

Metodologia ativa de aprendizagem: uma proposta para o ensino e aprendizagem da análise e melhoria de processos na disciplina de Organização do Trabalho no curso de Engenharia de Produção

Jeferson Kerbes (UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí) jeferson.kerbes@univali.br
Luciano Dalla Giacomassa (UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí) giacomassa@univali.br

Resumo:

Este artigo contém exemplo de aplicação de práticas que aliam conteúdos e procedimentos de modo a inovar os processos de ensino e aprendizagem no ensino superior, neste caso, na engenharia de produção. A dinâmica utilizada na disciplina de organização do trabalho em sua aplicação relacionou conteúdos da disciplina, o mercado de trabalho e outras áreas de conhecimento do curso. Percebeu-se no decorrer e ao final da proposta apresentada que os acadêmicos obtiveram ganhos significativos na compreensão conceitual, bem como aperfeiçoaram as habilidades para resolver problemas e fixaram com maior facilidade os conceitos ministrados em sala, além de aprimorarem os conhecimentos sobre gestão de processos e ferramentas úteis para identificar, analisar, classificar e avaliar os processos. A aplicação de práticas que mobilizam os acadêmicos de modo a atuarem enquanto aprendem pode ser um caminho cada vez mais necessário no ensino superior diante dos desafios pelos quais a educação de nível superior tem sido caracterizada, face à grande diversidade tecnológica, ao enorme fluxo de informações e constantes mudanças do mercado de trabalho. Em contextos de aprendizagem que requerem romper com tradicionais modelos de “ensinar-lembrar” de modo a possibilitar aprendizagem efetiva, a adoção de metodologias ativas de aprendizagem se mostram como uma alternativa a ser explorada e aprimorada.

Palavras chave: Aprendizagem ativa, Organização do trabalho, Engenharia de produção.

Active Learning Methodology: a proposal for the teaching and learning of the analysis and improvement of processes in the discipline of Work Organization in the Production Engineering course

Abstract

This article contains an example of applying practices that combine content and procedures to innovate teaching and learning processes in higher education, in this case, in production engineering. The dynamics used in the discipline of work organization in its application related contents of the discipline, the job market and other knowledge areas of the course. It was noticed during and at the end of the presented proposal that the academics obtained significant gains in the conceptual understanding, as well as improved problems solving skills and more easily established the concepts taught in the classroom, as well as improving knowledge about process management and useful tools to identify, analyze, classify and evaluate processes. The application of practices that mobilize academics to act while learning may be an increasingly necessary path in higher education in the face of the challenges by which higher education has been characterized, given the great technological diversity, the enormous flow of information and constant changes in the job market. In learning contexts that require breaking away from traditional "teach-remember" models to enable effective learning, the adoption of active learning methodologies is an alternative to be explored and improved.

Key-words: Active Learning, Work organization, Production engineering

1. Introdução

Com o grande fluxo de informações e tecnologias disponíveis na atualidade e o constante progresso e modificações do mercado de trabalho, cada vez mais competitivo, cresce a demanda por profissionais com habilidade de mobilizar recursos como conhecimentos e ferramentas de modo a poderem, com mais desenvoltura, exercerem as competências demandadas nos contextos de trabalho. Estas situações agem de modo a alterar o perfil dos trabalhadores de forma cada vez mais significativa.

De forma semelhante, como parte de um contexto mais amplo, as características nem sempre satisfatórias do ensino fundamental e médio, bem como as novas modalidades de comunicação e constante conexão para diferentes mídias e conteúdos, interferem no perfil dos estudantes de graduação. Quanto à formação destes e com vistas à qualificação para futura inserção no mercado de trabalho, surge a necessidade de ajustes, incrementos e evolução nas formas de ensino e aprendizagem. Atentos a esta demanda, professores são desafiados a planejar e implementarem atividades, procedimentos e dinâmicas que migrem dos modelos tradicionais de aprendizagem para modelos mais interativos e adaptados à necessária conectividade e concepção sistêmica, tanto da aprendizagem como a realidade nas organizações e na sociedade de um modo geral.

