

GESTÃO DO CONHECIMENTO EM PROJETOS DE SIMULAÇÃO A EVENTOS DISCRETOS APOIADA PELA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Tábata Fernandes Pereira

Universidade Federal de Itajubá

Instituto de Engenharia de Produção e Gestão, UNIFEI, Itajubá - MG
tabatafp@gmail.com

Rafael de Carvalho Miranda

Universidade Federal de Itajubá

Instituto de Engenharia de Produção e Gestão, UNIFEI, Itajubá - MG
mirandaprod@yahoo.com.br

José Arnaldo Barra Montevechi

Universidade Federal de Itajubá

Instituto de Engenharia de Produção e Gestão, UNIFEI, Itajubá - MG
montevechi@unifei.edu.br

Fernanda Rocha

Universidade Federal de Itajubá

Instituto de Engenharia de Produção e Gestão, UNIFEI, Itajubá - MG
fernandarocha@unifei.edu.br

RESUMO

A Simulação a eventos discretos é uma técnica utilizada para analisar sistemas complexos. Ao longo de um projeto de simulação, analistas ganham maior entendimento do sistema em estudo, porém esse conhecimento é perdido ao final dos projetos. Nesse sentido, a gestão do conhecimento aliada à tecnologia da informação pode ser considerada uma ferramenta para auxiliar na retenção destas informações. Dentro deste contexto, este artigo apresenta uma maneira de gerenciar o conhecimento gerado durante as fases de um projeto de simulação. Para isto, foi utilizado o método de pesquisa-ação e os objetos de estudo foram disciplinas de simulação da Universidade Federal de Itajubá. A partir deste trabalho foi proposta a implementação de uma ferramenta computacional. Esta ferramenta foi avaliada, concluindo que esta pode ser considerada uma ferramenta de auxílio, para o armazenamento e gerenciamento do conhecimento, oriundo de projetos de simulação.

PALAVRAS CHAVE. Simulação a eventos discretos, Gestão do conhecimento, Tecnologia da informação.

Área principal (SIM)

ABSTRACT

The discrete event simulation is a technique used to analyze complex systems. Throughout a simulation project, analysts gain greater understanding of the system under study, but this knowledge is lost at the end of projects. In this regard, the knowledge management combined with information technology can be considered a tool to assist in the retention of this information. In this context, this paper presents a way to manage the knowledge generated during the phases of a simulation project. For this purpose, the method of action research was used and the objects of study were simulation disciplines of the Federal University of Itajubá. Based on this work the implementation of a computational tool was proposed. This tool was evaluated and it was concluded that this could be considered an auxiliary tool for the storage and management of knowledge derived from simulation projects.

KEYWORDS. Discrete event simulation, knowledge management, information technology.

Main area (SIM)

1. Introdução

A simulação a eventos discretos tem sido empregada de forma crescente para auxiliar a tomada de decisões (BANKS *et al.*, 2005). Os métodos de pesquisa em modelagem e simulação são divididos em três fases: concepção, implementação e análise (MONTEVECHI *et al.*, 2010).

Ao longo do desenvolvimento das etapas de um projeto de simulação, os analistas ganham um maior entendimento do sistema que está sendo estudado, porém esse conhecimento é perdido ou esquecido ao final dos projetos (FRIEND, 2012).

Zhang, Creighton e Nahavandi (2008) e Friend (2012) propõem que sejam desenvolvidas maneiras para reter este conhecimento, a fim de auxiliar os analistas na condução dos projetos.

Portanto, a gestão do conhecimento pode ser considerada uma ferramenta útil para auxiliar na retenção destas informações, como é proposto por Friend e Montevechi (2012), já que esta visa à coleta, armazenamento, manutenção, entrega e criação do conhecimento, para sua utilização dentro das organizações (BRETERNITZ, 1999).

Para Davenport e Prusak (1998), a gestão do conhecimento está aliada a tecnologia da informação. Sendo que o gerenciamento de todo o conhecimento é realizado por meio de ferramentas computacionais, que auxiliam a tomada de decisão (DAVENPORT e PRUSAK, 1998).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar uma maneira de armazenar e gerenciar o conhecimento gerado pela equipe de simulação, durante as fases de um projeto, por meio do uso da gestão do conhecimento e da tecnologia da informação.

O trabalho se encontra dividido em seis sessões, onde a primeira apresenta a introdução. A segunda mostra conceitos relacionados a simulação a eventos discretos, gestão do conhecimento e tecnologia da informação. Na terceira é apresentado o método de pesquisa, que será desenvolvido na quarta sessão. A quinta sessão traz a apresentação dos resultados. Por fim, a última sessão apresenta as conclusões gerais para o trabalho.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Simulação a Eventos Discretos

De acordo com Bateman *et al.* (2013) a simulação é um processo de experimentação com um modelo detalhado de um sistema real para determinar como um sistema responderá a mudanças em sua estrutura, ambiente ou condições de contorno.

