Interdisciplinaridade no Ensino de Graduação em Engenharia de Produção: um Estudo numa Instituição Pública de Santa Catarina

Edina Elisangela Zellmer Fietz (UDESC) edina.f@hotmail.com
Liandra Pereira (UNIVILLE) liandra.pereira@hotmail.com
Delcio Pereira (UDESC) delcio.sbs@gmail.com
Nadir Radoll Cordeiro (UDESC) nadir.cordeiro@udesc.br
Ernesto Augusto Garbe (UDESC) ernesto.garbe@udesc.br

Resumo:
O presente estudo apresenta uma análise reflexiva sobre a experiência pedagógica integradora realizada por docentes e discentes do Curso de Engenharia de Produção de uma universidade pública do norte de Santa Catarina. A ação foi conduzida a partir da produção técnica de autores que discutem a abordagem interdisciplinar, na intenção de buscar avanços e inovações na prática pedagógica no ensino superior. A partir destes insumos conduziu-se etapa de campo, estabelecida através de estratégia qualitativa de pesquisa-ação. Mediante o referido protocolo, relata-se as dificuldades enfrentadas na execução das rotinas de grupo, principalmente no que se refere à incompatibilidade de horários, organização curricular e limitação de tempo por parte de discentes e docentes. Também são socializadas as contribuições identificadas nos processos de aprendizagem integrados e pautados no diálogo. Os resultados obtidos demarcam novas oportunidades da construção pedagógica entre docentes e discentes. O planejamento, desenvolvimento e avaliação das propostas favoreceram aos professores novos olhares sobre as concepções de ensinar e aprender. Aos acadêmicos, incutiram maior envolvimento, interconexão de conteúdos, aprofundamento de conhecimentos e de correlações entre teoria e prática nas abordagens estudadas, desdobrando num processo de aprendizagem mais significativo.
Palavras chave: Interdisciplinaridade, Metodologias Ativas, Jogos de Empresa.

Interdisciplinarity in Undergraduate Education in Production Engineering: a Study at a Public Institution of Santa Catarina State

Abstract
This study presents a reflective analysis on the integrative pedagogical experience carried out by teachers and students of the Undergraduate Course in Production Engineering at a public university in the north of Santa Catarina. The action was conducted from the technical production of authors who discuss the interdisciplinary approach, with the intention of seeking advances and innovations in pedagogical practice in higher education. From these inputs was conducted the field stage, established through qualitative strategy of action research. This protocol reports the difficulties encountered in the execution of group routines, mainly regarding the incompatibility of schedules, curricular organization and limitation of time by students and teachers. Also socialize the contributions identified in the integrated learning processes and guided by dialogue. The results obtained mark new opportunities for pedagogical construction between teachers and students. The planning, development and evaluation of the proposals favored the teachers with new perspectives on the conceptions of teaching and learning. To academics, these actions instil greater involvement, interconnection of contents, deepening of knowledge and correlations between theory and practice in the approaches studied, unfolding in a

more meaningful learning process.
Key-words: Interdisciplinarity, Active Methodologies, Business Games.

1. Introdução

As constantes transformações que se apresentam na atualidade, expressas particularmente pelas novas e multifacetadas demandas, inseridas nos diferentes setores de atividade humana, sintonizadas e conjeturadas aos desdobramentos e implicações geradas pelas reestruturações nos modos de produção, relações sociais e o enfrentamento de crises advindas dos novos paradigmas e suas exigências, trazem novas perspectivas ao campo educacional e solicitam repensar a prática pedagógica realizada.

Vivemos de forma intensa e ainda tentamos absorver os impactos oriundos da crise do processo de transição paradigmática, que considerando as argumentações de Moraes (1997), impõe uma nova abordagem na maneira de analisar o mundo, gerando formas de pensar o universo, compreendendo-o em contínua evolução, respeitando os fenômenos naturais e conforme Morin (2004, p.89) torna-se necessário "substituir um pensamento que isola e separa por um pensamento que distingue e une, um pensamento disjuntivo e redutor por um pensamento complexo, no sentido originário do termo *complexus:* o que é tecido junto".