Nos modelos tradicionais de ensino os estudantes participam de aulas expositivas e com menor envolvimento, ou dependendo das circunstâncias, participam de modo passivo enquanto nos modelos denominados de forma ampla como aprendizagem ativa, os estudantes atuam ativamente para desenvolver suas habilidades e conhecimentos por meio da aplicação de diferentes recursos e capacidades em simulações práticas de solução de problemas que se aproximam o máximo possível da realidade.

Esta transição entre os modelos de aprendizagem exige do docente um esforço adicional para a realização de propostas criativas de ensino. Estas devem envolver o conteúdo da disciplina com as futuras vivências do profissional em formação de modo que o estudante possa experimentar, antecipadamente, possíveis situações reais e potenciais não somente descritivamente. Segundo Raths (1977), quando os professores valorizam os processos de pensar as classes se tornam locais onde se pensa.

Desta forma, este artigo tem como objetivo elucidar uma proposta de aprendizagem que soma procedimentos para que acadêmicos associem, mobilizem de distintas disciplinas, as ferramentas que podem ser úteis para a análise e melhoria de processos. A adoção, com as adaptações que cada docente entender como convenientes, pode mostrar-se como opção para o ensino e aprendizagem em diferentes disciplinas do curso de engenharia de produção, relacionando os conteúdos pertinentes à disciplina, gestão de qualidade e outras áreas de formação, bem como, com algumas das habilidades necessárias para o futuro profissional.

2. Referencial Teórico

A revisão da literatura está composta pelas seguintes subseções: Metodologias de aprendizagem – onde são definidos os conceitos de aprendizagem ativa e passiva; Organização do trabalho – A área de conhecimento e objetivo da disciplina na qual foi aplicada a proposta; Gestão de processos – O que são processos, gestão e melhoria contínua de processos;

2.1. Metodologias de aprendizagem

A forma de ensinar vem sofrendo algumas turbulências nas últimas décadas e com isso os métodos de ensino tem sofrido evoluções que vem em oposição à aprendizagem clássica, aquela baseada somente na transmissão de informação (VALENTE, 2014) e apontam em direção à

aprendizagem por meio do envolvimento direto dos estudantes com os conteúdos ministrados e a realidade (ZEPKE; LEACH, 2010 apud VIEIRA; BIRAL, 2015). Este método é definido por Prince (2004) como qualquer método de instrução que envolva os alunos no processo de aprendizado, em sala de aula, de modo que estes façam atividades e pensem sobre o que estão fazendo.

Segundo Vieira (2015), a aprendizagem ativa é um termo amplo e pode ser apresentado de diversas maneiras. Já Snider e Balakrishnan (2013) ressaltam que a aprendizagem ativa é subdividida em educação não experimental, que ocorre por meio de discussão de casos, e a educação experimental, a qual é a forma mais comum com que a metodologia ativa é evidenciada nas salas de aula e proporciona ao estudante aprender por meio da experiência direta. Esta segunda pode ser dividida em pequenas atividades em sala ou atividades longas e complexas, sendo denominadas, consecutivamente, semiestruturada e pouco estruturada.

Neste sentido, Vieira (2015) contribui afirmando que a aplicação de dinâmicas interativas de aprendizagem, no âmbito da engenharia de produção, tem sido relatada com frequência em simulações de jogos sobre conceitos da área. Estas formas de promover a aprendizagem buscam superar retenções superficiais e efêmeras de aprendizagem.

Mais do que lembrar, ou de forma isolada nas diferentes disciplinas, espera-se que acadêmicos elaborem, construam ao longo de sua formação, um conjunto de referenciais que estejam acessíveis quando desafiados nas situações da vida profissional. Ao longo das disciplinas conteúdos são trabalhados e habilidades são exercitadas, porém, facilitar a promoção da assimilação tem sido desafio nos processos de formação o que remete à necessidade de aprendizagem que seja mais do que simples memorização.