A simulação é uma reprodução de um item ou evento e possui o objetivo específico de imitar ou simular um sistema real, para que se possa explorá-lo, realizar experimentos e compreendê-lo antes da implementação de alternativas de decisão no mundo real (ALBRIGHT e WINSTON, 2007; PIDD, 2004).

Para Harrel, Ghosh e Bowden (2000), a simulação pode ser definida como a representação virtual de um sistema da vida real, por meio de um modelo, tornando possível o estudo do sistema sem que seja necessário construí-lo na realidade, ou mesmo fazer modificações nesse sistema, estudando os resultados dessas modificações, sem que haja necessidade de alterá-lo previamente.

Robinson (2007) oferece uma definição ampla da simulação, considerando esta como a experimentação com uma imitação simplificada (no computador) de um sistema sob operação, com o passar do tempo, com o propósito de aprimorar o sistema.

A força da simulação está em permitir análises do tipo “o que aconteceria se?”. Permitindo analisar o futuro, sob determinados pressupostos (ROBISON, 2007; KELTON, SADOWSKI e STURROCK, 2007).

2.2 Gestão do Conhecimento

O termo Gestão do Conhecimento (GC) foi inicialmente utilizado por Davenport e Prusak (1998). Estes autores estabeleceram a relação existente entre dados, informação e conhecimento.

O conhecimento origina-se na informação, sendo esta, a consequência da ordenação de um conjunto de dados. Enquanto representa fatos a respeito de determinado evento, este conjunto de dados compõe a parcela do estoque de informação e está registrada nos bancos de dados. A informação, por sua vez, é a mensagem que requer a existência de um emissor e de um receptor que realizam a interpretação de um conjunto de dados (DAVENPORT e PRUSAK, 1998).

De acordo com Luban (2006), a meta da gestão do conhecimento é capturar, armazenar, manter e fornecer conhecimento útil, de uma forma significativa para qualquer integrante de uma empresa, em qualquer momento. Nonaka e Takeuchi (1997) classificam o conhecimento em dois tipos: o conhecimento explícito e o conhecimento tácito.

O conhecimento tácito é considerado o conhecimento mais importante, é o conhecimento pessoal incorporado à experiência individual, de difícil decodificação para linguagem formal, tanto oral como escrita, este conhecimento é composto por fatores intangíveis que guiam a mente (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

O conhecimento explícito é aquele que envolve o conhecimento acessível, que pode ser conscientemente articulado e é uma característica da pessoa que aprende por instrução explícita, recitação de regras, atenção aos próprios movimentos, entre outros (GUPTA, SHARMA e HSU, 2004).

O conhecimento pode ser visto como um recurso intangível que é usado para a obtenção de uma vantagem competitiva sustentável (LEE e KIM, 2001; SHER e LEE, 2004; GRAY e MEISTER, 2006; HOOFF e HUYSMAN, 2009) e sua gestão, uma questão crítica para o desempenho de uma organização (LEE e KIM, 2001). O conhecimento pode ser entendido como a informação associada com a experiência, contexto, interpretação e reflexão dos indivíduos (JARRAR, 2002).

2.3 Tecnologia da Informação

Davenport e Prusak (1998, p.149) declaram que “a gestão do conhecimento é muito mais que tecnologia da informação, mas esta certamente faz parte da gestão do conhecimento”.

A Tecnologia da Informação (TI) é parte da gestão do conhecimento, atuando na disseminação do conhecimento e facilitando o compartilhamento de ideias, perspectivas, problemas e soluções entre pessoas nas organizações (TEIXEIRA, 2011).

Pode disseminar as práticas da organização, de maneira mais econômica, rápida e eficaz, além de ajudar na documentação e compilação do conhecimento tácito das pessoas (GUERRA, 2003).

Rezende (2005), Cruz (2000), Pacheco e Tait (2000) e Padoveze (2000), definem a TI como recursos tecnológicos e computacionais (computadores, *softwares*, redes de comunicação eletrônicas públicas e privadas, redes digital de serviços, tecnologia de telecomunicações, protocolos de transmissão de dados e outros serviços), que estão disponíveis, a fim de melhorar a gestão da informação nas organizações.

A TI é considerada como um aglomerado de informações, tecnologias e equipamentos computacionais que, trabalhando juntos, possuem o objetivo de armazenar informações e gerenciá-las adequadamente, para que sirvam como apoio aos usuários, facilitando assim suas tarefas diárias (ALBERTIN, 2001).

No ambiente das organizações a TI passa a desempenhar papel estratégico, merecendo decisões baseadas nessa nova realidade, em que os Sistemas de Informação possam alavancar dados, transformando-os em ativos estratégicos de negócios (BALARINE, 2002).

Segundo Drucker (1998), a evolução da TI vem superando o conceito tradicional de utilização da informação operacionalmente, para transformá-la em ferramenta auxiliar à tomada de decisões estratégicas.

