, computadores e outros bens, assim como a respectiva manutenção e preservação. O controle de patrimônio deve ocorrer para assegurar os direitos de quem o possui e também afirmar o compromisso de transparência do diretório com seu público. Atualmente, cada DA executa essa gestão à sua maneira. Por exemplo, o DA de SI da PUC Minas, unidade São Gabriel (DA de SI - SG), especificamente, utiliza o serviço de planilhas da *Google*, apresentado conforme na Figura 4.

Figura 4 – Controle de Patrimônio

NOME	PROPRIETARIO	SITUAÇÃO(ESTADO)	Localização	OBSERVAÇÕES
TV	DA	SEMINOVO	Em posse do Ex-presidente	
Camisas	DA	NOVOS	Em posse do Secretário do DA	
Canecas	DA	NOVOS	Em posse do Secretário do DA	
Caixas de Som	ALUNO EDUARDO	EM USO	DA	
Tirantes	DA	NOVOS	Em posse do Secretário do DA	
Cadeiras Verdes	DA	EM USO	DA	
Mesa	DA	ESTRAGADO	DA	
Computadores	DA	NOVOS	DA	

Fonte: Fornecida pelo DA de SI - SG da PUC Minas.

A realização do controle de patrimônio, utilizando um caderno de anotações ou como proposto na Figura 4, exige compromisso, comunicação e contínua reavaliação do controle do patrimônio por parte dos dirigentes do DA devido ao número de pessoas que utilizam espaços físicos que possuem patrimônio. Ilustrando, o DA de SI - SG é gerido por, no mínimo, cinco pessoas, quais sejam o presidente, vice-presidente, primeiro tesoureiro, segundo tesoureiro e secretário. Os espaços físicos podem receber, continuamente, a visita do corpo acadêmico (alunos, professores e funcionários), tornando complexo o controle dos patrimônios. Nesse caso, a automatização/sistematização facilitaria e aumentaria a qualidade da execução desse processo.

4.1.3 Processo de transparência de dados e informações

DAs se assemelham com organizações públicas em vários sentidos. O modo de ação deve ser regido por um estatuto, a seleção da equipe que vai gerir a organização em um determinado período é realizada por eleição, dentre outras semelhanças. Entretanto, uma de suas diferenças é o cenário atual em que as organizações públicas se encontram tecnologicamente, que, segundo Paula *et al.* (2011), é marcado pelo aumento da quantidade de informações disponibilizadas aos usuários para apoiar as tomadas de decisão. Um exemplo concreto desse cenário são os portais de transparência do estado de Minas Gerais e do Rio de Janeiro.

Diferentemente das organizações públicas, DAs não demonstram que estão crescendo tecnologicamente no sentido de disponibilização de informações relacionadas às suas gestões. Algumas das possíveis e principais motivações são a falta de acesso financeiro e a falta de interesse dos membros participantes da gestão, devido ao medo de represália em caso de gastos desnecessários e/ou erros na gestão de um modo geral. Algumas gestões de DA, como a do DA de SI - SG, utilizam outras plataformas, como o *Instagram*, para manter o seu público atualizado quanto aos eventos, gastos e reuniões. A Figura 5 exemplifica o uso do *Instagram* pelo DA. Entretanto, devido às barreiras dos aplicativos de *software* disponíveis na Internet, não é possível atender de forma concreta as demandas específicas e exigidas para um DA.

Figura 5 – Instagram do DA de SI - SG da PUC Minas



Fonte: Fornecida pelo DA de SI - SG da PUC Minas.

Considerando-se este contexto de cobrança dos envolvidos e atraso tecnológico em comparação com organizações públicas e privadas, conclui-se que o desenvolvimento de um *software* para ressaltar a transparência de determinados dados e informações contribui com a resolução de um problema real para todos os envolvidos. Para Han (2017), nos últimos anos, não há tema que domine mais o discurso público que a transparência.

4.2 Seleção do processo

Os processos identificados nas subseções anteriores, gestão de compra e vendas de produtos, controle de patrimônio e transparência de dados e informações, possuem uma necessidade de modelagem e automatização. Com o objetivo de fechamento de escopo deste trabalho, que envolve tempo de realização e qualidade, foi decidido o desenvolvimento de apenas um dos

três processos.

O processo selecionado foi o de transparência de dados e informações. Esse processo foi escolhido devido à necessidade de profissionalização, por lidar diretamente com os alunos e por demonstrar de maneira clara aos participantes de um DA o que está sendo realizado, facilitando o acesso ao estatuto do DA e outras possíveis funcionalidades. Outra motivação que reforça a seleção deste processo é a inexistência de serviços, *web* ou *mobile*, que facilitariam a execução desse processo. Já os outros processos descritos, controle de patrimônio e de vendas de produtos, possuem uma maior opção e qualidade de serviços já disponíveis por empresas consolidadas que podem auxiliar em suas execuções, como a EVS Consultoria Patrimonia, *AfixCode*, *Google Forms* e *Google Sheets*, algumas, inclusive, já descritas na apresentação dos processos.

5 DESENVOLVIMENTO

Sistemas de informação são os habilitadores do negócio e, portanto, precisam estar alinhados com seus reais objetivos (AZEVEDO; CAMPOS, 2008). Para alcançar o objetivo proposto para o processo selecionado, deve-se realizar sua modelagem, o desenvolvimento do *software*, e por fim, realizar a avaliação do projeto.

5.1 Modelagem do processo

O processo de transparência de dados compreende desde a inserção e o controle das informações, por parte dos membros do Movimento Estudantil, até a visualização dos interessados na transparência. Tal visão guiou o desenvolvimento da modelagem deste processo. Segundo Weber, Hauck e Wangenheim (2005), um modelo de processo no *software* é uma representação abstrata da arquitetura, projeto ou definição do processo de *software*, que descreve, em diferentes níveis de detalhes, uma organização dos elementos de um processo. Foi seguida a notação BPM, aplicada pelo *software Bizagi Modeler*.