Nesse sentido, é preciso repensar as posturas acerca do que implica ensinar e aprender, conduzindo a um novo paradigma, que conforme Capra (1996, p. 25) "pode ser chamado de uma visão de mundo holística, que concebe o mundo como um todo integrado, e não como uma coleção de partes dissociadas". Com base nessa premissa Capra (1996) propõe a concepção de totalidade, de complexidade, defendendo que o todo é mais do que a soma das partes. Nessa direção, atuar numa perspectiva interdisciplinar pode favorecer o estabelecimento de parcerias e de formas de promover aprendizagens mais significativas e integradoras. De acordo com Fazenda (1993, p. 15), "o pensar interdisciplinar parte da premissa de que nenhuma forma de conhecimento é em si mesma exaustiva. Tenta, pois, o diálogo com outras fontes do saber, deixando-se irrigar por elas". Nesse sentido se dispor a assumir uma abordagem interdisciplinar no ensino superior solicita, sobretudo intencionalidade bem definida, abertura para aprender a aprender, redimensionando inicialmente o olhar e a compreensão sobre a própria disciplina e área de atuação, para poder então integrar-se com os pares de profissão, flexibilizando e dispondo-se a superar uma visão compartimentada, que promove efetivamente a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, consubstanciando o tripé acadêmico e fomentando a construção de competências nos acadêmicos, as quais os habilitem a compreender o mundo nas suas múltiplas relações, nele interagir e atuar em prol de sua transformação.

Considerando as contribuições sistematizadas pelos autores, as quais constituem significativos referenciais para favorecer a compreensão da organização de práticas pedagógicas no ensino superior e nortear práticas interdisciplinares, o texto buscará apresentar as principais abordagens pedagógicas que sustentam essa concepção, oferecendo reflexões e discutindo implicações que se desdobram a partir desses no processo ensino-aprendizagem.

Na sequência se fará o relato das experiências pedagógicas vivenciadas por meio de um projeto de ensino cujo objetivo era criar oportunidades para o desenvolvimento de habilidades gerenciais, bem como visão sistêmica e integração de conceitos, favorecendo o crescimento e amadurecimento profissional, a partir da utilização de dinâmicas de grupo e jogos de empresa, em uma abordagem interdisciplinar.

2. Sobre o devir de novas concepções pedagógicas

Na atualidade as mudanças solicitadas nas práticas pedagógicas e metodológicas, consideram que "o conhecimento se renova, ou seja, ao invés de ser visto como algo a ser acumulado e armazenado, ele está mais para um fluxo constante, substituindo velhos saberes por novos com uma velocidade surpreendente" (KARAWEJCZYK e ESTIVALETE, 2003, p.4). Esses elementos convocam as universidades e os professores que nelas atuam a rever seu papel em relação à formação profissional que oferecem e por meio de que estratégias/metodologias o desenvolvem, em convergência com o perfil dos seus alunos. Para isso, é necessário construir instrumentos capazes de medir os modos como os estudantes vivenciam o ambiente acadêmico e tomam suas decisões. "Essa tarefa diz respeito não apenas à identificação das principais características dos estudantes ou do ambiente institucional, mas também ao estudo do processo de interação desses dois elementos e das mudanças produzidas em ambos" (VENDRAMINI *et. al*., 2004, p. 260).

A necessidade de cada vez mais trabalhar de forma integrada, em sistemas interdependentes e colaborativos exige dos professores estar atentos ao perfil dos estudantes. Inovar o método utilizado pelo professor, no processo de ensino-aprendizagem, é importante para buscar o sucesso do aprendizado do aluno, principalmente quando se trata dos alunos pertencentes às gerações Y e Z. Sobre a geração Y Crumpacker e Crumpacker (2007) ressaltam o fato dessa geração possuir a capacidade de realizar várias atividades ao mesmo tempo e de forma natural. Lombardia, Stein e Pin (2008) corroboram com essa característica quando afirmam que eles já se acostumaram ao bombardeio de imagens, à informação imediata e visual e à realidade em 3D. Para Siqueira, Albuquergue e Magalhães (2012) a geração Z é uma geração que está sujeita à superficialidade e a ações imediatistas, que prima pela agilidade dos eventos, com uma fácil disposição para o enfado. Por isso, pode ser uma dificuldade mantê-los numa sala de aula, concentrados durante 50 minutos, em estado de atenção, cabendo ao professor descobrir e aplicar o melhor método para prender a atenção dos alunos. A pesquisa feita por Siqueira, Albuquerque e Magalhães (2012) com a geração Z demonstra que trabalhos que favorecem a interação com os alunos são os mais indicados. Isso também foi retratado em diversas pesquisas realizadas com a geração Y.