3. Método de Pesquisa

O método de pesquisa utilizado neste trabalho foi a pesquisa-ação. Segundo Bryman (1989) a pesquisa-ação é uma abordagem da pesquisa social aplicada, na qual o pesquisador e o cliente colaboram no desenvolvimento de um diagnóstico e para a solução de um problema, por meio do qual as descobertas resultantes irão contribuir para a base de conhecimento em um

domínio empírico particular. Será utilizada a estrutura proposta por Coughlan e Coghlan (2002), como apresentado na Figura 1.

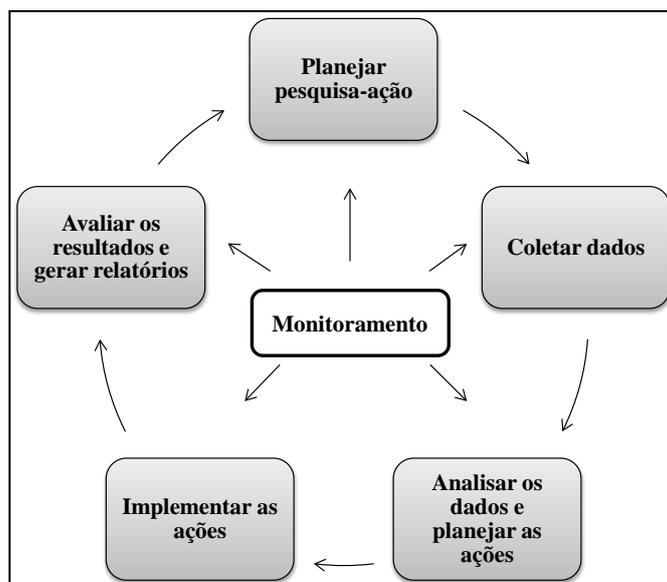


Figura 1 - Estrutura para condução da pesquisa-ação
 Fonte: Coughlan e Coghlan (2002)

4. Desenvolvimento do Método

Esta sessão irá apresentar o desenvolvimento do método de pesquisa, proposto por Coughlan e Coghlan (2002), apresentando cada etapa.

4.1 Planejar a Pesquisa-Ação

O planejamento desta pesquisa foi realizado selecionando os objetos de estudo que seriam analisados. Foram selecionadas duas disciplinas de simulação da Universidade Federal de Itajubá, uma disciplina faz parte da graduação e outra da pós-graduação.

A escolha destes objetos se deu por realizarem projetos práticos de simulação ao final da disciplina, permitindo que estes projetos possam ser estudados. Para a coleta dos dados, foram utilizadas quatro técnicas, presentes no Quadro 1.

Quadro 1 - Técnicas para coleta de dados

Formas	Definição
Entrevistas estruturadas	Aquela em que o entrevistador segue um roteiro previamente estabelecido.
Observações não participantes	O pesquisador toma contato com a comunidade, grupo ou realidade estudada, mas sem integrar-se a ela, ou seja, permanece de fora, sem se envolver.
Pesquisa documental	A fonte de coleta de dados está restrita a documentos, sejam digitais ou impressos.
Questionários	É um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas sem a presença do entrevistador.

4.2 Coletar dados

Os dados necessários à pesquisa foram coletados por meio das técnicas de coleta de dados apresentadas no Quadro 1. As entrevistas foram realizadas durante o intervalo das aulas por um dos pesquisadores, que seguiu um roteiro elaborado antecipadamente.

As observações foram realizadas no início da disciplina, em que um dos pesquisadores acompanhou todas as aulas, considerando os membros das equipes, a elaboração dos arquivos, o volume de arquivos gerados durante o trabalho, as formas de armazenamento utilizadas por eles.

A última forma de coleta de dados utilizada foi a pesquisa documental. Os pesquisadores tiveram acesso aos relatórios finais com as informações solicitadas pelo professor, as apresentações desenvolvidas pelas equipes, o modelo computacional construído e demais arquivos gerados pelas equipes que foram entregues aos professores.

Nesta documentação foi possível ter acesso a informações importantes durante a condução do projeto prático de simulação de forma estruturada e organizada. O relatório final seguiu um padrão conforme instrução dos professores. Todos estes procedimentos adotados para coletar os dados, auxiliaram no planejamento das ações.

4.3 Analisar os dados e planejar as ações

Ao analisar os dados coletados no passo anterior, nota-se que durante o desenvolvimento dos projeto de simulação, são gerados inúmeros arquivos de vários tipos, no entanto, não foi encontrado um tipo de armazenamento estruturado destes arquivos.

A partir das entrevistas realizadas com as turmas de graduação e pós-graduação, identificou-se a importância do armazenamento destes arquivos que auxilia na condução dos projetos. De acordo com Coughlan e Coughlan (2002), após as análises, as ações devem ser planejadas. Neste momento, algumas questões-chaves devem ser respondidas:

- O que precisa mudar?
- Em que partes do objeto de estudo?
- Que tipos de mudanças são necessárias?
- Que tipo de apoio é necessário?
- Como é o compromisso a ser formado?
- Qual é a resistência a ser gerenciada?