Para Ausubel (1973) quando um novo conhecimento se relaciona, de maneira não arbitrária e não literal com conhecimentos anteriormente adquiridos pelo estudante, então ocorre a aprendizagem significativa na qual conhecimentos prévios do estudante interagem de forma significativa com o novo. Ocorre o que o autor chamou de ancoragem do novo conhecimento e este, de forma mais duradoura, passa a fazer parte do aprendizado do estudante.

2.2. Organização do trabalho

A organização do trabalho, com foco em tarefas e respectivos processos, caracteriza-se por uma contínua sistematização dos insumos, transformação e produto. Neste caso os insumos organizacionais são considerados como indivíduos, matéria-prima e energia e o produto organizacional inclui bens e serviços (ASSUNÇÃO; MENDES, 2000).

Como definição para organização do trabalho, Fleury (1980) entende que é a especificação do conteúdo, métodos e interrelações entre os cargos, de modo a satisfazer os requisitos organizacionais e tecnológicos, assim como os requisitos sociais e individuais do ocupante do cargo. Já para Batt (1999) a organização do trabalho visa melhoria de métodos e meios de execução e a simplificação dos procedimentos operacionais. Compreender, analisar e aprimorar processos pode ser capacidade chave afim de obter este intento

Mais especificamente quanto aos desafios e oportunidades das organizações. No entendimento de Gonçalves (2000), será desafio para os gestores das empresas que conseguirem explorar o potencial da centralização das prioridades, as ações e os recursos nos seus processos, por isso a importância do engenheiro de produção ter experiência e vivência na definição, avaliação, análise e melhoria contínua dos processos de qualquer organização.

Com base nestes entendimentos, percebe-se a importância de qualificar os engenheiros em tal área de conhecimentos. Face a isto consta na matriz curricular do curso de engenharia de produção, a disciplina, neste caso em estudo, nomeada Organização do Trabalho. Tem-se como

objetivo para tal, identificar os princípios, características e fundamentos aplicáveis aos processos de operacionalização e gerenciamento do trabalho humano organizado, por meio da sistematização de referenciais teóricos e suas aplicações com vistas ao desenvolvimento de habilidades como planejar, implementar e avaliar resultados de sistemas e processos produtivos.

Neste sentido faz-se possível notar a grande relação entre as habilidades que a disciplina busca desenvolver, a demanda de competências exigida pelo mercado e a necessidade da aplicação de ferramentas que permitam identificar, analisar, classificar e avaliar os processos de forma sistêmica e organizada.

2.3. Gestão de processos

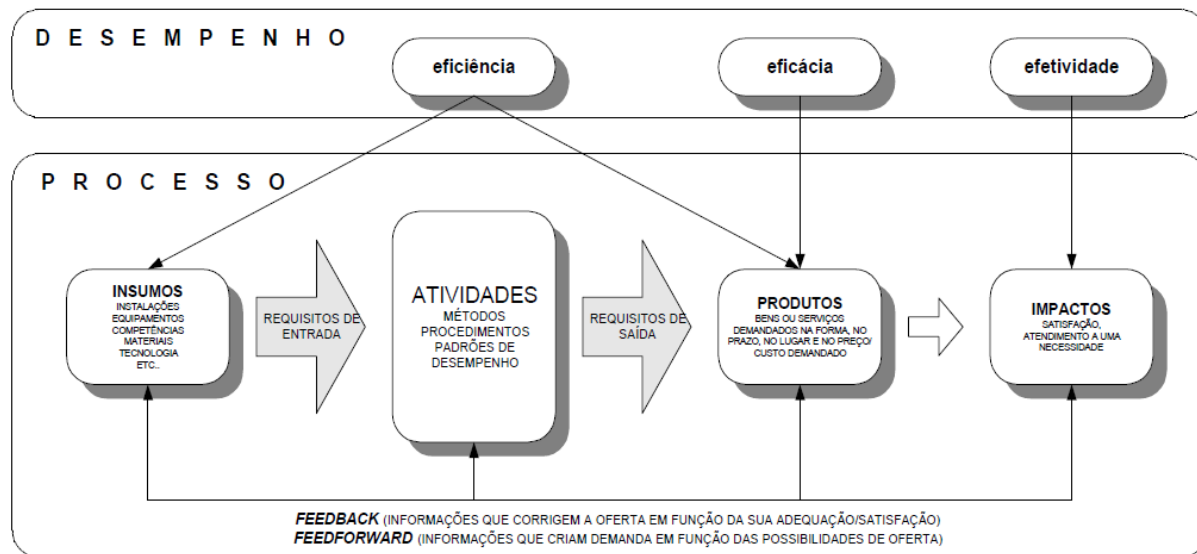
Segundo Gonçalves (2000), não existe um produto ou um serviço oferecido por uma empresa sem um processo organizacional. Da mesma forma, não faz sentido existir um processo empresarial que não ofereça um resultado, seja ele um produto ou um serviço. Ainda Gonçalves (2000), complementa que, em uma concepção mais frequente, processo é qualquer atividade ou conjunto de atividades que toma um *input*, adiciona valor a ele e fornece um *output* a um cliente específico.