Neste sentido torna-se importante mobilizar os acadêmicos para aprendizagens significativas, fomentando maior envolvimento, interação, intercâmbios simbólicos e construções conceituais através de estratégias diferenciadas no processo ensino-aprendizagem, Esse movimento é um dos desafios enfrentados na atualidade pelos docentes que atuam nos cursos de graduação, com vistas a contemplar as demandas sociais que solicitam profissionais que vivenciaram percursos formativos numa concepção mais dinâmica, sistêmica e sintonizada com as necessidades do atual cenário.

Nessa perspectiva, têm surgido propostas de práticas pedagógicas diferenciadas, como a aprendizagem ativa, na qual, em oposição à aprendizagem passiva, baseada na transmissão de informação, o aluno assume uma postura mais participativa, resolve problemas, desenvolve projetos e, com isto, cria oportunidades para construção do conhecimento (VALENTE, 2014). Dentre as possibilidades pedagógicas para viabilizar essa perspectiva estão a gamificação, as dinâmicas de grupo, aprendizagem baseada em problemas, estudos de caso, jogos de empresa, entre outros. Essas estratégias potencializam a geração de oportunidades para que os alunos contribuam ativamente com as suas experiências, vivenciando situações simuladas, proporcionando sensações da vida real, nas quais os participantes poderão agir com autenticidade, buscando aperfeiçoamento de sua conduta, em situação de auto avaliação.

O processo do ensinar-aprender se faz através de situações estruturadas que propiciam

ambiente capaz de refletir a realidade de empresas, se constituindo em instrumentos didáticos capazes de propiciarem experiências relevantes, estimulando as habilidades de comunicação, resolução de conflitos, emitir e receber feedback, estabelecer metas, processo decisório e aspectos inerentes à liderança de grupo. A esse respeito, Masetto (2012) destaca que os alunos se mobilizam em estudar e resolver problemas, em pesquisar e buscar saídas para as questões relacionadas à sua área de atuação, aprendendo por eles mesmos e com maior interesse.

Considerando os fatores apresentados esse projeto busca alternativas de atuação docente para favorecer a o desenvolvimento do perfil profissional gerencial dos acadêmicos do curso de Engenharia de Produção, a partir de técnicas de ensino que favoreçam a interação grupal e que facilitem o processo de aprendizagem, com destaque às dinâmicas de grupo e jogos de empresa.

2.1 A inserção da concepção interdisciplinar na prática pedagógica do ensino superior

As constantes transformações que se apresentam na atualidade, expressas particularmente pelas novas e multifacetadas demandas, inseridas nos diferentes setores de atividade humana, sintonizadas aos desdobramentos e implicações geradas pelas reestruturações nos modos de produção, relações sociais e o enfrentamento de crises advindas dos novos paradigmas e suas exigências, trazem novas perspectivas ao campo educacional e solicitam repensar a prática pedagógica realizada.

Moraes (2007) corrobora essa visão quando argumenta que a complexa realidade requer um pensamento abrangente e multidimensional, favorecendo a construção de um conhecimento que consideração essa nova amplitude.

Nesse viés, descortinar o cenário da educação superior implica necessariamente em contextualizá-lo no processo social mais amplo, considerando-o como gênese e consolidação do movimento emergente de uma nova sociedade denominada “do conhecimento”, para então compreender suas estruturas e arranjos internos, buscando novos referenciais para a educação proposta.