5.2 Desenvolvimento do *Software*

Para a realização do desenvolvimento, foram definidas quais tecnologias seriam utilizadas, atendendo aos requisitos levantados. Além disso, a familiaridade com determinadas ferramentas para desenvolvimento foi determinante para a escolha por englobar as necessidades de estruturação de banco de dados, gerenciamento de banco de dados (SGBD), linguagens de programação e *frameworks* para desenvolvimento do sistema em seu *Front* e *Back-End*. Vale ressaltar que todas as tecnologias utilizadas nesse projeto são *Open Source*, ou seja, aplicativo de computador com o seu código fonte disponibilizado e licenciado com uma licença de código

aberto, na qual o direito autoral fornece o direito de estudar, modificar e distribuir os aplicativos gratuitamente para qualquer um e para qualquer finalidade (VERTS, 2011).

Para a estruturação de banco de dados, foi utilizado o o *MySQL Workbench*, , no formato de banco de dados relacional, que, segundo Silberschatz, Sundarshan e Korth (2016), consiste em uma coleção de tabelas, cada qual recebendo um nome exclusivo. Como SGBD, foi utilizado o *MySQL*, devido à familiaridade no uso, disponibilidade e qualidade na execução.

Com a estrutura desenvolvida, utilizando o *MySQL Workbench*, foi possível exportá-la e gerá-la automaticamente no SGBD, no caso do *MySQL*, com um *Script* de *Structured Query Language* (SQL, (em português Linguagem de Consulta Estruturada).

Existem dois tipos de linguagem de programação para desenvolvimento, que se complementam para a conclusão de um *software*, as linguagens *client-side*, conhecidas como *front-end* e as linguagens *server-side*, conhecidas como *back-end*. Para o desenvolvimento do processo selecionado, foram utilizados o *HTML*, *CSS*, *Javascript* e *Bootstrap* para a realização do *front-end* e *PHP* para o desenvolvimento do *back-end*. Ambas as partes foram apoiadas com o uso do *framework Phreeze*.

Após gerado, foram realizadas as configurações personalizadas para atender os requisitos. O *framework Phreeze* auxiliou na parte de gerência do movimento estudantil. Entretanto, o desenvolvimento dos modelos de transparência foi realizado, principalmente, com o uso da linguagem de programação *PHP* e o *framework Front-end Bootstrap*. Canais de transparência de gestões públicas, principalmente, do estado de Minas Gerais, serviram como base de como exibir os dados para os interessados.

5.3 Avaliação do projeto

Para a avaliação do projeto, foi realizada uma pesquisa qualitativa, que, segundo Kripka, Scheller e Bonotto (2015), se caracteriza por compreender um fenômeno em seu ambiente natural, ou seja, onde ocorre e de onde faz parte. Desenvolvida no *Google Forms*, foram abordadas as modificações ocasionadas pela aplicação da automatização do processo e seus resultados, buscando avaliar se o *software* realmente auxiliou com a gestão e com a transparência de dados e informações de movimentos estudantis.

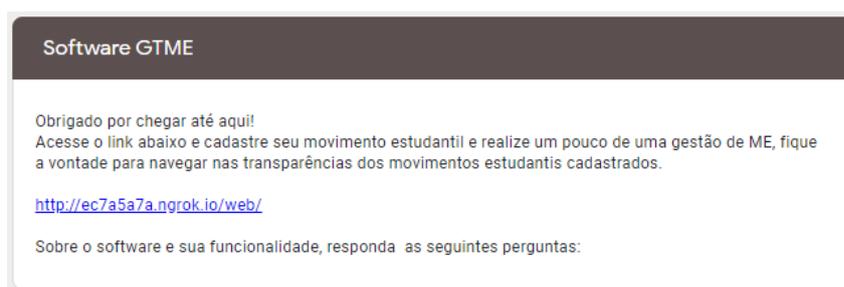
A pesquisa foi enviada aos gestores do DA de SI- SG e para alguns alunos da PUC Minas, das unidades Betim, Contagem, Coração Eucarístico, Praça da Liberdade e São Gabriel. Os estudantes foram divididos em dois grupos, quais sejam, ex ou atuais participantes e não participantes de movimentos estudantis. É importante ressaltar que se buscou um grupo de participantes ímpar, por grupo, para que, ao final, não ocorresse um empate entre informações divergentes. A pesquisa foi dividida em seções, que, segundo Hill e Hill (1998) são blocos de perguntas com temas homogêneos.

As perguntas, em sua quase totalidade, eram fechadas. De acordo com Mathias (2019), múltipla escolha possui um formato versátil que permite que o respondente escolha uma ou mais opções entre uma lista, sendo que, no contexto desta pesquisa, esse tipo de pergunta pos-

suía somente uma resposta. Segundo Mathias (2019), dicotomia é uma pergunta que só tem duas opções de resposta, que, geralmente, são “sim/não”, “concordo/discordo” ou “verdadeiro/falso”. Matriz é um tipo de pergunta que permite que o respondente avalie uma série de itens usando a mesma escala, como utilizada na pesquisa, "selecionando de 1 a 5, sendo 1 como de nenhuma maneira e 5 para totalmente". As respostas da última pergunta, que permitiu a inserção de opiniões, não foram expostas neste trabalho.

Para respostas mais assertivas, inicialmente, foi realizada uma breve introdução sobre o projeto, para explicar ao participante o contexto do trabalho. Foram identificados o curso e a unidade do participante. Finalizando a parte inicial, questionou-se o que é um movimento estudantil e se participa, já participou ou se nunca participou. O respondente foi direcionado para uma determinada seção de acordo com sua resposta. Para as respostas positivas, foram direcionadas perguntas sobre a gestão que foi realizada no ME e se possuía ferramentas e transparência. Prosseguindo na pesquisa, o participante era convidado a realizar o cadastro do seu ME no *software* e realizar uma gestão simulada, como apresentado na Figura 6.

Figura 6 – Seção de avaliação do *software* visualizada somente pelos que já participaram/participam de um ME



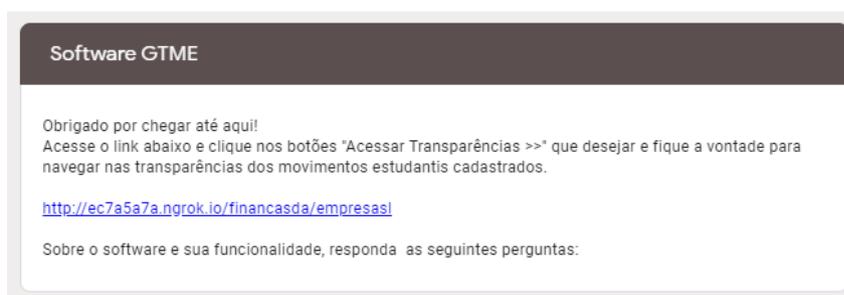
Fonte: Elaborada pelos autores.

