



O USO DE ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DE METODOLOGIA DE PESQUISA EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Hugo Martinelli Watanuki (Escola Politécnica - USP)
hwatanuki@usp.br

Renato de Oliveira Moraes (Escola Politécnica - USP)
hwatanuki@usp.br

O objetivo desse trabalho é relatar, por meio de estudo de caso, a experiência de planejamento e primeiro oferecimento da disciplina de metodologia de pesquisa em Sistemas de Informação (SI). Essa disciplina pertence ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI-USP), cujo primeiro oferecimento ocorreu no terceiro quadrimestre de 2018. Os resultados sugerem que o uso de estratégias ativas de ensino-aprendizagem pode ajudar a desenvolver competências relacionadas ao rigor metodológico de pesquisa nos pós-graduandos da área.

Palavras-chave: Engenharia de produção, Sistemas de informação, Metodologia de pesquisa, Ensino-aprendizagem, Aprendizagem ativa.

1. Introdução

Producir pesquisa de qualidade é um desafio inerente no cotidiano do universo acadêmico. A pesquisa desenvolvida com rigor metodológico adequado não só contribui para o campo de conhecimento ao gerar resultados mais precisos e robustos, como também é considerada pré-requisito fundamental para viabilizar a sua publicação junto à comunidade científica. Contudo, pesquisadores de algumas áreas da engenharia de produção, especificamente aquelas relacionadas à pesquisa de Sistemas de Informação (SI) têm enfrentado dificuldades em aplicar rigor metodológico adequado em suas pesquisas (COOMBS, 2017; SILVA et a., 2018; MORAES; WATANUKI, 2018).

Seja por tratar-se de um campo multidisciplinar, onde o objetivo é não somente descrever e explicar fenômenos concretos ou pré-existentes, tal qual no caso das ciências naturais; mas também descrever e explicar fenômenos abstratos ou que ainda não foram descritos, tal qual no caso das ciências exatas (COOMBS, 2017); o fato é que existe a necessidade de se estabelecer meios pelos quais os pesquisadores possam adquirir o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes adequados para desenvolver pesquisas em SI com rigor metodológico.

Uma das possibilidades pode ser o uso de estratégias alternativas de ensino-aprendizagem ainda durante a formação de pesquisadores nos cursos de pós-graduação de Engenharia de Produção. A literatura especializada sugere que estratégias ativas de aprendizagem, tais como a aprendizagem baseada em problemas, estudos de caso, projetos e debates podem ser úteis nesse sentido (MASETTO, 2003; ARAUJO, 2009; ESCRIVÃO FILHO; RIBEIRO, 2009; VILLAS-BOAS et al., 2011). Surge então a seguinte questão de pesquisa: Como utilizar estratégias de aprendizagem ativa para estruturar uma disciplina de pós-graduação que proporcione ao aluno o desenvolvimento de competências adequadas para a execução de pesquisas em SI com rigor metodológico?

Frente à essa questão, o objetivo desse trabalho é relatar, por meio de estudo de caso, a experiência de planejamento e primeiro oferecimento da disciplina de metodologia de pesquisa em SI (PRO5964). Essa disciplina pertence ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI-USP), cujo primeiro oferecimento ocorreu no terceiro quadrimestre de 2018.

2. Fundamentação teórica

A seguir são apresentadas as principais referências literárias que guiam o desenvolvimento deste estudo no tocante a lacunas no desenvolvimento de competências de metodologia de pesquisa na área de SI. São também apresentados conceitos e aplicações de estratégias ativas de ensino-aprendizagem, conceitos estes fundamentais para a realização deste trabalho.

2.1. O desafio de rigor metodológico na pesquisa em SI

A pesquisa em SI é uma disciplina relacionada ao campo da Engenharia de Produção tradicionalmente reconhecida pela diversidade de uso de paradigmas e métodos de pesquisa (COOMBS, 2017).