Essa crise na forma de conceber o mundo, direcionando novas formas de ver e pensar a realidade conduz a rupturas e emerge do processo histórico de construção da ciência. As concepções herdadas desse paradigma legaram à educação relações fragmentadas e reducionistas, delineando a ação pedagógica focada na especialização, no produto, nas atividades memorizadas e repetitivas, dicotomizando teoria e prática, visando à reprodução do conhecimento.

Nessa perspectiva, torna-se a universidade modeladora do comportamento humano, treinando os alunos para inseri-los no processo produtivo, voltados exclusivamente ao mercado de trabalho. Em contrapartida, os acadêmicos que a frequentam assumem necessariamente uma postura passiva, receptiva, condicionada, acrítica, ingênua e de baixa interação, em função de inserirem-se em aulas predominantemente expositivas, escoradas sobre os pilares do escutar, ler, decorar e repetir, com ênfase na instrução, resultando numa aprendizagem excessivamente mecânica, depositária, evidenciando o caráter acumulativo do conhecimento, visando à aquisição de novos comportamentos e a modificação dos existentes.

O cenário atual, matizado pela incerteza, solicita e desafia a sociedade para sua superação com vistas a uma nova visão, convocando também o âmbito educacional a repensar e redimensionar sua atuação. Para tanto, Santos (1987), propõe o paradigma emergente, na perspectiva de buscar superar a visão dualista e dicotômica das múltiplas relações que se estabelecem, o que inevitavelmente se transporta também para a educação, conduzindo à busca de uma aprendizagem mais significativa, para a qual os professores de uma forma

crítica e situada redimensionem seu fazer pedagógico.

O eixo norteador da aprendizagem nessa direção delineia uma prática pedagógica que conduz à produção do conhecimento, superando sua mera reprodução, movimento que converge também com a concepção de metodologias ativas.

Considerando a premissa do paradigma sistêmico, o modelo tradicional e estático de universidade entra em colapso, torna-se necessária a adequação e transição para uma nova instituição, apta a enfrentar a constante instabilidade da sociedade emergente, engendrada a partir das discussões partilhadas de seus atores, incluindo nesse elenco professores, alunos, gestores e toda comunidade escolar; tornando-se uma agência essencial, embora não sendo mais a única, para manutenção e desenvolvimento de uma democracia crítica, participativa e decisiva na formação do sujeito social, constitui-se num laboratório da sociedade multicultural, com responsabilidade pela formação global do aluno, favorecendo o encontro do conhecer e do intervir no real.

Com vistas a contemplar a mencionada formação integral, conforme já mencionado anteriormente, o aluno passa a ser reconhecido como sujeito e produtor do próprio conhecimento, com atitude dinâmica, participativa, crítica, questionadora, inventiva e autônoma no processo de aprendizagem, vivenciando a relação dialógica com o professor e seus colegas. Caracteriza-se como um ser completo que vive num mundo de relações, sendo um sujeito da práxis, de ação e reflexão sobre esse mundo, conhece a realidade que o circunda, buscando nela intervir para transformá-la.

Ao professor é solicitado ultrapassar a postura cristalizada de detentor absoluto do conhecimento tomando-o agora como provisório, para desafiar, problematizar, mediar e contextualizar saberes, conjugando partes e todo, análise e síntese. Transcende a posição de instrutor e preocupa-se em ampliar caminhos para a emancipação social de si mesmo e dos estudantes, tornando-se figura significativa no processo de construção do conhecimento.

Assim, a opção metodológica por uma abordagem interdisciplinar de um professor transcende a escolha de um caminho que orientará a ação pedagógica de ensinar e aprender, favorecendo a utilização de procedimentos e estratégias para organizar o trabalho de construção desencadeado no corpo das disciplinas acadêmicas integradas. Traduz o posicionamento de cada docente, se constituindo num processo de conhecimento em permanente edificação, caracterizando-se como um referencial teórico e prático na concepção de educação, fecundo de intencionalidade, inserido na contingência dos processos sociais, históricos, políticos e profissionais.