Ao acessar o *link* exposto na Figura 6, o respondente simulou a gestão do ME. No *software*, é possível registrar o ME, os participantes, as finanças e realizar o carregamento da logo e do estatuto. Realizado os registros, é possível visualizar a página do seu ME que exhibe o que foi registrado. Após realizada a utilização do sistema pelo respondente, a pesquisa apresentou perguntas sobre a utilização, página de transparência e possíveis impactos gerados no ambiente universitário e na própria gestão caso o ME aplique o *software* em sua gestão.

Para os participantes que responderam não ter participado de um ME, houve o redirecionamento para o sistema, mas somente visualizando os MEs cadastrados e acessando as páginas de transparência dos mesmos, já anteriormente cadastrados, conforme mensagem que diferencia a Figura 7 da Figura 6. Similarmente ao respondente que já participou/participa de um ME, a pesquisa encaminhou o que nunca participou de um ME para perguntas sobre a página de transparência e possíveis impactos no ambiente universitário que podem ser gerados caso o ME aplique o *software*.

No fim do questionário, foi exibida uma mensagem de agradecimento por participação. Os entrevistados acessaram o sistema desenvolvido, utilizado o *software* Ngrok, assim como Latt *et al.* (2017) utilizaram para encaminhar o sistema local para um endereço na Internet

Figura 7 – Seção de avaliação do *software* visualizada somente pelos que nunca participaram de um ME



Fonte: Elaborada pelos autores.

temporário. Consequentemente, não é possível acessar o sistema por meio dos links disponíveis nas Figuras 6 e 7.

6 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Nessa seção, são apresentados os resultados obtidos no desenvolvimento do trabalho, sendo modelagem do processo, criação do *software* e avaliação. Os artefatos dispostos foram desenvolvidos de março até maio de 2020. Foi seguida a metodologia de Azevedo e Campos (2008), expondo as atividades que necessitavam ser realizadas, conforme Quadro 1, com o mapeamento do processo realizado na entrevista com o DA.

Quadro 1 - Atividades

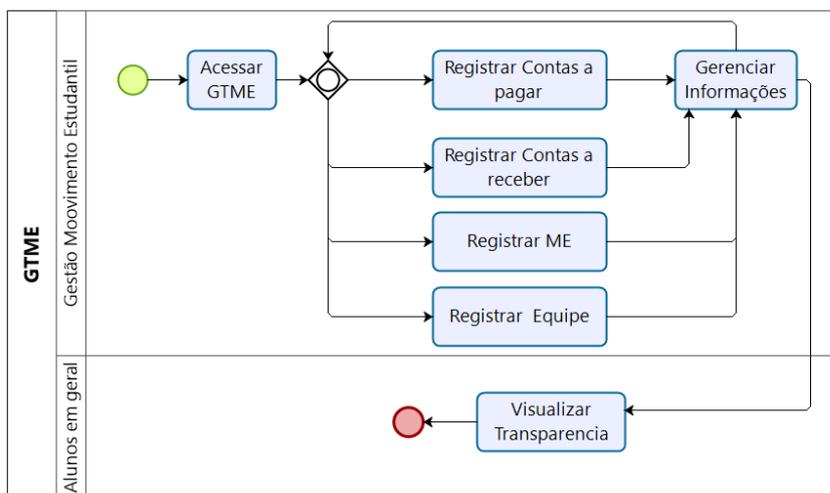
1	Exibir membros participantes
2	Disponibilizar estatuto
3	Exibir valores de recebimento
4	Exibir valores gastos
5	Gestão da transparência pelos membros da organização
6	Acesso da gestão apenas pelos membros da organização

Fonte: Elaborado pelos autores.

6.1 Modelagem do processo

A modelagem desenvolvida, apresentada na Figura 8, foi guiada pela estrutura criada para o *software*, possuindo dois participantes no processo de mesmo nome do *software* proposto: gestão do movimento estudantil (membros participantes da gestão) e alunos em geral. Neste cenário, a modelagem aborda a gestão do movimento estudantil, acessando o *software* e cadastrando/gerenciando os dados para a transparência para os alunos, professores e interessados. Com o desenvolvimento da modelagem, definiu-se o nome do sistema **Gestão e Transparência de Movimentos Estudantis**, sendo abreviado para GTME.

Figura 8 – Modelagem do processo GTME

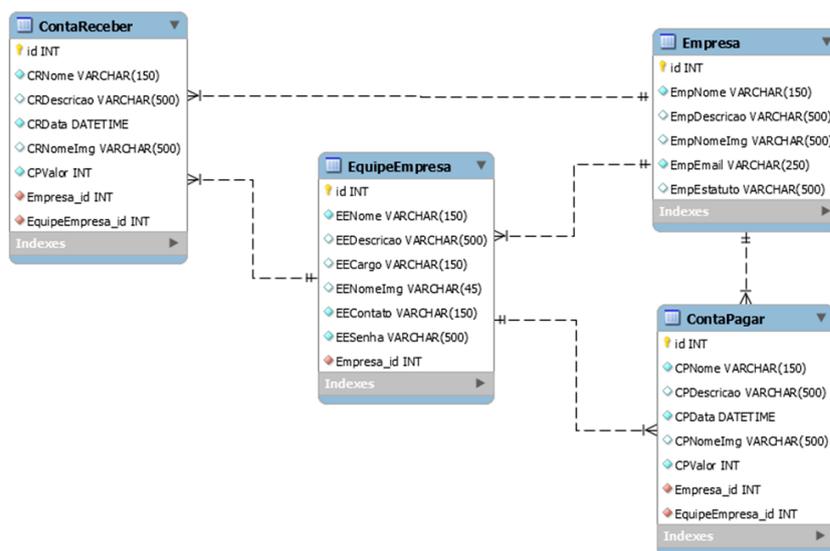


Fonte: Elaborada pelos autores.