A partir da solução proposta neste trabalho, pode-se responder às questões-chave de Coughlan e Coughlan (2002), para a elaboração do plano de ações:

- O que precisa mudar?

Considerando a importância do tema que vem sendo desenvolvido neste trabalho, a ação que vem preencher parte da lacuna existente na literatura é a proposição de uma forma de se armazenar o conhecimento gerado pelos analistas, durante o projeto de simulação. Sendo assim, a mudança para o objeto de estudo é a implementação de uma forma de armazenamento, para isto é proposto o uso da tecnologia da informação para sanar parte desta lacuna, utilizando uma ferramenta computacional.

- Em que partes do objeto de estudo?

Será apresentada uma ferramenta computacional, a fim de gerenciar e armazenar o conhecimento, dentro das disciplinas de simulação da universidade.

- Que tipos de mudanças são necessárias?

Hoje o método de ensino utilizado pelos professores da disciplina de simulação, é considerado um método tradicional, sendo assim é proposto que os professores utilizem esta ferramenta computacional como nova forma de acompanhamento da disciplina, a fim de avaliá-la e talvez utilizá-la posteriormente.

- Que tipo de apoio é necessário?

O apoio advém dos professores das disciplinas, dos alunos em utilizar a ferramenta e da equipe de tecnologia da informação da universidade, fornecendo o suporte necessário à implementação da ferramenta.

- Como é o compromisso a ser formado?

A pesquisadora se comprometeu em acompanhar, aplicar e auxiliar professores e alunos durante a utilização da ferramenta computacional na disciplina. Também por parte dos professores e alunos em utilizar e avaliar a ferramenta. Por fim, da equipe de TI em auxiliar na implementação deste sistema computacional.

- Qual é a resistência a ser gerenciada?

A resistência prevista pode ser apresentada por quaisquer dos membros, seja professores, alunos e equipe de TI, por isso ao início do trabalho todos se comprometeram na execução deste.

A principal ação proposta neste artigo é o uso da tecnologia da informação, como meio de armazenar o conhecimento dos analistas. A TI possui vários recursos que auxiliam na gestão do conhecimento, aqui foi utilizado um sistema de gerenciamento de arquivos, que consiste em coletar, filtrar, armazenar, disponibilizar e gerenciar estas informações.

Plano de ações

O plano de ações foi elaborado em forma de tópicos, a fim de facilitar a execução dos mesmos, são eles:

1. Preparação e adaptação do sistema, atendendo às necessidades da pesquisa;
2. Instalação do sistema e demais ferramentas no servidor da universidade, junto à equipe de TI;
3. Realização de testes via terminal de alunos e professores;
4. Treinamento de alunos, professores e equipe de TI para uso do sistema;
5. Coleta dos dados necessários para a inserção dos usuários no sistema;
6. Cadastramento dos usuários (alunos e professores);
7. Suporte aos professores e alunos no uso do sistema;
8. Manutenção e correção de erros;
9. Atualização de melhorias;
10. Coleta dos resultados.

4.4 Implementar plano de ações

A implementação das ações iniciou por meio da preparação e adaptação do sistema, que foram realizadas de acordo com as necessidades da pesquisa. O sistema que será apresentado foi nomeado como GC_Simula, que significa gerenciar o conhecimento gerado durante a condução dos projetos de simulação.

É um sistema de plataforma livre, em que foi adaptado considerando os requisitos do estudo, podendo ser acessado via qualquer navegador de *internet*, através do endereço eletrônico <http://200.131.148.3:8080/Simulacao>. A Figura 2 apresenta a tela inicial do sistema.