Parte da prática social, que é ponto de partida e chegada - conduz à problematização, a qual desencadeia a instrumentalização, provocando a catarse e o retorno à prática social, ponto culminante do processo educativo, mediado pela análise, tomando a interdisciplinaridade como uma exigência da própria natureza do ato pedagógico, tendo como objetivo experimentar a vivência de uma realidade global que se inscreve nas experiências cotidianas do professor, do aluno e da comunidade.

Como defendia Paulo Freire (2002) ensinar e aprender se dão na procura, no sentido do que fazemos, que residem na nossa própria concepção sobre a formação, sobre o ofício de docente, que se revelam em nossas posturas dialógicas, relacionais e culturais, que são sobremaneira tangenciadas pela atitude, pois o discurso descolado da prática não traz as mudanças e transformações necessárias. Nessa direção, atuar numa perspectiva interdisciplinar pode favorecer o estabelecimento de parcerias e de formas de promover aprendizagens mais significativas e integradoras.

As argumentações de uma das precursoras dos estudos de concepções interdisciplinares no Brasil, Ivani Fazenda (1979), expressam que a introdução da interdisciplinaridade implica simultaneamente uma transformação profunda da pedagogia, um novo tipo de formação de professores e um novo jeito de ensinar: Passa-se de uma relação pedagógica baseada na transmissão do saber de uma disciplina ou matéria, que se estabelece segundo um modelo hierárquico linear, a uma relação pedagógica dialógica na qual a posição de um é a posição de todos. Nesses termos, o professor passa a ser o atuante, o crítico, o animador por excelência.

Assumir, no entanto, essa mudança de postura e intencionalidade abriga um processo complexo, de investimento e pesquisa, exigindo sobremaneira disposição para o diálogo, para o estudo compartilhado, para o planejamento integrado e para a incerteza, solicitando em contrapartida espaços e novas formas de agir no âmbito das instituições educativas, processo que nem sempre é fácil de ser estabelecido, principalmente pela estrutura departamentalizada da maioria dos cursos superiores.

Para a efetivação desta proposta Fazenda (1979, p. 30) defende que "a prática pedagógica dos professores interdisciplinares envolveria o exercício de relações de associação, colaboração, cooperação, complementação e integração entre as disciplinas", apontando a necessidade de colaboração mútua entre pares, para pelo diálogo renovar e reestruturar o trabalho pedagógico nas possibilidades representadas pelo campo disciplinar em que atuam.

Esse movimento promove a construção de novo entendimento da realidade, o que pela via da problematização e da reflexão conjunta pode favorecer o estabelecimento de uma concepção integradora, de fusão entre o ensinar e o aprender, que não se restrinja ao intercâmbio de atividades, mas transcenda o isolamento disciplinar. Esse movimento se bem estruturado integra saberes, mas solicita em contrapartida predisposição para rever conteúdos, abordagens, processo de avaliação, organização de ambientes e tempos no espaço acadêmico, para conforme preconizado por Morin (2004), relacionar o todo e as partes constituintes dos objetos de estudo, permitindo então que emerjam relações de interdependência e a aprendizagem vivenciada agregue mais à formação dos alunos.

Nessa perspectiva, Vasconcelos (2002, p.113) ainda acrescenta que as práticas interdisciplinares "promovem mudanças estruturais, gerando reciprocidade, enriquecimento mútuo, com uma tendência a horizontalização das relações de poder entre os campos implicados". Portanto, pressupõe envolvimento dos professores e compromisso de planejar, se reunir e sistematizar as etapas desenvolvidas para, pelo diálogo gerar propostas pertinentes e viáveis, desdobrando para a aprendizagem dos alunos e até da sua própria disciplina em interseção com outras disciplinas correlatas.

3. Método e Procedimento da Pesquisa

A abordagem que orientou o processo de pesquisa desenvolvido foi a qualitativa, que de acordo com André (1995, p.33), tem por preocupação centrar-se em proporcionar aos envolvidos na pesquisa "um aprendizado da própria realidade para conhecê-la melhor e poder vir a atuar mais eficazmente sobre ela, transformando-a". Assim, considerando-se os princípios da pesquisa qualitativa, o processo vivenciado orientou-se pela concepção da pesquisa-ação. Para Elliott (1998), a pesquisa-ação se relaciona aos problemas práticos e cotidianos dos professores, a partir dos quais são produzidos conhecimentos e promovida a melhoria da situação por intermédio de grupos integrados e participativos, sempre pautados na investigação de uma situação prática, na intenção de mudar elementos dessa prática, contemplando problemas, gerando reflexões sistemáticas.