6.2 Criação do software

Após o processo de modelagem dos processos, iniciou-se o desenvolvimento do *software* pela estruturação do banco de dados, conforme apresentado na Figura 9. As tabelas criadas foram nomeadas de ContaReceber, Empresa, ContaPagar e EquipeEmpresa. Todas as tabelas possuem uma identificação única e primária com nome ID em todos os campos, à exceção das chaves estrangeiras e primárias, que possuem o nome da tabela abreviada antes do nome descritivo de sua função no atributo.

Figura 9 – Estrutura do banco de dados no MySQL Workbench



Fonte: Elaborada pelos autores.

A base de dados foi nomeada de financasda pois em sua concepção possuía apenas a finalidade de expor as finanças de um DA, como realização de transparência, questão que foi extrapolada no trabalho com a exibição do estatuto, integrantes e do DA em si. As chaves estrangeiras foram utilizadas para relacionar as tabelas ContaReceber, ContaPagar e Equipe-

Empresa com a Empresa, permitindo, assim, a possibilidade de identificação de posse dos dados cadastrados. As tabelas ContaReceber e ContaPagar possuem também uma relação com a EquipeEmpresa, possibilitando o reconhecimento de qual membro realizou o cadastro de determinada conta. Após importar, no SGBD, o *script SQL*, é possível desenvolver o *software* com conexão na base de dados criada.

Com o banco de dados criado no SGBD conforme Figura 9, foi a conexão do *framework Phreeze* com o SGBD, gerando uma estrutura genérica de CRUDs com um acesso padrão ao sistema. Desse ponto de partida, foram realizadas diversas modificações. Inicialmente, foi realizada uma adaptação de toda a linguagem do sistema para uma aproximação do usuário com a estrutura, utilizando-se de boas práticas de experiência do usuário (*User Experience(UX)*). Segundo Vedovatto, Mikaela e Meireles (2020), tem o objetivo de alcançar uma melhor experiência de uso da aplicação em termos de fluidez e facilidade em realizar as operações. Além disso, uma das preocupações com o *design* do projeto foi a tentativa de manter dados e informações transparentes, tanto para os participantes da gerência quanto para os interessados no projeto.

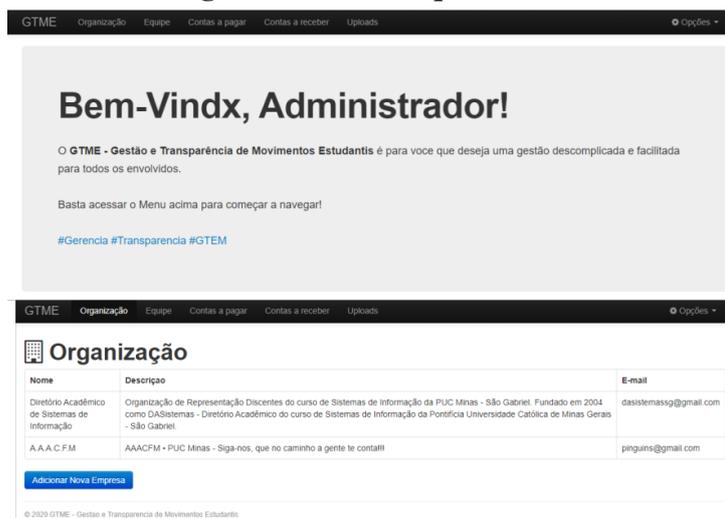
Seguindo a estrutura do banco de dados e para a garantia de privacidade dos dados, foi criado um acesso único para cada membro de um ME. Para a realização do acesso, foi necessário realizar um cadastro na plataforma. Caso já existisse um cadastro, bastaria digitar o endereço de e-mail de usuário e senha pré-cadastrados (Figura 10).

Figura 10 – Página para acesso ao software GTME

Fonte: Elaborada pelos autores.

Com o acesso bem-sucedido, é possível visualizar o ambiente em que é realizada a gerência, com um menu que permite o acesso aos dados da Organização, Equipe, Contas a pagar, Contas a receber e *Uploads* (da imagem do ME e seu estatuto). A Figura 11 exhibe a tela no momento em que o acesso é bem-sucedido e a tela onde é possível editar dados da organização, exemplificando as outras edições de dados (Equipe, Contas a pagar e Contas a receber), à exceção da opção do menu *Uploads*.

Ao acessar o sistema, se o usuário possui o propósito de visualizar a transparência de um ME, não é necessário realizar um cadastro ou acesso à parte de gerência do *software*. Basta acessá-lo e clicar no botão "Acessar Transparência »", que é possível visualizar na Figura 10. A ação irá redirecioná-lo para uma tela com todos os MEs cadastrados no sistema GTME (Figura 12).

Figura 11 – Telas de gerência do ME que realizou acesso ao sistema

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na Figura 12, são mostrados dois MEs cadastrados, com a exibição de algumas informações já cadastradas, sendo um deles o DA de SI - SG, cujos integrantes foram entrevistados e acompanharam todo o desenvolvimento desse projeto. Para visualizar por completo a transparência, basta clicar no botão "Acessar Transparência »". Na Figura 13, é possível visualizar a página transparência, que exibe uma imagem para identificação, descrição, contato, valores recebidos e gastos até o momento, estatuto e membros participantes.

Figura 12 – ME cadastrados no sistema GTME

Fonte: Elaborada pelos autores.

6.3 Avaliação

A pesquisa realizada sobre gestão e transparência de movimentos estudantis obteve a amostragem de cinco respostas de membros do diretório acadêmico de SI e sete estudantes distintos da PUC Minas, totalizando doze respostas, todas em anonimato, conforme proposto. Na Figura 14, é possível visualizar que a pesquisa adquiriu respostas de unidades e cursos de participantes variados. Entretanto, houve um maior número de respostas da unidade São Gabriel e do curso de SI, que se deve ao contato e localidade da realização deste trabalho.