Corroborando neste sentido, Assunção e Mendes (2000) afirmam que os processos se interrelacionam de forma sequencial e lógica, podendo agrupar-se em macroprocessos ou dividir-se em subprocessos, sendo esta subdivisão constituída de atividades que representam um conjunto de tarefas necessárias para produzir resultados e são executadas rotineiramente por pessoas. Neste sentido um processo é um grupo de atividades realizadas numa seqüência lógica com o objetivo de produzir um bem ou um serviço que tem valor para um grupo específico de clientes (HAMMER; CHAMPY, 1994 apud GONÇALVES, 2000).

Os processos podem ultrapassar os limites das unidades funcionais e, por isso, são capazes de estar fragmentados e encobertos pelas estruturas organizacionais e deste modo, muitas vezes, os esforços de melhoria não são centrados para os processos, mas para tarefas, pessoas ou estruturas, o que dificulta a obtenção de melhores resultados (ASSUNÇÃO; MENDES, 2000). Acrescenta-se, neste sentido, as palavras de Lipnack e Stamps (1997 apud GONÇALVES, 2000), afirmando que a gestão por processos, se baseia nos elementos básicos dos processos: tarefas executadas, reuniões realizadas, decisões tomadas, metas alcançadas, resultados produzidos pelo processo.

Considerando que, neste caso, a gestão de processos trata das partes para o todo e das estruturas para os processos, pode-se perceber que trata-se de organização do trabalho sob uma perspectiva de pensamento sistêmico, o que vai ao encontro com os conceitos de Kinlaw (1997).

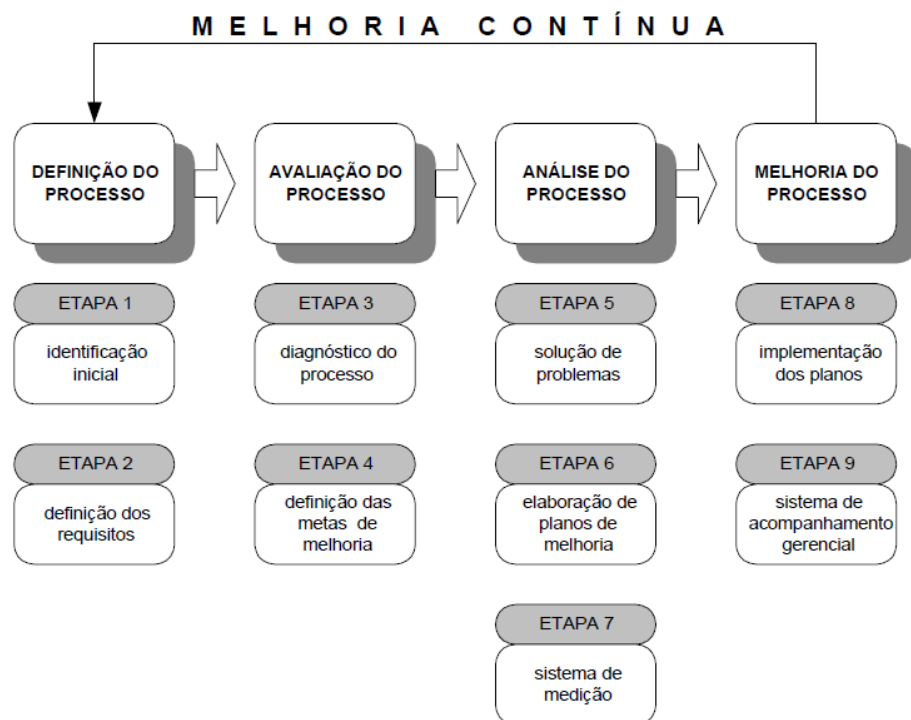
O modelo de Aguiar (1999) com dois diagramas, um contendo os elementos lógicos da cadeia de valor de um processo (figura 1) e outro com a estrutura da metodologia de melhoria de processos (figura 2). Na seqüência descreve-se cada uma das nove etapas do modelo estudado.