A partir dos pressupostos anunciados por Elliott (apud PEREIRA, 1998), a relevância da pesquisa-ação por se engendrar com a própria prática pedagógica se evidencia, favorecendo a

apreensão dos problemas, assim como o levantamento de propostas para sua minimização/solução de forma integrada e partilhada, fomentando a pesquisa dos professores sobre sua prática. Nesse viés, Lewin (*apud* ELLIOTT, 1998) oferece para um processo disciplinado de pesquisa-ação uma espiral de atividades que contempla a definição e diagnóstico de uma situação problemática da prática, a formulação de estratégias de ação para resolução do problema, a implantação e avaliação das estratégias adotadas, e esclarecimento e diagnóstico posteriores da situação problema.

Referenciando-se nesse roteiro a pesquisa se estruturou partindo da identificação de situação-problema, após, de forma compartilhada passou-se para a construção de um plano coletivo de ação e por meio de atividades estabelecidas, buscou-se possibilidades de alterar a situação, atendendo à intencionalidade da proposta. Destaca-se, de acordo com Thiollent (1996), o planejamento de uma pesquisa-ação é flexível, não se submetendo a fases ordenadas, adaptando-se a contextos, circunstâncias, características e dinâmicas internas do grupo de pesquisadores envolvidos e seu relacionamento com a situação a ser investigada, assim como outros intervenientes que poderão alterar decisões e escolhas no decorrer do caminho.

Na sistematização que segue será apresentado o processo de pesquisa vivenciado no decorrer das atividades integradoras realizadas por professores do curso de Engenharia de Produção de uma universidade pública do norte de Santa Catarina. As atividades foram desenvolvidas com os discentes das quarta, oitava e nona fases, nas disciplinas de Fundamentos de Economia, Sistemas Integrados de Manufatura e Gestão de Sistemas e Garantia da Qualidade, nos semestres de 2015-1, 2016-1, 2016-2, 2017-1.

4. Integração das disciplinas de Fundamentos de Economia, Sistemas Integrados de Manufatura e Gestão de Sistemas e Garantia de Qualidade

O perfil profissiográfico de cada curso no ensino superior se propõe a desenvolver um rol de conhecimentos, habilidades e atitudes, as quais poderão ser potencializadas pelas concepções de um fazer disciplinar, mas fazê-lo suscita um exercício de aproximação entre profissionais e áreas do saber, criando novas possibilidades sob um novo olhar que ressignifique as formas de se apropriar e conhecer.

O perfil traçado para o curso de Engenharia de Produção – Habilitação Mecânica da universidade em estudo prevê que os egressos possam [...] “responder à velocidade das transformações, ao acúmulo do conhecimento disponível através das novas tecnologias e aos desafios do mercado de trabalho, considerando que o seu exercício exige flexibilidade, criatividade, autonomia e uma formação contínua”. Considera ainda que “A interdisciplinaridade na abordagem mecânica e de gerência de produção objetiva a formação de um profissional dotado de capacidade de utilização dos recursos de diversas áreas científicas para a resolução de problemas científicos de Engenharia de Produção”.

Nessa direção, em 2015 as professoras de Fundamentos de Economia e Sistemas e Garantia da Qualidade iniciaram uma proposta de atuação com interdisciplinaridade, a partir de um projeto de ensino, cujo objetivo era criar oportunidades para o desenvolvimento de habilidades gerenciais, bem como visão sistêmica e integração de conceitos, favorecendo o crescimento e amadurecimento profissional dos acadêmicos de Engenharia de Produção – habilitação mecânica da instituição, a partir da utilização de dinâmicas de grupo e jogos de empresa, em uma abordagem interdisciplinar. Em 2016 foi incorporada ao projeto a disciplina de Sistemas Integrados de Manufatura.