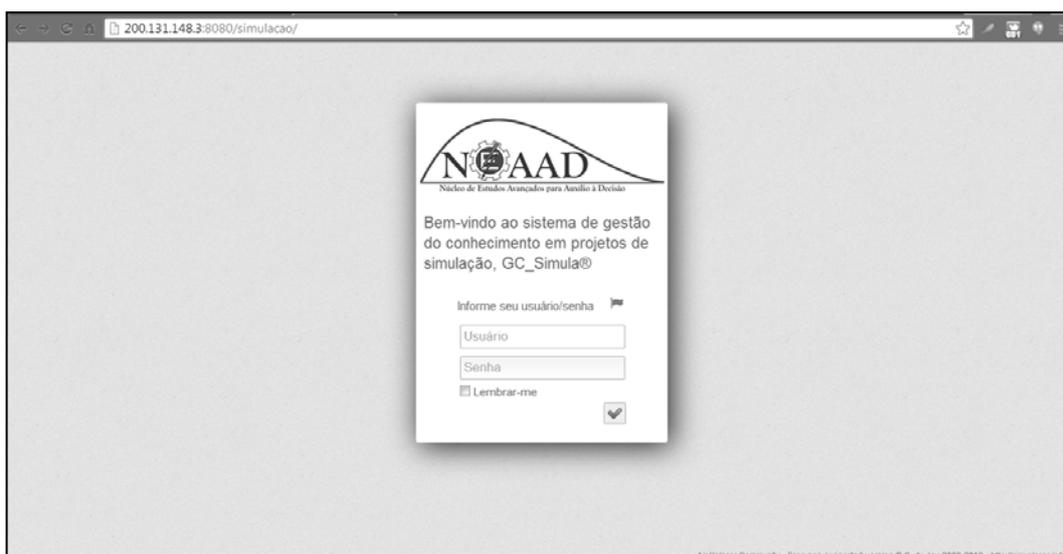


Figura 2 - Tela de apresentação do sistema GC_Simula

O sistema GC_Simula possui o objetivo de armazenar as informações referentes ao conhecimento, gerado pelos alunos da graduação e pós-graduação, durante o desenvolvimento dos projetos ao longo das disciplinas.

Foram cadastrados os usuários que iriam utilizar o sistema e também foi realizado um treinamento, para que os usuários saibam manusear o sistema. Foram feitos testes via terminal de alunos e professores, e após a conclusão da implementação do plano de ações, pode-se começar a usar o sistema, para que este fosse avaliado.

4.5 Monitoramento

Neste artigo o monitoramento foi realizado à medida que as fases da pesquisa-ação foram sendo desenvolvidas, a fim de garantir a confiabilidade e entendimento do tema pesquisado. A última etapa do método da pesquisa-ação (avaliar resultados e gerar relatórios) será apresentada no próximo item, em que serão explorados os demais resultados da pesquisa.

5. Resultados

Para avaliar o plano de ação implementado neste trabalho, foi utilizada a metodologia SUMI (*Software Usability Measurement Inventory* - Questionário de Satisfação e Usabilidade do *Software*), criado por Kirakowski (2006).

Nesta metodologia, Kirakowski (2006) elaborou um questionário contendo 14 questões que abordam critérios de avaliação das especificações de usabilidade e satisfação, das quais um *software* (sistema) deve ter, sendo apresentadas também três respostas (concordo, indeciso e discordo), em que os entrevistados devem selecionar apenas uma. O questionário de Kirakowski (2006) foi aplicado neste trabalho, a fim de avaliar a ferramenta GC_Simula.

Dessa forma, serão apresentadas algumas respostas, obtidas por meio do questionário SUMI, que foi aplicado às equipes, compostas por 4 alunos, e professores, a fim de avaliar aspectos do sistema GC_Simula. Lembrando que todas as questões não serão apresentadas devido a limitação de espaço. O questionário completo encontra-se ao final deste trabalho como Anexo.

A primeira questão busca identificar se os respondentes recomendariam o sistema GC_Simula a outros usuários. Por meio dos resultados obtidos (Figura 3), foi observado que 16 respondentes disseram que recomendariam, no entanto, percebe-se também que três respondentes não recomendariam o uso do sistema por algum motivo.

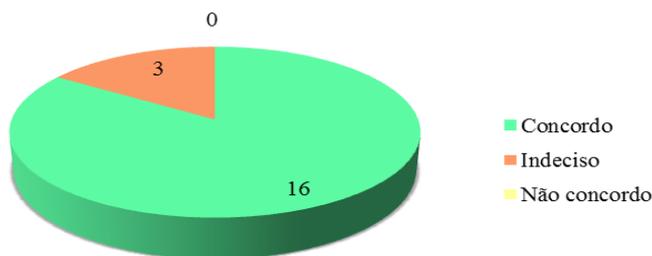


Figura 3 - Resultados da questão relacionada à recomendação do sistema

A segunda pergunta questionou os respondentes quanto à utilização do sistema, se aprender a usar o sistema inicialmente é difícil. De acordo com o gráfico da Figura 4, foi observado que 15 respondentes apontaram não ser difícil utilizar o sistema. Mas, dois respondentes apontaram ser difícil e dois ficaram indecisos.

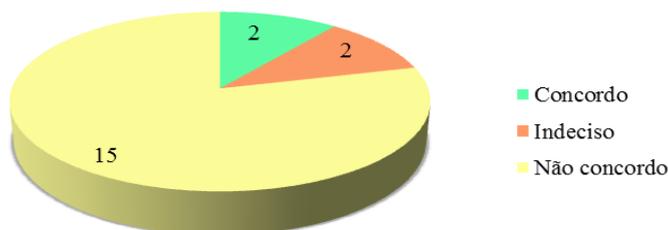


Figura 4 - Resultados da questão sobre a utilização do sistema

A pergunta seguinte do questionário estava relacionada em identificar o contato entre sistema e usuário, se os usuários gostam de interagir com a ferramenta. Observa-se que 7

respondentes apontaram ficar indecisos quanto à pergunta. Mas 11 respondentes apontaram gostar de interagir com o sistema (Figura 5).