Fonte – Aguiar (1999)

Figura 1 – Elementos lógicos para a cadeia de valor de um processo

A figura acima relaciona desempenho e processo, associando os três componentes de desempenho com as áreas estruturais básicas que compõem qualquer processo. Apresenta também os conceitos de *feedback* e *feedforward* a serem aplicados no processo.



Fonte – Aguiar (1999)

Figura 2 – Estrutura da metodologia de melhoria de processos

Cada uma das nove etapas é composta por um conjunto de atividades a seguir:

2.3.1 Descrição e melhoria de processos

a) Etapa 1 – Identificação inicial

Nesta etapa estão presentes as seguintes tarefas: (1) definição o escopo do processo (nome do processo, missão e limites – ou seja, conteúdo, início e término); (2) elaboração do diagrama da cadeia de valor do processo (fornecedores, entradas, subprocessos, saídas e clientes); e (3) desenho do mapa do processo (as atividades executadas no processo, suas inter-relações, a sequência na qual elas são executadas e quem executa cada uma dessas atividades).

b) Etapa 2 – Definição dos requisitos

Nessa etapa deve-se aprofundar os conhecimentos sobre a visão das partes envolvidas no processo (principalmente os clientes, suas necessidades, expectativas e requisitos).

2.3.2 Avaliação do processo

c) Etapa 3 – Diagnóstico do processo

Nessa etapa, pode-se fazer um levantamento *in loco* das características do processo e das atividades, visando identificar os valores realmente agregados às partes interessadas, o nível de desempenho atingido, identificação dos problemas crônicos, quais as oportunidades de melhoria, as áreas de prioridades, as principais dependências, os suportes críticos, a integridade dos sistemas, os planos de melhoria existentes e as barreiras para as melhorias.

d) Etapa 4 – Definição de metas de melhoria

Nessa etapa busca-se (1) identificar os fatores críticos de sucesso (FCS), (2) o estabelecimento das metas de sucesso (MS) e (3) a identificação e definição das prioridades de melhoria.

2.3.3 Análise do processo

e) Etapa 5 – Solução de problemas

Nessa etapa deve-se (1) fazer o levantamento das possíveis causas dos problemas identificados na Etapa 3, determinando as causas básicas; (2) isolar os problemas de desempenho; e (3) identificar melhorias havidas nas entradas, nas saídas, nas atividades, nas conexões, no fluxo e no sistema gerencial.

f) Etapa 6 – Elaboração de planos de melhoria

Esta etapa se refere à coleta de informações comparativas e identifica-se as melhores práticas, mediante: o estudo de padrões que servem e que servirão de referência; identificação de oportunidades de melhoria; seleção e estabelecimento de metas; As melhorias sugeridas podem contemplar orientações sobre: mudança nas atividades, mudança no fluxo, terceirização, formas de parcerização (alianças, aquisições, fusões, cisões etc.), estrutura organizacional, sistemas de gestão de recursos, sistema de informação, redesenho parcial ou total do processo.

g) Etapa 7 – Sistema de medição

A partir dos requisitos e critérios dos clientes que colhem resultados do processo em estudo formula-se indicadores de desempenho como por exemplo eficácia, eficiência e adaptabilidade, níveis de desempenho esperado. Se necessário estabelece-se ou ajusta-se as formas de coleta, revisa-se a frequência com que as medições são feitas ou todo os procedimentos de acompanhamento gerencial.