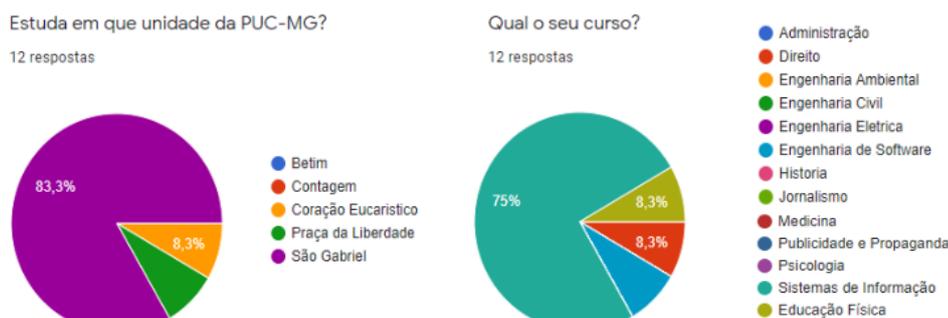
A seguir, foi verificado se os participantes compreendem o que é um ME e se participaram ou já participaram de algum (Figura 15). Noventa e um por cento dos casos declararam

Figura 13 – Página de transparência do DA de SI - SG



Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 14 – Dados da pesquisa com unidade e curso dos participantes da PUC Minas



Fonte: Elaborada pelos autores.

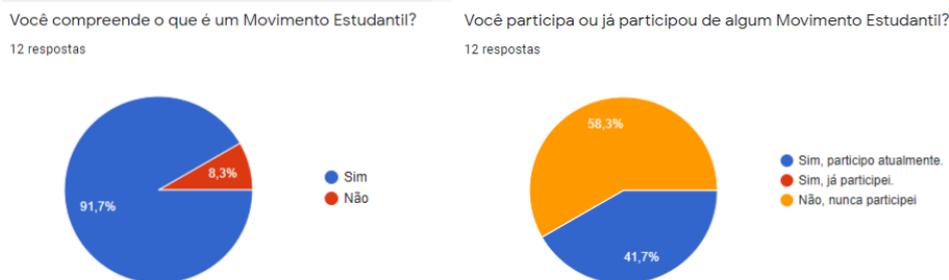
compreender o que é um movimento estudantil, quarenta e um por cento do total participam ou já participaram. Existe uma compreensão sobre o movimento, porém, essa compreensão não define a participação.

Conforme descrito na Subseção 4.3 deste trabalho, após o questionamento sobre participação em ME, os usuários são redirecionados para diferentes seções. Entretanto, foram apresentadas algumas perguntas iguais para serem comparadas ao final. A seguir, são discutidas as respostas dos membros que participam ou já participaram de MEs. Após, os que nunca participaram e, por fim, as perguntas que ambos responderam.

6.3.1 Alunos que participam ou já participaram de MEs

Para esse grupo de entrevistados, apresentados na Figura 16, foi solicitado o cargo que ocupam ou ocuparam. O resultado foi positivo por ter conseguido alcançar tipos diferentes de

Figura 15 – Dados da pesquisa sobre compreensão e participação em MEs



Fonte: Elaborada pelos autores.

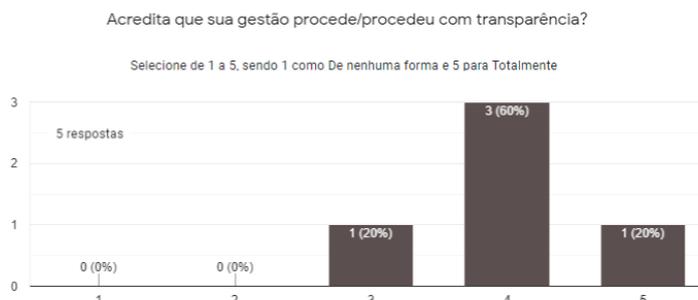
cargos. Foi questionado também se acreditam possuir ferramentas para facilitar a realização de uma gestão eficiente e transparente. Foi obtido um resultado de oitenta por cento dos entrevistados negando a existência de ferramentas que facilitam, reforçando a informação de que há falta de apoio com MEs. Na Figura 17, é questionado se a gestão realizada pelos membros procede ou procedeu com transparência, pergunta que foi respondida utilizando matriz e obteve uma resposta, em sua maioria, positiva, o que conflitou com a pergunta anterior. As motivações podem ser variadas. Uma possibilidade é que a gestão agiu com transparência conforme as ferramentas e possibilidades que foram dispostas no momento.

Figura 16 – Dados da pesquisa sobre cargos e disponibilização de ferramentas de apoio



Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 17 – Dados da pesquisa sobre gestão realizada com transparência

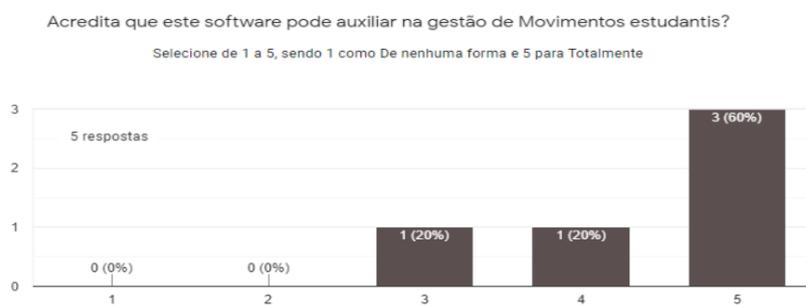


Fonte: Elaborada pelos autores.

Na pesquisa, esse grupo de participantes teve a oportunidade de realizar uma gestão simulada no sistema, e, após essa experiência, foi solicitada a resposta ao seguinte questio-

namento em específico: "Acredita que este *software* pode auxiliar na gestão de movimentos estudantis?". As respostas foram em sua totalidade positivas, em diferentes intensidades, o que demonstra que atendem as necessidades.

Figura 18 – Dados da pesquisa sobre o auxílio do software para uma gestão



Fonte: Elaborada pelos autores.

6.3.2 Alunos que nunca participaram de MEs

Para os alunos que nunca participaram de movimentos estudantis, foi questionado se já pensaram em participar e se acreditam na importância de MEs. Apesar de a maioria acreditar na importância, aproximadamente, oitenta e seis por cento, um percentual de sessenta por cento nunca pensou em participar. Esses dados podem confirmar as várias dificuldades que envolvem realizar uma gestão e que afastam possíveis participantes.