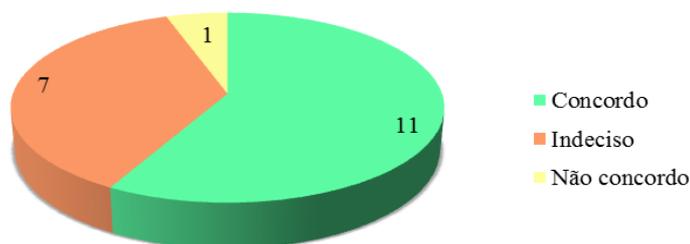


Figura 5 - Resultados da questão sobre a interação entre usuário e sistema

A próxima pergunta questionou os respondentes quanto à satisfação em trabalhar com o sistema GC_Simula, nota-se com as respostas do gráfico da Figura 6, que somente um respondente, ficou indeciso em responder a questão. No entanto, os demais 18 respondentes acreditam que é satisfatório trabalhar com o sistema.

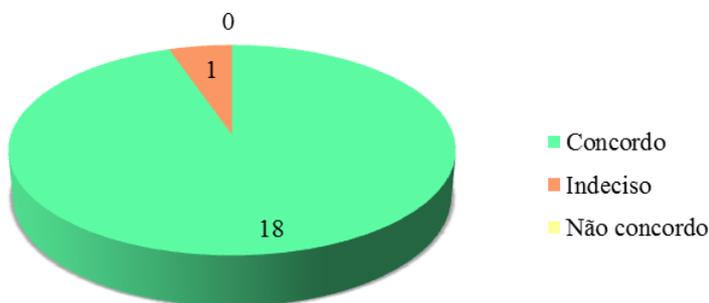


Figura 6 - Resultados da questão sobre a satisfação de trabalho do sistema

Na próxima pergunta, os respondentes foram questionados quanto à consistência do sistema. Apenas um respondente ficou indeciso ao responder a questão, mas os demais 18 respondentes apontaram que o sistema é consistente (Figura 7).

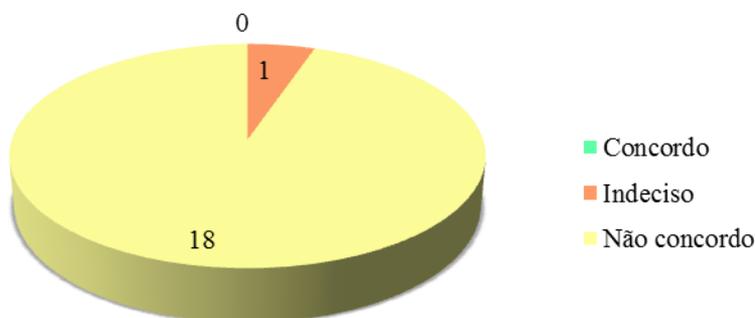


Figura 7 - Resultados da questão sobre a consistência do sistema

Por fim, a última pergunta analisa se os usuários tiveram que buscar ajuda na maioria das vezes em que estavam utilizando o sistema. Como pode ser observado na Figura 8, apenas dois respondentes tiveram que buscar ajuda para manusear o sistema, lembrando que dúvidas foram retiradas pela pesquisadora por meio de *e-mails*.

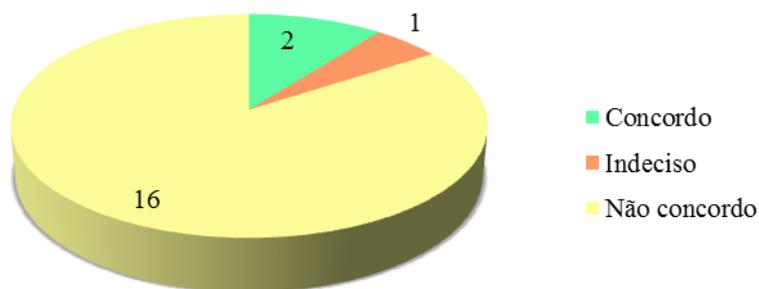


Figura 8 - Resultados da questão sobre buscar ajuda no uso do sistema

A partir das análises realizadas pela aplicação do questionário SUMI, foi possível fazer a avaliação do sistema GC_Simula, quanto a sua aplicabilidade e satisfação, como este propõe. Partindo das pessoas que usaram o sistema, pode-se perceber que a maioria dos respondentes gostou de interagir com a ferramenta. Esta se demonstrou fácil e consistente de ser utilizada. Destacando que a maioria dos respondentes recomendariam à outros usuários o seu uso e que os usuários se demonstraram satisfeitos.

No entanto, observou-se também que a minoria dos respondentes tiveram algum tipo de dificuldade ao utilizar o sistema e tiveram que buscar ajuda de outras maneiras para manuseá-lo adequadamente.