2.3.4 Melhoria do processo

h) Etapa 8 – Implementação de planos

Essa etapa pode dar-se com a implementação de um piloto do plano de melhorias, com coleta e avaliação dos resultados alcançados com o plano-piloto. Conforme os resultados pode-se rever o plano e optar-se ou não por sua efetiva implementação. Nesta etapa pode-se coletar e documentar o *feedback* das partes interessadas.

i) Etapa 9 – Sistema de acompanhamento gerencial

Essa etapa compreende o acompanhamento das ações implantadas, com destaque para os ganhos conquistados, as metas atingidas, as habilidades desenvolvidas e respectiva documentação.

3. Metodologia de aprendizagem aplicada

O engenheiro de produção pode ser considerado como um engenheiro de processos, pois em grande parte de sua matriz curricular, a gestão de processos é estudada de alguma forma. Há diferentes modelos e diagramas que expõem sucintamente as etapas pelas quais um profissional pode passar afim de descrever, analisar e aprimorar processos. O desafio que surge é: quais recursos, em termos de ferramentas, podem ser úteis para realizar cada uma das etapas? Há necessidade de resgatar conhecimentos de diferentes disciplinas? Como interagir conhecimentos adquiridos em diferentes momentos ao longo do curso?

Situação presente em diversos cursos de diversas universidades no país é a falta de atividades interdisciplinares de disciplinas mesmo em casos nos quais há sintonia entre os conteúdos. Esta situação pode prejudicar a aprendizagem dos estudantes (VIEIRA, 2015), que no entanto, se forem devidamente relacionadas, podem promover a associação de conteúdos novos com outros já conhecidos e desta forma contribuído significativamente para a melhoria do conhecimento, habilidades e atitudes dos engenheiros.

Com vistas ao crescente de demandas esperadas aos futuros engenheiros e em consonância com os objetivos da disciplina de organização do trabalho, optou-se por associar conhecimentos de mais disciplinas além de organização do trabalho.

Inicialmente foram apresentados diferentes de modelos de descrição e análise de processos. Uma vez apresentados uma pergunta foi lançada: quais ferramentas seriam úteis em cada etapa do modelo que estava sendo projetado? Tradicionalmente o docente iniciaria a exposição, disponibilizaria um resumo, ou *slides*, indicaria artigos mas, afim de estimular os alunos a assumirem-se como protagonistas das atividades foi apresentado um desafio: coligar ferramentas úteis para o engenheiro que esteja trabalhando com a descrição e análise de processos e que adote por referência o modelo de Aguiar (1999).

Enquanto projetava-se a imagem do modelo selecionado surgiam as primeiras respostas quanto as ferramentas que poderiam ser úteis (*benchmarking*, diagramas, PDCA). Ao captar a atenção da maioria dos presentes apresentou-se um desafio subsequente: desenvolver um instrumento, com uso de um aplicativo a escolha dos grupos, que reunisse as ferramentas mais adequadas para cada uma das etapas do modelo de descrição, análise e melhoria de processos acompanhadas de uma breve descrição das mesmas e, se possível, exemplos de sua aplicação em textos, modelos e/ou tutoriais

O resultado esperado deveria conter a reunião ou centralização e disposição de diferentes ferramentas de modo organizado e que permitisse seu resgate, estudo e aplicação em qualquer processo de qualquer organização com o mínimo de customização. Requisito para a compilação das ferramentas era que pesquisassem e identificassem as mesmas, selecionassem aplicativo de apoio ou software, como por exemplo *Excell*, *Prezi* e que, com criatividade, preparassem forma de apresentação desse resultado de modo que aquele que assistisse pudesse, em cada etapa, identificar as ferramentas que fossem úteis.