Originalmente, assim como no caso das ciências naturais, a área adotou um paradigma positivista apoiado em métodos quantitativos, tais como a simulação numérica, experimentos e survey (COOMBS, 2017; MORAES; WATANUKI, 2018). Estes, geralmente, se baseiam no conceito de inferência estatística, ou seja, na possibilidade de fazer algum tipo de afirmação sobre uma população com base na análise de uma amostra que pode ser uma parcela da população de tamanho muito menor do que a população original. Contudo, é relativamente comum observar trabalhos com erros metodológicos no uso de métodos quantitativos nos anais dos principais congressos nacionais de Engenharia de Produção, tais como o Enegep, o Simpep, o Emepro e o Conbrepro (MORAES; WATANUKI, 2018).

Por outro lado, a abordagem qualitativa vem sendo cada vez mais utilizada na pesquisa em SI, especialmente nos últimos vinte anos (COOMBS, 2017; SILVA et al., 2018). O método de estudo de caso, por exemplo, utiliza majoritariamente uma abordagem qualitativa de análise de dados e permite que se construa uma generalização conceitual a partir dos dados analisados; diferentemente das abordagens quantitativas cujo poder de generalização se baseia em evidências estatísticas empíricas (SILVA et al., 2018).

Segundo Coombs (2017) e Silva et al. (2018), os estudos com abordagem qualitativa devem se basear em parâmetros inter-relacionados de coerência e transparência. A coerência diz respeito ao relacionamento articulado e consistente entre as etapas do estudo e as decisões metodológicas tomadas. Isto, por sua vez, requer transparência por parte do pesquisador, tornando claro, por exemplo, as fontes de dados escolhidas, o critério de escolha dos casos e dos entrevistados e os procedimentos de análise dos dados.

Novamente aqui, estudos recentes mostram que as pesquisas em SI com abordagem qualitativa publicadas em principais congressos de Engenharia de Produção nacionais falham em utilizar tais metodologias adequadamente (BERTO; NAKANO, 2000; SILVA et al., 2018).

Frente a esse cenário, torna-se então imperativo o desenvolvimento de ações para mitigar essa aparente lacuna no desenvolvimento de competências com relação ao uso de rigor metodológico em pesquisas em SI. Uma alternativa viável parece ser a de, ainda durante o seu processo de formação, dotar os pesquisadores da área de conhecimentos, habilidades e atitudes apropriados para usar os diferentes paradigmas e abordagens de pesquisa. Para essa finalidade, estratégias de aprendizagem ativa parecem ser fundamentais.

2.2. Estratégias de aprendizagem ativa

A aprendizagem ativa é comumente definida como um conjunto de ações educacionais planejadas para motivar os alunos a processar, aplicar, interagir e compartilhar suas experiências. Nesse sentido, trata-se de uma abordagem de ensino-aprendizagem centrada no aluno, o qual deixa de ser um elemento passivo no processo e adquire o papel de protagonista. O intuito dessa mudança de enfoque é proporcionar uma aprendizagem mais significativa para o aluno (VILLAS-BOAS et al., 2011).

Um ponto importante destacado na literatura especializada é o fato de a aprendizagem ativa não possuir técnicas e sim estratégias, já que necessariamente envolve a compreensão dos indivíduos a respeito do motivo de estarem desenvolvendo tais atividades. Resumidamente, dentre as estratégias ativas mais comumente utilizadas destacam-se (MASETTO, 2003; VILLAS-BOAS et al., 2011):

- Aprendizagem baseada em problemas: estratégia ativa centrada nos alunos, os quais constroem seu próprio conhecimento buscando soluções para problemas profissionais reais.
- Aprendizagem orientada por projetos: possibilita aos alunos trabalharem em conjunto para abordar ou resolver situações reais da vida profissional, preparando-os para o cenário de trabalho futuro.
- Aprendizagem entre pares: estratégia aplicada a classes com grande número de alunos que visa maior interação e envolvimento entre os mesmos, além de proporcionar ao professor conhecimento sobre o estágio de aprendizagem dos alunos.