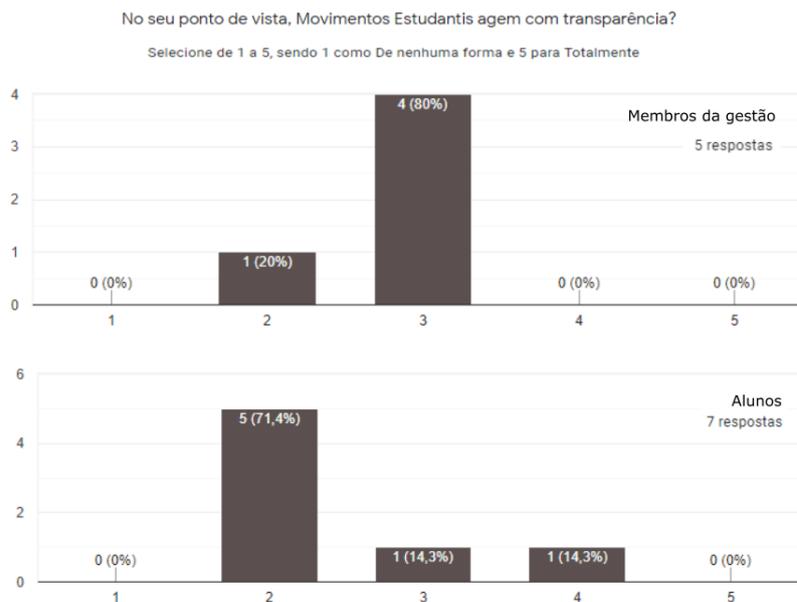
Figura 19 – Dados da pesquisa sobre participação e importância de MEs



Fonte: Elaborada pelos autores.

6.3.3 Comparação entre as mesmas perguntas para ambos grupos de alunos

Intencionalmente, foram apresentadas diversas perguntas iguais para ambos os grupos de participantes. Na Figura 20, foi questionado se, do ponto de vista dos participantes, os MEs agem com transparência. Os que participam de gestões tiveram, em sua maioria, respostas neutras, já os alunos tiveram respostas mais diversas. Porém, em sua maioria, foi dada uma resposta negativa quanto à pergunta, o que demonstra uma falta de credibilidade consciente entre ambos os grupos.

Figura 20 – Dados da pesquisa sobre a opinião de que MEs agem com transparência

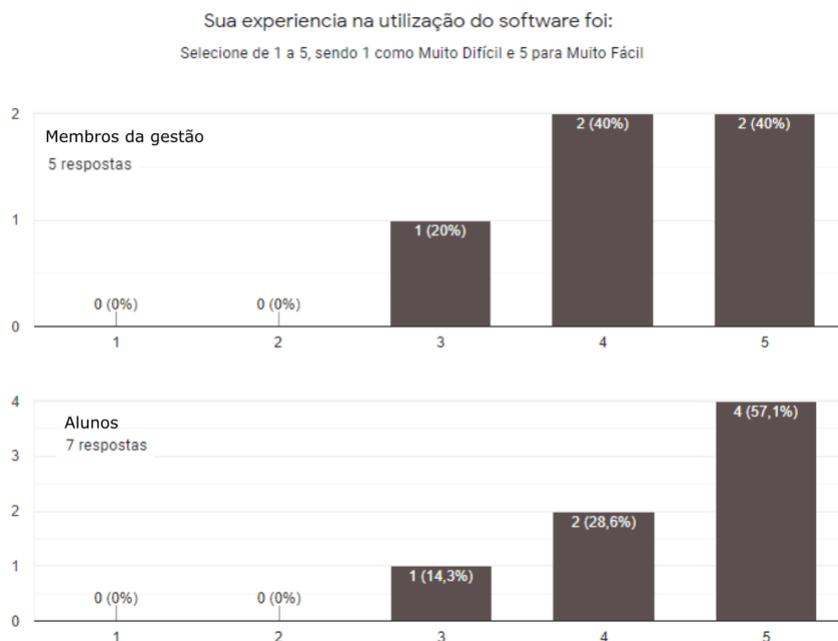
Fonte: Elaborada pelos autores.

Em determinado momento da pesquisa, todos os participantes acessaram o sistema e, após, responderam perguntas para validá-lo, quanto à sua facilidade de uso e se o mesmo atingia seus objetivos. Na Figura 21, é possível visualizar uma avaliação do sistema quanto à experiência do uso. A totalidade das respostas foram positivas, destacando-se a página de transparência de cada ME, parte do *software* que os alunos possuíam acesso e que, em quase, sua totalidade, responderam como muito fácil o uso.

Foi questionado também se, após o uso do sistema, acreditam que o mesmo pode auxiliar movimentos estudantis a realizarem gestões mais transparentes. Com respostas semelhantes, os grupos responderam de forma positiva, conforme apresentado na Figura 22, reforçando a importância de ferramentas próprias para determinadas finalidades e na transformação digital como meio de melhorar a realização de atividades.

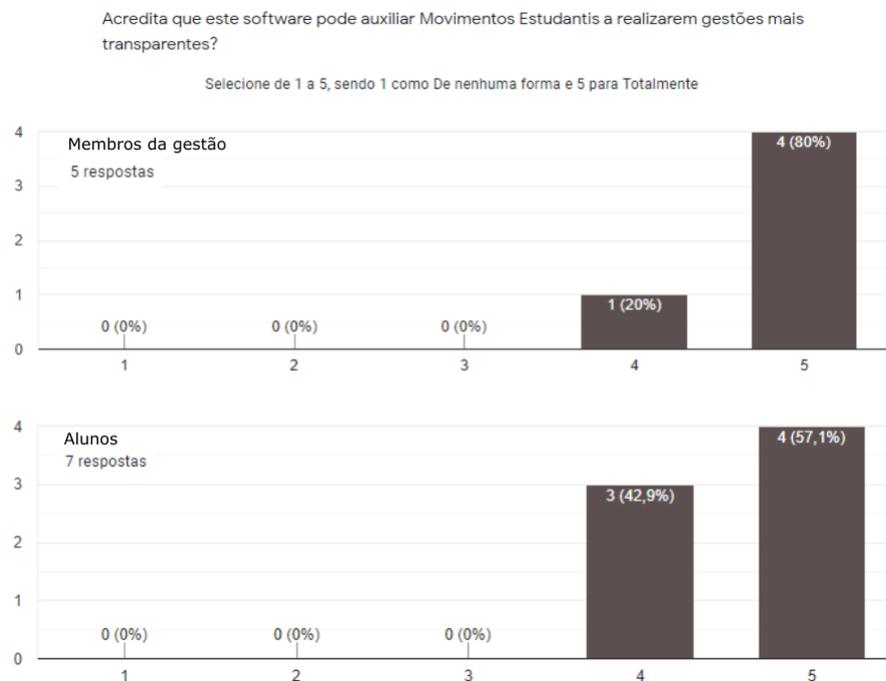
A Figura 23 confirma que ambos os grupos acreditam que o *software* pode ajudar totalmente com um aumento da credibilidade em MEs, com um número de 80% dos membros da gestão e 71% dos alunos participantes respondendo que acreditam totalmente. Com base em todos os resultados exibidos, é possível verificar que o sistema desenvolvido gerou expectativas positivas quanto ao seu uso, e sua aplicação pode ser um ponto de partida decisivo para a retomada da credibilidade nos movimentos estudantis.