Realizando uma análise geral dos dados obtidos pelo questionário SUMI, pode-se concluir que este teve uma boa aceitação e satisfação por parte dos usuários do sistema. Podendo ser utilizado como ferramenta de auxílio na condução dos projetos de simulação, tanto para alunos como para professores.

6. Conclusões

Este estudo se propôs a apresentar uma maneira de armazenar e gerenciar o conhecimento gerado pela equipe, durante as fases do projeto de simulação, por meio do uso da gestão do conhecimento e da tecnologia da informação.

Utilizou-se do método da pesquisa-ação como guia para o desenvolvimento do trabalho. O objeto de estudo em questão foram as disciplinas de simulação da graduação e pós-graduação da UNIFEI.

As disciplinas foram acompanhadas durante o período de 2012, a fim de conhecer o processo do desenvolvimento das etapas da simulação e como a gestão do conhecimento esteve presente. Algumas conclusões puderam ser apontadas, por meio deste estudo, como: os alunos consideram importante armazenar o conhecimento que foi gerado por eles, ao longo do projeto, no entanto, estes não usam ferramentas de auxílio que os armazenem, para posteriores consultas.

A partir dos resultados iniciais deste estudo, foi elaborado o plano de ação para a pesquisa. Este plano se concentrou em atender às necessidades da simulação, baseado tanto na literatura quanto na prática vivenciada. Sendo assim, foi proposto a implementação de uma ferramenta computacional, como principal ação, para gerenciar o conhecimento da simulação.

Foi utilizado um sistema de gerenciamento de arquivos, adaptado às necessidades da pesquisa, nomeado GC_Simula, e este foi implementado na universidade, para que fosse feita sua avaliação. A implementação do plano de ação ocorreu nas mesmas disciplinas de simulação da graduação e pós-graduação da UNIFEI.

Com o apoio necessário de professores, equipe de TI e alunos, o sistema foi implementado no servidor e testado nas estações de trabalho dos alunos e professores. Com o sistema preparado, iniciaram-se as disciplinas e os resultados da pesquisa puderam ser coletados.

Realizando-se uma análise geral dos dados obtidos pelo questionário SUMI, percebe-se que o uso do sistema auxiliou no desenvolvimento dos projetos, pois este teve uma boa aceitação e satisfação por parte dos respondentes. Se demonstrou fácil e consistente de ser utilizado e ainda possui a indicação de ser recomendado para outros usuários.

Conclui-se que o uso da tecnologia da informação é um grande aliado no desenvolvimento e acompanhamento das disciplinas de simulação e também em outros projetos da simulação a eventos discretos. A ferramenta computacional aqui utilizada passou por uma avaliação de professores e alunos, se apresentando consistente e adequada, quanto às suas características e necessidades.

Cabe ressaltar, que o sistema apresentado está sendo registrado, por meio da universidade, que está oferecendo todo apoio necessário ao andamento do processo de registro.

Por fim, esta pesquisa apresentou a professores e alunos uma ferramenta de armazenamento de arquivos, para auxiliar no gerenciamento do conhecimento. Corroborou com a literatura, apresentando uma forma de gerir o conhecimento, sanando parte da lacuna identificada ao início do trabalho.

Como trabalhos futuros sugere-se que o sistema seja utilizado em outros ambientes, como em empresas de consultoria, a fim de avaliar sua utilização.

Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPEMIG, a CAPES e ao CNPq pelo apoio e suporte ao longo dessa pesquisa.

Referências

- Albertin, L. A.** Valor estratégico dos projetos de tecnologia de informação. *Revista de Administração de Empresas*, v.41, n.3, 2001.
- Albright, S. C. e Winston, W. L.** *Management science modeling*. Thomson South-Western, 2007.
- Balarine, O. F. O.** *Tecnologia da informação como vantagem competitiva*. RAE- eletrônica, v. 1, n. 1, 2002.
- Banks, J., Carson II, J. S., Nelson, B. L. e Nicol, D. M.** *Discrete-event Simulation*. 4. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2005.
- Bateman, R. E., Bowden, R. O., Gogg, T. J., Harrel, C. R., Mott, J. R. A. e Montevechi, J. A. B.** *Sistemas de simulação: aprimorando processos de logística, serviços e manufatura*. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- Breternitz, V. J.** *Os sistemas integrados de gestão "ERP - Enterprise Resource Planning" e uma aplicação em Instituição Financeira*, 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Presbiteriana Mackenzie (MACKENZIE), São Paulo, SP, 1999.
- Bryman, A.** *Research methods and organization studies (contemporary social research)*. Londres: Routledge, 1989.
- Coughlan, P. e Coughlan, D.** Action research. Action research for operations management. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 22, n.2, p. 220-240, 2002.
- Cruz, T.** *Sistemas de informações gerenciais: tecnologia da informação e a empresa do século XXI*. 2. ed. rev. São Paulo: Atlas, 2000.
- Davenport, T. e Prusak, L.** *Conhecimento Empresarial*. Rio de Janeiro: Elsevier Ltda. 1998.
- Drucker, P.** *Além da revolução da informação*. HSM Management, v. 4, n. 18, 2000.
- Friend, J. D.** *Aplicação de uma abordagem de aquisição e armazenamento do conhecimento em projetos de simulação a eventos discretos*. 2012. 129 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), Itajubá, MG, 2012.
- Gray, P. H e Meister, D.B.** Knowledge sourcing methods. *Information Management*, v. 43, n. 2, p. 142–156, 2006.
- Guerra, R. S.** Gestão do conhecimento e a gestão pela qualidade: a experiência de uma grande empresa brasileira. *FACES, Adm.*, v. 2, n. 1, p. 37-50, 2003.
- Gupta, J. N. D., Sharma, S. K. e Hsu, J.** *An Overview of Knowledge Management*. PA: Idea Group Inc. 2004.
- HARREL, C. R.; GHOSH, B. K.; BOWDEN, R.** *Simulation Using ProModel®*. McGraw-Hill, 2000.