Quanto ao tempo de elaboração, apresentação dos resultados e ao número de componentes, sugeriu-se que os alunos formassem grupos de até quatro integrantes. Também foi definido o prazo de quatro semanas para o desenvolvimento das atividades. Em seu conjunto a proposta pode ser resumida em três fases:

- a) Fase inicial – duração de duas aulas (100 minutos) para contextualização geral, formação dos grupos e apresentação da proposta de trabalho. Esta apresentação deve conter algumas informações essenciais como: integrantes e plano de trabalho com método e cronograma macro. Em sua essência esta apresentação serve para que o professor perceba se os alunos compreenderam a proposta de atividade, se estão em sintonia com as tarefas e caso necessário, novamente orientá-los;
- b) Fase intermediária – instruídos, os acadêmicos devem realizar pesquisas e compilações de ferramentas orientadas aos processos com atividades durante e extra-classe, de modo que sejam produzidos resultados a serem apresentados até a aula da próxima semana. A presença de livros e computadores é requisitada com mais frequência. No encontro da segunda semana é dedicada uma aula (em torno de 50 minutos), para que os grupos desenvolvam os trabalhos em classe e apresentem ao docente a evolução obtida, a qual é avaliada qualitativamente com intuito de verificação, por parte do docente, da situação atual. A partir deste breve diagnóstico são prestadas novas orientações caso se mostrem necessárias. Para o terceiro encontro repete-se o procedimento anterior, com mesmo tempo disponível;
- c) Fase final – para esta fase são dedicadas quatro aulas do quarto encontro. Este tempo, dependendo do tamanho da turma, deve ser suficiente para que os estudantes apresentem seus resultados aos demais acadêmicos. Para a apresentação, com notes e projetor, os acadêmicos compartilham de forma criativa seus resultados. Os demais assistem as demonstrações feitas com uso de *PowerPoint*, *Prezi*, cartazes, *Word*, *Excel* e outros. Nesta fase os grupos que assistem devem acompanhar e realizar anotações dos destaques de cada apresentação, atenção aos feed backs fornecidos pelo professor e registrar as ferramentas associadas a cada etapa. Os padrões recorrentes, as propostas mais inovadoras, os casos de associação correta de ferramentas e respectivas faixas que sejam mais exclusivos serão objeto de avaliação escrita complementar.

A proposta leva em consideração uma disciplina de 18 encontros, cada um composto por quatro aulas de 50 minutos e um intervalo de 10 minutos, com periodicidade semanal. Como esta proposta utiliza o período de um encontro em parcialidade (1 de 4 aulas), sugere-se que sejam abordados os outros conteúdos pertinentes à matéria no tempo restante, de modo a manter o cronograma ou limites de tempo estabelecidos no plano de ensino.

No exemplo acima exposto, foram utilizadas as últimas horas/aula de cada encontro para a realização das atividades de cada etapa, porém entende-se que as fases podem ser aplicadas em diferentes momentos. Importante salientar que o tempo disponibilizado para trabalho em sala e apresentação, assim como a quantidade de integrantes por grupo, podem variar conforme a quantidade de alunos matriculados na disciplina em questão.

4. Análise dos resultados

Na utilização desta metodologia de aprendizagem, percebeu-se que os estudantes apresentam ganhos significativos na compreensão conceitual, bem como ganham habilidades para resolver problemas e fixam com maior facilidade os conceitos ministrados em sala, além de aprimorarem os conhecimentos sobre gestão de processos e possuírem diversas ferramentas de gestão compiladas e organizadas de modo que possibilita um fácil acesso e utilização futura.

Quanto ao desempenho dos alunos pode-se observar inicialmente a surpresa. Perguntas como “onde estão as ferramentas”, “mas o que é mesmo para fazer” ou ainda “por que o professor não nos diz qual é a resposta certa” eram frequentes até que, aos poucos, perceberam que, para descrever um processo, conheciam diferentes modelos de fluxogramas, como forma de levantamento de informações, dispunham de roteiros de entrevista e fichas de verificação, como forma de seleção de prioridades dispunham de matrizes e curvas. O estabelecimento de vínculos entre as diferentes disciplinas, o resgate e a associação coerente entre conhecimentos que até então pareciam isolados permitiu que vivenciassem e pudessem verbalizar algo essencial nos processos de aprendizagem: a associação de conteúdos novos com conteúdos prévios o que remete ao conceito de aprendizagem significativa de Ausubel (1973). A reorganização de conteúdos e sua disponibilidade os aproximava de um patamar de entendimento que superava a simples memória. Estavam podendo estabelecer novas relações entre o que haviam estudado.