- Estudo de caso: objetiva colocar o aluno em contato com uma situação real ou simulada relacionada à sua atuação profissional, proporcionando a avaliação de uma aplicação prática do conteúdo teórico apresentado.
- Ensino com pesquisa: visa desenvolver no aluno a capacidade de iniciativa na busca de informações, selecionar e correlacionar dados, fazer inferências sobre dados e informações e tirar conclusões a partir destes.
- Dinâmicas de grupo: visam alavancar o potencial coletivo para aprendizagens que não seriam possíveis de serem desenvolvidas individualmente, tais como estudar um problema em grupo, discutir e debater ideias e valorizar o trabalho em equipe.
- Aulas práticas e de laboratório: possibilita ao aluno contato com a realidade profissional em ambiente controlado, permitindo que o conhecimento teórico adquirido seja colocado em prática.

Em suma, por tratarem-se de estratégias que promovem situações onde os alunos devem aplicar o conhecimento adquirido e desenvolver habilidades para resolver problemas, nota-se nos últimos anos o uso mais intensivo de tais estratégias no sentido de aprimorar o processo de desenvolvimento de competências apropriadas nos alunos dos cursos de engenharia tanto em nível de graduação (ESCRIVÃO FILHO; RIBEIRO, 2009) como de pós-graduação (ARAUJO, 2009).

3. Metodologia

O presente estudo pretende explorar como estratégias de aprendizagem ativa podem ser utilizadas em uma disciplina de pós-graduação de forma a proporcionar ao aluno o desenvolvimento de competências adequadas para a execução de pesquisas em SI com rigor metodológico.

Dessa maneira, optou-se por utilizar uma abordagem qualitativa, a qual permitiria observar em profundidade o fenômeno in loco, considerando as perspectivas dos indivíduos envolvidos e o ambiente onde a problemática ocorre (MIGUEL, 2010). O método utilizado foi o estudo de caso único.

O caso selecionado para a condução do estudo é o da disciplina PRO-5964 do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI-USP). O critério de seleção do caso baseou-se no fato de a disciplina ter sido criada recentemente com a proposta de explorar novas abordagens de ensino-aprendizagem;

assim como também na disponibilização dos envolvidos com a disciplina para a pesquisa, garantindo o acesso do pesquisador ao ambiente a ser investigado. O foco da análise concentrou-se nas características da estratégia de ensino-aprendizagem utilizada na disciplina, bem como nos resultados alcançados pelos egressos do primeiro oferecimento da disciplina. A coleta de dados para a análise do caso foi feita durante os meses de abril e maio de 2019 por meio de:

- a) entrevistas abertas com um dos professores da disciplina;
- b) entrevistas semiestruturadas com egressos do primeiro oferecimento da disciplina;
- c) análise de documentos relacionados ao processo de planejamento e execução da disciplina, tais como formulário de apresentação da disciplina, plano da disciplina e formulários de avaliação do desempenho dos alunos.

4. Resultados

A seguir são apresentados resultados obtidos a partir do estudo de caso. Nos subitens 4.1 e 4.2 são apresentados elementos relacionados ao planejamento da disciplina, tais como objetivos, estratégias, detalhamento das aulas, conteúdo programático e avaliações. Em seguida, no subitem 4.3 o enfoque é sobre os resultados do primeiro oferecimento da disciplina.

4.1. A disciplina PRO5964: identificação, relevância e objetivos

A disciplina PRO5964 apresenta o título oficial de metodologia de pesquisa em SI e pertence ao PPGEP da POLI-USP, onde foi criada em meados de maio de 2018. A disciplina possui oito créditos, é composta por doze aulas semanais e possui oferecimento anual a todos os alunos do PPGEP, pertencentes a qualquer ano do programa, desde que dentro do limite máximo de 20 alunos por turma. A carga horária total da disciplina é de 120 horas, sendo quatro horas semanais de atividades intraclasse e seis horas semanais de atividades extraclasse (Tabela 1).