Figura 21 – Dados da pesquisa sobre a experiência de uso do software



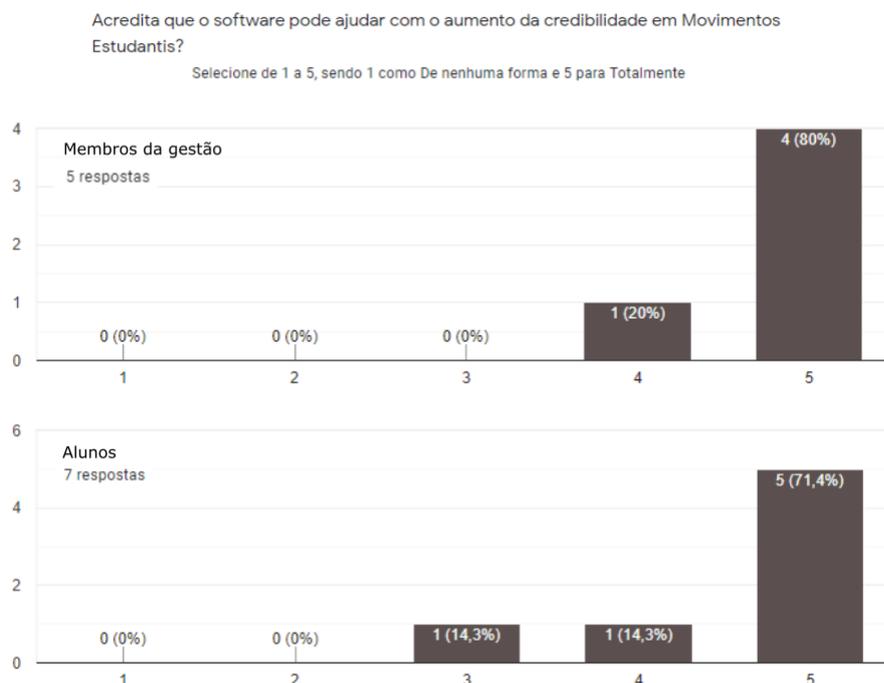
Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 22 – Dados da pesquisa sobre a opinião de que o sistema irá auxiliar na gestão de MEs



Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 23 – Dados da pesquisa sobre a opinião de que o sistema irá aumentar a credibilidade de MEs



Fonte: Elaborada pelos autores.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, foi discutida a possibilidade de realizar uma sistematização e modelagem de um dos processos para a gestão de DAs, buscando a transparência e melhor efetividade dos serviços. Atendendo aos objetivos específicos de identificar e demonstrar processos existentes em DAs e realizar a modelagem para um de seus processos e melhorá-lo, foram levantados os principais processos do DA de SI - SG e selecionado o de transparência de dados e informações. Conforme pesquisa realizada e conteúdo desenvolvido, notou-se a possibilidade de sua implantação para MEs. A modelagem do processo demonstrou que, para a transparência de dados e informações funcionar corretamente, é necessário trabalhar desde sua concepção para impactar diretamente na gestão de ME.

Com a realização da modelagem do processo selecionado, foi desenvolvido o *software* GTME. O mesmo foi avaliado por alunos e membros do DA parceiro. Os resultados relacionados à experiência de uso e ao potencial aumento de credibilidade dos MEs na aplicação do sistema foram positivos em sua totalidade, o que reforça a importância da modernização dos processos e da transparência das informações na sociedade.

Os resultados colhidos com a pesquisa avaliativa demonstraram a viabilidade de uma continuidade do projeto, adicionando novos módulos e aprimorando suas funcionalidades, buscando o aumento da sistematização e efetividade dos serviços, e conseqüentemente, aumento de credibilidade nos MEs. Por fim, espera-se que o trabalho sirva como contribuição para a literatura que discute a importância da modernização de processos, parte englobada por trans-

formação digital.