Quanto à qualidade e diversidade dos trabalhos destaca-se o reconhecimento de que, sendo uma reunião de ferramentas que até então pareciam desperas, havia a possibilidade de que os resultados espelhassem algo inédito, único e, de certo modo com valor, inclusive comercial ou, quem sabe, aguçando objetivos futuros, aqueles acadêmicos teriam disponíveis para si uma “coleção” de ferramentas úteis para as diferentes etapas do estudo e melhoria dos processos. Algo útil havia sido materializado e poderia ser um diferencial, ou mesmo, poderia representar um ganho de capacidades em um processo seletivo de pessoas. Outra possibilidade seria considerar os resultados obtidos na disciplina como ponto de partida para elaboração futura de um produto vendável, com valor comercial e útil para profissionais atuarem nas organizações.

5. Considerações finais

As propostas de atividades que mobilizem a ação dos acadêmicos mais do que sua passividade aguardando “respostas e ensinamentos” dos professores, algo característico da metodologia de aprendizagem ativa, pode contribuir de modo efetivo na aprendizagem dos estudantes de engenharia. Além de estimular o resgate e fixação de conteúdos, oportunizou que fossem associados conhecimentos e aprendizagens de diferentes disciplinas. A capacidade de associação entre disciplinas diferentes atuou como desencadeador de outras conexões, como por exemplo, a associação entre conteúdos das disciplinas de gestão da qualidade, gestão de processos e organização do trabalho, bem como, conhecimentos tais como o uso dos aplicativos e o aprimoramento de habilidades como o desenvolvimento de atividades em grupo e a comunicação oral de resultados.

Referências

- AGUIAR, T.A.** *O gerenciamento por processos na gestão pública em-preendedora*. Congresso do CLAD, México, 1999.
- AUSUBEL, D. P.** *Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento*. Buenos Aires: El Ateneo, 1973.
- ASSUNÇÃO, M.A; MENDES, P.J.V.** *Mudança e gestão de processo em gestão pública*. Congresso do CLAD, Rep. Dominicana, 2000.
- BATT, R.** *Work organization, technology, and performance in customer service and sales*. Cornell University ILR School, 1999.
- FLEURY, A.C.C.** *Produtividade e organização do trabalho na indústria*. Revista de administração de empresas. Rio de Janeiro, 1980, pp. 19-28.
- GONÇARLVES, J.E.L.** *As empresas são grandes coleções de processos*. V40. N.1. Revista de administração de empresas. São Paulo, 2000, pp. 6-19.
- HAMMER, M.; CHAMPY, J.** *Reengineering the corporation*. New York: HarperBusiness, 1994.

KINLAW, D.C. *Empresa Competitiva e Ecológica: desempenho sustentado na era ambiental*. São Paulo: Makron Book, 1997.

LIPNACK, J.; STAMPS, J. *Virtual teams*. New York: Wiley, 1997.

PRINCE, M. *Does active learning work? A review of the research*. *Journal of Engineering Education*. Bucknell University, 2004.

RATHS, L. E. ET ALL. *Ensinar a Pensar*. 2. ed., São Paulo: E.P.U., 1977.

ROSSO, A.J.; TAGLIEBER, J.E. *Métodos ativos e atividades de ensino*. *Perspectiva* 17, 1992, pp. 37-46.

VALENTE, J.A. *Aprendizagem ativa no ensino superior: a proposta de sala de aula invertida*. PucSP, 2014.

VIEIRA, E.L.; BIRAL, R.B. *Fábrica de assinaturas: Uma dinâmica alternativa para o ensino - aprendizagem da disciplina de Projeto de Fábrica e Layout em Engenharia de Produção*. CONBREPRO, artigo aceito em 2015 para publicação.

ZEPKE, N.; LEACH, L. *Improving student engagement: ten proposals for action*. *Active Learning in Higher Education*. v. 11, n. 3, p. 167-177, 2010.