- Hillier, F. S. e Lieberman, G. J.** *Introduction to Operations Research*. 9. ed. New York: McGraw-Hill, 2010.
- Hollocks, B. W.** Forty years of discrete-event simulation – A personal reflection. *Journal of the Operational Research Society*, n. 57, p. 1383-1399, 2005.
- Jarrar, Y. F.** Knowledge management: learning for organizational experience. *Managerial Auditing Journal*, v. 17, n. 6, p. 322–328, 2002.
- Kelton, W. D., Sadowski, R. P. E. e Sturrock, D. T.** *Simulation with Arena*, 4. Ed. New York: McGraw-Hill, 2007.
- Lee, J-H e Kim, Y-G.** A stage model of organizational knowledge management: a latente content analysis. *Expert Systems with Applications*, v. 20, n. 4, p. 299–311, 2001.
- Luban, F. *Sisteme bazate pe cunostinte in management*. Bucuresti, Editura ASE. 2006.
- Montevechi, J. A. B., Leal, F.; Pinho, A. F., Costa, R. F. S., Oliveira, M. L. M. e SILVA, A. L. F.** Conceptual modeling in simulation projects by mean adapted IDEF: an application in a Brazilian tech company. In: Winter Simulation Conference, *Proceedings...* Baltimore, MD, USA, 2010.
- Nonaka, I. e Takeuchi, H.** *Criação do conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- Pacheco, R. C. S. e Tait, T. F. C.** Tecnologia de Informação: evoluções e aplicações. *Teor. Evid. Econ.*, v. 8, n. 14, p. 97-113, 2000.
- Padoveze, C. L.** *Contabilidade gerencial: um enfoque em Sistema de Informação Contábil*. São Paulo: Atlas, 2000.
- Pidd, M.** *Computer simulation in management science*. 5. ed. John Wiley & Sons, 2004.
- Rezende, D. A.** *Engenharia de Software e Sistemas de Informação*. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.
- Robinson, S.** Conceptual modelling for simulation Part I: Definition and requirements. *Journal of the Operation Research*, n. 59, 2007.
- Sher, J.P. e Lee, C. V.** Information technology as a facilitator for enhancing dynamic capabilities through knowledge management. *Information Management*, v. 41, n. 8, p. 933–945, 2004.
- Thiollent, M.** *Metodologia da pesquisa-ação*. 18. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011.
- Zhang, J., Creighton, D. e Nahavandi, S.** Toward a synergy between simulation and knowledge management for business intelligence. *Cybernetics and Systems: An International Journal*, v. 39, p. 768-784, 2008.



ANEXO - SUMI (Software Usability Measurement Inventory - Questionário de Satisfação e Usabilidade do Software)

Nº	Questões	Concordo	Indeciso	Não concordo
1	O <i>software</i> se apresenta lento quanto à entrada de dados.			
2	Eu recomendaria este <i>software</i> aos colegas de trabalhos de outros institutos?			
3	O <i>software</i> alguma vez parou de repente?			
4	Aprender a usar este <i>software</i> inicialmente é difícil?			
5	Nem sempre sei como concluir uma tarefa.			
6	Eu gosto de interagir com este <i>software</i> .			
7	A informação de ajuda não é muito útil.			
8	Nem sempre sei se estou fazendo a ação correta.			
9	Trabalhar com este <i>software</i> é satisfatório.			
10	Nunca há informações suficientes na tela quando necessário.			
11	Eu acho que este <i>software</i> é inconsistente.			
12	A velocidade de resposta é rápida o suficiente.			
13	Está claro que as necessidades dos usuários foram integralmente levadas em consideração.			
14	Este <i>software</i> nem sempre fez o que eu esperava.			
15	Tenho que buscar ajuda a maioria das vezes quando uso este <i>software</i> .			
16	É fácil ver rapidamente quais são as opções em cada passo.			