Tabela 1 – Carga horária da disciplina PRO5964

Carga horária teórica (por semana)	Carga horária prática (por semana)	Carga horária de estudos (por semana)	Carga horária total
4	0	6	120

Fonte: Sistema Janus (2019)

A iniciativa para a criação da disciplina PRO5964 partiu do corpo docente do Laboratório de Gestão Estratégica da Tecnologia da Informação, do Conhecimento e da Inteligência Competitiva (LETICIC) vinculado ao Departamento de Engenharia de Produção da POLI-USP.

O LETICIC foi criado em 2009 com o objetivo de estimular as atividades de ensino, pesquisa e extensão sobre temas relativos à gestão estratégica da Tecnologia da Informação (TI), do conhecimento e da inteligência competitiva. As atividades do LETICIC incluem a criação de disciplinas de graduação e pós-graduação, projetos de pesquisa, projetos de extensão, orientações de teses, dissertações e trabalhos de formatura, formação de mestres e doutores, e realização de cursos de especialização lato sensu.

A motivação para a criação da disciplina surgiu a partir da percepção dos membros do LETICIC de que havia uma lacuna entre o nível de rigor metodológico utilizado nas pesquisas nacionais e o nível exigido pelos periódicos e congressos melhor qualificados na área de SI. Dessa forma, o objetivo principal da disciplina PRO5964 é capacitar o aluno para projetar e realizar uma pesquisa na área de SI. Para alcançar tal objetivo, o seguinte conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes buscam ser desenvolvidos nos alunos:

- Conhecimentos acerca dos principais paradigmas de pesquisa em SI;
- Habilidades para planejar e executar os diferentes métodos de pesquisa aplicáveis à área;
- Atitudes proativas e motivação no sentido de aprimoramento do rigor metodológico das pesquisas desenvolvidas em SI.

4.2. Conteúdo programático, estratégias e avaliação

O conteúdo programático da disciplina PRO5964 é dividido em três grandes blocos, a saber:

- a) Paradigmas e abordagens de pesquisa: envolve o ensino-aprendizagem dos paradigmas positivistas, interpretativos e críticos; bem como conceitos de abordagens quantitativas e qualitativas de pesquisa e desenvolvimento de teoria em pesquisa em SI.
- b) Métodos quantitativos: envolve o ensino-aprendizagem das principais ferramentas utilizadas em pesquisas quantitativas na área de SI, tais como análise fatorial, análise de clusters, análise discriminante e modelagem de equações estruturais.
- c) Métodos qualitativos: envolve o ensino-aprendizagem das principais ferramentas utilizadas em pesquisas qualitativas na área de SI, tais como entrevistas, grupos focais, análise documental e de conteúdo.

O conteúdo programático detalhado da disciplina é apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Conteúdo programático da disciplina PRO5964

Blocos	Conteúdo
1) Paradigmas e abordagens de pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> - Paradigmas na pesquisa em SI: positivismo, interpretação e pesquisa crítica - Abordagens quantitativas e qualitativas - Teorias em SI e contribuição conceitual. Relevância da pesquisa - Revisão de literatura

2) Métodos quantitativos	<ul style="list-style-type: none"> - Construtos, indicadores e construção de escalas - População, amostras, questionários e escalas - Confiabilidade e validade - Análise fatorial exploratória - Análise de <i>cluster</i> e taxonomias - Análise discriminante - Modelagem de Equações Estruturais
3) Métodos qualitativos	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Design research</i> - Entrevistas - Grupos focais, observação, estudos de caso, análise documental - Validação, triangulação, codificação, análise de conteúdo - Escrevendo relatórios de pesquisa qualitativa - Publicação nos principais periódicos: elaboração da introdução

Fonte: Sistema Janus (2019)

Como apoio ao conteúdo programático, a disciplina conta com uma bibliografia básica de 24 obras, sendo 6 livros e 16 artigos de periódicos. Nota-se que metade da bibliografia básica da disciplina foi produzida nos últimos cinco anos e, com esse cuidado, foi possível mesclar o conhecimento tradicional já consolidado na área com os mais recentes desenvolvimentos metodológicos do campo.