Como primeira ação do projeto, os professores reuniram-se para estudar as ementas e conteúdo programático das disciplinas de modo a buscar possibilidades de integração dos conteúdos, em alinhamento ao perfil profissiográfico do curso que prevê que, ao longo do

desenvolvimento do currículo pretende-se a formação de um engenheiro com forte base científica e tecnológica, com ênfase na área de produção respeitando os princípios de sustentabilidade social, ambiental e econômica. De acordo com a matriz curricular do curso em questão, a disciplina de Fundamentos de Economia tem como objetivos proporcionar aprendizagem sobre os elementos básicos e princípios da economia, identificar os problemas centrais da economia no contexto atual, demonstrar o processo competitivo entre as empresas e sua caracterização no mercado, e relacionar a economia com as demais disciplinas, destacando sua importância na formação do profissional de engenharia de produção. Já a disciplina de Sistemas e Garantia da Qualidade objetiva caracterizar o processo de planejamento de gestão da qualidade nas organizações, visando integrar conhecimentos quanto aos procedimentos para aplicação dos conceitos, ferramentas, indicadores, técnicas e métodos da gestão da qualidade, identificar, priorizar e padronizar processos críticos visando à competitividade e sustentabilidade dos negócios, conhecer e aplicar técnicas para motivação e qualidade de vida de equipes de trabalho, e avaliar a qualidade de processos produtivos, qualidade de fornecedores e qualidade de serviços que impactam na satisfação dos clientes. Por fim, a disciplina de Sistemas Integrados de Manufatura tem por objetivo capacitar o aluno a identificar e utilizar técnicas para desenvolvimento de sistemas integrados de manufatura, viabilizando maiores volumes de produção com variedades de produtos, conforme exigência de mercado, a partir da compreensão dos processos como parte de sistemas produtivos e do desenvolvimento de métodos para projetar sistemas produtivos utilizando conceitos de manufatura avançada. Verificada essa interligação entre os conteúdos e na busca pelo entendimento acerca do todo, vislumbrou-se a possibilidade de associar conhecimentos com objetivo de romper a fragmentação do aprendizado, a partir da visão conjunta do assunto a ser abordado por meio da realização de atividades integradoras, que na intenção e planejamento dos professores pretendeu assumir uma perspectiva interdisciplinar.

Para realização das aulas integradas, foram estudadas as ementas e conteúdos programáticos das disciplinas de modo a buscar possibilidades de integração dos conteúdos. Na sequência, foram realizadas pesquisas e estudos de dinâmicas de grupo e jogos de empresa para aplicação nas aulas para melhorar a compreensão dos conteúdos e promover o envolvimento dos acadêmicos nas aulas, sendo que ficou definida a realização de um jogo de empresa/simulação empresarial.

As turmas participantes foram comunicadas que participariam do projeto e as datas que seriam realizadas as aulas integradas quando da apresentação do plano de ensino das disciplinas envolvidas no início de cada semestre letivo. Em 2015 as aulas integradas foram realizadas durante a semana, em um horário comum. Porém, isso foi um grande dificultador tendo em vista que os acadêmicos tinham atividades que conflitaram com outras disciplinas, dificultando a adesão à aula integrada. Sendo assim, após análise desse aspecto limitador, os professores decidiram por realizar a atividade aos sábados a partir de 2016, com duração de 5 horas/aula. Em relação à participação dos discentes, a maioria se dispôs a participar de uma atividade diferenciada, porém, também é importante salientar a resistência, em partes, de alguns quando da proposição de uma nova prática pedagógica que os faça participar de modo ativo no processo de ensino-aprendizagem.

Para desenvolvimento do jogo de empresa, foi utilizado como base o Jogo de Empresa “Produção de Móbiles”, que foi adaptado e ampliado para atender aos objetivos propostos para essa atividade. Foram definidos e elaborados os formulários, regras e planilhas para realização da atividade, forma de avaliação e ficha de avaliação do recurso didático, sendo que todos esses documentos foram testados para garantir o bom funcionamento do jogo. O jogo teve como objetivo a produção de sacolas de papel pardo e embalagens de papel (a cada

semestre um novo produto é produzido), desde o planejamento, passando pela execução (produção), controle de qualidade, venda dos produtos, cálculo e análise dos resultados e avaliação do desempenho da empresa.