Em um contexto geral, segundo amostragem da pesquisa, foram fornecidos resultados positivos referentes à utilização do *software*. Como trabalhos futuros, é importante a disponibilização do *software* na Internet, permitindo o cadastro e a utilização de todos os MEs interessados. Nesse contexto, é necessária a realização de diversos aprimoramentos como o aumento de segurança no cadastro, acessibilidade, adição de uma opção de não disponibilizar a página de transparência a todo o momento e outras possíveis funcionalidades. Com esse direcionamento, seria possível a realização de futuros trabalhos avaliando o impacto da aplicação do *software* a longo prazo, além da realização de uma pesquisa com grande quantidade de alunos e professores. A longo prazo, também, é possível avaliar se o *software* auxilia no aumento de contingente de pessoas que se vinculam a MEs, além do potencial aumento de credibilidade.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, N. **O que é e como fazer Mapeamento de Processos em 6 passos**. 2016. <<https://www.euax.com.br/2016/06/como-fazer-mapeamento-de-processos-em-6-passos>>. Acesso em: 20 de Março de 2019.
- AQUINO JÚNIOR, G. *et al.* Dados abertos para o fomento da transparência e inovação: o caso da ufrn. **iSys-Brazilian Journal of Information Systems**, v. 12, n. 2, p. 39–59, 2019.
- AZEVEDO, D. d.; CAMPOS, R. d. Definição de requisitos de software baseada numa arquitetura de modelagem de negócios. **Production**, SciELO Brasil, v. 18, n. 1, p. 26–46, 2008.
- BOUFLEUHR, T. **Protótipo de um ORM para a plataforma .NET: Framework de mapeamento objeto relacional**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) - Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2009.
- BOURDON, R. Wampserver. 2012. Disponível em: <<http://www.wampserver.com/es/>> Acesso em: 17 de março de 2019.
- BRASIL. **Art. 4º da Lei nº 7.395, de 31 de Outubro de 1985**. 1985. Disponível em: <<https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/128209/lei-7395-85>> Acesso em: 10 de março de 2019.
- CAPPELLI, C.; LEITE, J. Transparência de processos organizacionais. 2008. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE TRANSPARÊNCIA NOS NEGÓCIOS, 2., 2008, Niterói. **Anais [...]**. Niterói: UFF.
- DREYFUSS, C. **As redes e a gestão das organizações**. 1996. Rio de Janeiro: Guide, p. 51.
- FONSECA, J. *et al.* Gestão de um diretório acadêmico: Um olhar sobre as organizações do movimento estudantil a partir da psicologia do trabalho e das organizações. **Pretextos-Revista da Graduação em Psicologia da PUC Minas**, v. 3, n. 5, p. 411–430, 2018.
- FONSECA, J. d. F. Psicologia do trabalho e psicologia organizacional: diálogos possíveis. **Psicologia: integrando o trabalho, o social e as organizações. Conselho Regional de Psicologia de Minas Gerais**, p. 9–22, 2010.
- GITHUB. **GitHub**. 2016. Disponível em: <<https://github.com>> Acesso em 5 de Março de 2022.
- GONÇALVES, J. As empresas são grandes coleções de processos. **Revista de administração de empresas**, v. 40, n. 1, p. 6–9, 2000.
- HAN, B. **Sociedade da transparência**. Petrópolis: Vozes, 2017.
- HARRINGTON, H. *et al.* **Business process improvement**. [S.l.]: Association for Quality and Participation, 1994.
- HILL, M.; HILL, A. **A construção de um questionário**. Lisboa: Dinâmia, 1998.
- KRIPKA, R.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. Pesquisa documental: considerações sobre conceitos e características na pesquisa qualitativa. **CIAIQ2015**, v. 2, 2015.
- LATT, K. *et al.* Data manipulation for steel making process via internet using wcf. 2017.
- LAUDON, K.; LAUDON, J. **Management information systems**. [S.l.]: Prentice Hall PTR, 1999.

LEAL, F. **Um diagnóstico do processo de atendimento a clientes em uma agência bancária através de mapeamento do processo e simulação computacional**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção) - Universidade Federal de Itajubá, MG, 2003.

LOBATO, K.; LIMA, J. Caracterização e avaliação de processos de seleção de resíduos sólidos urbanos por meio da técnica de mapeamento. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, SciELO Brasil, v. 15, n. 4, p. 347–356, 2010.

LUCIANO, J.; ALVES, W. Padrão de arquitetura mvc: Model-view-controller. 2017.

MATHIAS, L. **Quais são os principais tipos de perguntas para questionário de pesquisa?** 2019. Acesso em 10 de Março de 2020. Disponível em: <<https://mindminers.com/blog/tipos-de-perguntas-usados-em-questionarios>>.

MIGUEL, L. Impasses da accountability: dilemas e alternativas da representação política. **Revista de Sociologia e Política**, SciELO Brasil, n. 25, p. 25–38, 2005.

MINETTO, E. **Frameworks para desenvolvimento em PHP**. 2007. São Paulo: Novatec, p. 34, 2007.

MOHRMAN, S.; COHEN, S.; MORHMAN, J. **Designing team-based organizations: New forms for knowledge work**. [S.l.]: Jossey-Bass, 1995.

OLIVEIRA, U.; PAIVA, E.; ALMEIDA, D. Metodologia integrada para mapeamento de falhas: uma proposta de utilização conjunta do mapeamento de processos com as técnicas fta, fmea e a análise crítica de especialistas. **Production**, SciELO Brasil, v. 20, n. 1, p. 77–91, 2010.

PAULA, M. de *et al.* A visualização de informação e a transparência de dados públicos. 2011. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 7., p. 384–395, 2011, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: SBSI.

PHREEZE. **Phreeze Framework**. 2016. Disponível em: <<http://phreeze.com>> Acesso em 5 de Março de 2020.

PONTES, S.; BORCHARTT, T.; JUNIOR, L. A collaborative application for incidence data recording and geographic distribution of myiasis. In: **GEOINFO**. [S.l.: s.n.], 2018. p. 58–67.

SANTOS, W. A importância da gestão de processos. 2015. Acesso em 4 de Março de 2019. Disponível em: <<https://administradores.com.br/artigos/a-importancia-da-gestao-de-processos>>.

SILBERSCHATZ, A.; SUNDARSHAN, S.; KORTH, H. **Sistema de banco de dados**. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2016.

SILVA, M. da; GASPARIN, J. A segunda revolução industrial e suas influências sobre a educação escolar brasileira. 2006. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS: HISTÓRIA, SOCIEDADE E EDUCAÇÃO NO BRASIL, 7., 2006, Campinas. **Anais[...]** Campinas: UNICAMP, 2006.

SILVA, R. **Suporte ao desenvolvimento e uso de frameworks e componentes**. 2000. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

VEDOVATTO, Z.; MIKAELA, C. d. S.; MEIRELES, M. Gerenciamento dos processos de controle de contribuições de paróquias utilizando sistema web. **Abakós**, v. 8, n. 1, p. 43–65, maio 2020. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/abakos/article/view/20541>>.

VERTS, W. **Open source software**. [S.l.]: World Book Online Reference Center, 2011.

WEBER, S.; HAUCK, J.; WANGENHEIM, C. Estabelecendo processos de software em micro e pequenas empresas. 2005. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DE SOFTWARE, 4., Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: SBQS, 2005, p. 132-146.

YOUNG, I. Representação política, identidade e minorias. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, SciELO Brasil, n. 67, p. 139–190, 2006.