A estratégia da disciplina consiste em combinar aulas expositivas com práticas em laboratório, dinâmicas de grupo, estudo de caso e seminários (Quadro 2). É importante também frisar que, ao longo da disciplina, é esperado que o aluno desenvolva um artigo de pesquisa utilizando abordagem qualitativa e um de projeto de pesquisa utilizando a abordagem quantitativa. O objetivo é proporcionar ao aluno a experiência de realização de uma pesquisa acadêmica utilizando as abordagens metodológicas com o rigor adequado.

Quadro 2 – Estratégia de aula da disciplina PRO5964

Aula	Tema	Estratégia da aula
1	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação do curso - Paradigmas na pesquisa em SI: positivismo, interpretação e pesquisa crítica - <u>Abordagens quantitativas e qualitativas</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - Aula expositiva
2	<ul style="list-style-type: none"> - Teorias em SI e contribuição conceitual. Relevância da pesquisa - Revisão de literatura 	<ul style="list-style-type: none"> - Aula expositiva - Prática de laboratório
3	<ul style="list-style-type: none"> - Construtos, indicadores e construção de escalas - População, amostras, questionários e escalas - Confiabilidade e validade - Análise fatorial exploratória 	<ul style="list-style-type: none"> - Aula expositiva - Prática de laboratório
4	<ul style="list-style-type: none"> - Análise de <i>cluster</i> e taxonomias - Análise discriminante 	<ul style="list-style-type: none"> - Aula expositiva - Prática de laboratório
5	<ul style="list-style-type: none"> - Modelagem de Equações Estruturais 	<ul style="list-style-type: none"> - Aula expositiva - Prática de laboratório
6	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Design research</i> - Entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> - Aula expositiva - Dinâmica de grupo

7	- Grupos focais, observação, estudos de caso, análise documental	- Aula expositiva - Dinâmica de grupo
8	- Validação, triangulação, codificação, análise de conteúdo	- Aula expositiva - Dinâmica de grupo
9	- Escrevendo relatórios de pesquisa qualitativa	- Aula expositiva - Dinâmica de grupo
10	- Publicação nos principais periódicos: elaboração da introdução	- Aula expositiva - Dinâmica de grupo
11	- Publicação nos principais periódicos: um exemplo prático	- Estudo de caso
12	- Apresentação dos projetos e artigos dos alunos	- Seminários

Fonte: Elaborado pelo autor

Além disso, reconhecendo a importância de desenvolvimento de projetos de pesquisa com o rigor metodológico característicos dos principais centros de pesquisa da comunidade acadêmica internacional, a disciplina também objetiva, sempre que possível, trazer professores visitantes para ministrar parte do conteúdo programático.

Do ponto de vista das ferramentas didáticas, a disciplina utiliza a plataforma Moodle como repositório do conteúdo apresentado em sala de aula, para comunicação entre professor e aluno e entrega das tarefas por parte deste último. O conteúdo expositivo da disciplina é apresentado por meio de slides retroprojetados. Já as aulas de laboratório contam com computadores nos quais são disponibilizados os softwares de análise estatística Minitab e SmartPLS.

Por fim, a avaliação dos alunos é baseada na qualidade dos artefatos desenvolvidos pelos alunos ao longo do curso, a saber: o artigo acadêmico elaborado com abordagem qualitativa, bem como o projeto de pesquisa quantitativo. A análise é feita pelo professor da disciplina com base nos padrões acadêmicos exigidos pelos congressos e periódicos da área. O objetivo é avaliar o conhecimento adquirido pelo aluno em relação ao conteúdo da disciplina, bem como sua capacidade em usar as técnicas apresentadas de forma adequada e consistente em contextos específicos de pesquisa.

Não há processo ou instrumento formal para avaliação do professor e da programação oferecida na disciplina.

4.3. O primeiro oferecimento da disciplina PRO5964

O primeiro oferecimento da disciplina PRO5964 ocorreu entre os meses de setembro e outubro de 2018. Um total de onze alunos matriculou-se e cursou a disciplina nesse período.

Para esse oferecimento, em específico, um docente externo da Universidade de Loughborough na Inglaterra foi convidado para ministrar o bloco do conteúdo programático relacionado aos métodos qualitativos de pesquisa. De forma a otimizar a agenda do docente externo durante sua

permanência no país, as aulas do conteúdo ministrado por ele foram estruturadas de maneira agrupada durante os dias 08, 09 e 10 de outubro, conforme Quadro 3.

Quadro 3 – Cronograma do primeiro oferecimento da disciplina PRO5964

Aula	Data e horário	Tema
1	10-set das 14:00 às 18:00	- Apresentação do curso - Paradigmas na pesquisa em SI: positivismo, interpretação e pesquisa crítica - Abordagens quantitativas e qualitativas
2	17-set das 14:00 às 18:00	- Teorias em SI e contribuição conceitual. Relevância da pesquisa - Revisão de literatura
3	24-set das 14:00 às 18:00	- Construtos, indicadores e construção de escalas - População, amostras, questionários e escalas - Confiabilidade e validade - Análise fatorial exploratória
4	1-out das 14:00 às 18:00	- Análise de <i>cluster</i> e taxonomias - Análise discriminante
5	8-out das 08:00 às 12:00	- <i>Design research</i> - Entrevistas
6	8-out das 14:00 às 18:00	- Grupos focais, observação, estudos de caso, análise documental
7	9-out das 08:00 às 12:00	- Validação, triangulação, codificação, análise de conteúdo
8	9-out das 14:00 às 18:00	- Escrevendo relatórios de pesquisa qualitativa
9	10-out das 08:00 às 12:00	- Publicação nos principais periódicos: elaboração da introdução
10	10-out das 14:00 às 18:00	- Publicação nos principais periódicos: um exemplo
11	15-out das 14:00 às 18:00	- Modelagem de Equações Estruturais
12	22-out das 14:00 às 18:00	- Apresentação dos projetos e artigos dos alunos

Fonte: Elaborado pelo autor

Como resultado da disciplina foram produzidos onze artigos acadêmicos apoiados em métodos qualitativos e o mesmo número de projetos de pesquisa com abordagem quantitativa. Ambos artefatos foram avaliados pelos professores da disciplina e as principais oportunidades de melhoria observadas, no caso dos trabalhos qualitativos, foram:

- Estruturação inadequada do texto do capítulo de introdução do trabalho, não deixando claro qual é o problema do mundo real a ser resolvido e a questão de pesquisa;
- Elaboração da revisão de literatura de maneira descritiva, sem apresentar uma opinião crítica dos trabalhos até o momento;
- Falta de clareza e detalhes no método de pesquisa utilizado; e,
- Ausência de contribuição clara da pesquisa

Já no caso da avaliação do projeto de pesquisa quantitativa, alguns dos pontos principais a serem aprimorados nos trabalhos dos alunos foram:

- Definição de um problema de pesquisa que possa ser bem resolvido com uma abordagem quantitativa, e não qualitativa;
- Elaboração de hipóteses a serem testadas;

- Necessidade de exposição clara de uma (ou mais) teoria de referência;
- Definição e operacionalização (indicadores) dos construtos;
- Detalhamento do processo de coleta de dados; e,
- Descrição do processo de análise de dados, isto é, informar quais técnicas serão utilizadas e porque serão utilizadas

As oportunidades de aprimoramento foram então compartilhadas com os alunos, os quais puderam incorporá-las na versão final dos trabalhos.

Por fim, os artigos acadêmicos qualitativos foram submetidos aos principais congressos internacionais da área de SI, tais como o *United Kingdom Association for Information Systems* (UKAIS), o *European Conference on Information Systems* (ECIS) e o *International Conference on Information Systems and Technology Management* (CONTECSI), sendo três trabalhos aceitos para apresentação e posterior publicação.

6. Considerações finais

O objetivo desse trabalho é relatar, por meio de estudo de caso, a experiência de planejamento e primeiro oferecimento da disciplina de metodologia de pesquisa em SI (PRO5964). Por meio desse relato, foi possível compreender como estratégias de aprendizagem ativa podem ser utilizadas para estruturar uma disciplina de pós-graduação que promova ao aluno o desenvolvimento de competências adequadas para a execução de pesquisas em SI com rigor metodológico. Através do uso combinado de estratégias ativas, tais como aulas de laboratório, dinâmicas de grupo, estudo de caso, seminários e ensino com pesquisa; os alunos tiveram a oportunidade de, ao longo da disciplina, não apenas adquirir os conhecimentos, habilidades e atitudes necessários, mas também desenvolver seus próprios artefatos acadêmicos. A qualidade do rigor metodológico de tais artefatos fica mais clara quando se consideram as aprovações dos trabalhos em renomados congressos internacionais da área.

Esse trabalho apresenta contribuições teóricas e práticas. Do ponto de vista teórico, este trabalho visa somar esforços com outras pesquisas da área no intuito de constituir um corpo de conhecimento em torno do desafio de aprimoramento metodológico das pesquisas em SI (COOMBS, 2017; MORAES; WATANUKI, 2018; SILVA et al., 2018). Do ponto de vista prático, o trabalho pode auxiliar outros docentes com um maior entendimento sobre como estruturar uma disciplina de pós-graduação apoiada em estratégias de aprendizagem ativa.

É importante, contudo, frisar as limitações desse trabalho, o qual somente avaliou os resultados do primeiro oferecimento da disciplina e, portanto, devem ser generalizados com cautela. Como

oportunidade futura de pesquisa, sugere-se o desenvolvimento de um estudo longitudinal que permita o acompanhamento do processo de planejamento e aprimoramento da disciplina ao longo de diferentes ciclos de oferecimento. Isso poderá, por exemplo, proporcionar um maior entendimento dos efeitos a longo prazo do uso das estratégias de aprendizagem ativa.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Elenise M. **Design Instrucional de uma Disciplina de Pós-graduação em Engenharia de Produção:** uma proposta baseada em estratégias de aprendizagem colaborativa em ambiente virtual. 2009. 219 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.

BERTO, Rosa Maria Villares; NAKANO, Davi Noboru. A Produção Científica nos Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção: Um Levantamento de Métodos e Tipos de Pesquisa. **Revista Produção**, v. 9, n. 2, p. 65-76, 2000.

COOMBS, Crispin. Coherence and transparency: some advice for qualitative researchers. **Revista Production**, v. 27, p. 1-8, 2017.

ESCRIVÃO FILHO, Eduardo; RIBEIRO, Luis Roberto de Camargo. Aprendendo com PBL – Aprendizagem baseada em problemas: relato de uma experiência em cursos de engenharia da EESC-USP. **Revista Minerva**, v.6., n.1, p. 23-30, 2009.

MASSETTO, Marcos Tarciso. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus, 2012.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchik. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Editora Campus, 2010.

MORAES, Renato de Oliveira; WATANUKI, Hugo Martinelli. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 38., 2018, Maceió. **Anais**. Rio de Janeiro: ABEP, 2018.

SILVA, Leandro Ramos et al. Estudo de caso em sistemas de informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 38., 2018, Maceió. **Anais**. Rio de Janeiro: ABEP, 2018.

SISTEMA JANUS. **Catálogo de disciplinas**. Disponível em:

<https://uspdigital.usp.br/janus/componente/catalogoDisciplinasInicial.jsf>. Acesso em: 09 maio 2019.

VILLAS-BOAS, Valquiria et al. Aprendizagem ativa na educação em engenharia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 39., 2011, Blumenau. **Anais**. Blumenau, 2011. Sessão dirigida.