Ao final da aula, os acadêmicos também avaliaram o trabalho das equipes, assim como a metodologia utilizada (jogo de empresa). Os acadêmicos foram avaliados considerando os seguintes critérios: a) avaliação do trabalho em equipe: avaliação 360º considerando qualidade do trabalho, produtividade do trabalho, iniciativa, e capacidade de trabalho em equipe; b) resultado financeiro da empresa: considerando a produção realizada e a respectiva venda, e os custos e despesas incorridas; c) avaliação do planejamento e sua eficácia, e análise de desempenho realizado pelas equipes.

Como resultados alcançados podem ser citados, a partir da percepção dos professores participantes e dos acadêmicos, por meio da avaliação das aulas: a) promoção da aprendizagem mais significativa e integradora a partir da vivência e aplicação dos conceitos teóricos, b) melhora da compreensão dos conteúdos por meio da demonstração de sua aplicabilidade nas atividades pertinentes ao perfil profissional dos acadêmicos no mercado de trabalho; c) desenvolvimento de habilidades e atitudes gerenciais nos acadêmicos, de modo a melhorar sua formação do seu perfil profissional; d) ampliação da visão holística dos acadêmicos por meio da integração dos conteúdos a partir da realização das atividades interdisciplinares.

Posteriormente à realização das aulas integradas, as atividades realizadas foram avaliadas pelos professores das disciplinas com objetivo de analisar os resultados e melhorar e aperfeiçoar os pontos fracos percebidos durante o processo. Apesar das dificuldades encontradas já mencionadas e de ser uma proposta diferente das atividades até então realizadas, considerando a atividade de Jogo Empresarial bem como a realização de atividades integradoras, esse projeto constitui-se em um desafio para a equipe envolvida, que sentiu-se motivada a continuá-lo com objetivo de desenvolver habilidades gerenciais, visão sistêmica e integração de conceitos para com os acadêmicos do curso de Engenharia de Produção.

4.1 Reflexões sobre a experiência vivenciada durante a implantação das atividades integradoras

Toda mudança requer a revisão de concepções e demanda a superação de paradigmas internalizados na maneira de ver e de se relacionar com o mundo, pressupõe também uma nova forma de atuação e, sobretudo, assumir novas atitudes, fatos que por si só representam uma grande barreira a ser transposta. No que tange especificamente ao processo pedagógico vivenciado no Curso de Engenhara de Produção, pode-se tecer considerações e argumentos no sentido de refletir para amadurecer práticas futuras.

Repensar as concepções e formas de articular disciplinas, conteúdos e abordagens, também implica num exercício de criatividade e reinvenção à medida que os modelos em que os cursos de graduação se organizam ainda remetem para matrizes curriculares esquadrinhadas, sistema seriado e espaços/tempos de aula estruturados num modelo tradicional, o qual necessita ser flexibilizado.

Os elementos identificados limitam, no entanto, não impedem que inovações no processo de ensino-aprendizagem partam dos docentes efetivamente comprometidos com sua atuação e com a responsabilidade assumida na formação de futuros profissionais para, conforme Morin (2004), seja favorecida a relação do todo e as partes constituintes dos objetos de estudo, superando a fragmentação do paradigma cartesiano ainda reinante nas universidades.

A sustentação do processo desenvolvido na pesquisa-ação favoreceu a atuação dos professores e lhes permitiu em face de uma situação problema encontrar possibilidades para enfrentá-la, assumindo maior autoria sobre sua ação pedagógica, indo também ao encontro dos pressupostos de uma prática interdisciplinar, que consoante ao recomendado por Vasconcelos (2002) exige a identificação de uma problemática conjunta, colocando em comum os princípios e conceitos fundamentais de cada campo original em um esforço conjunto de decodificação em linguagem mais acessível, identificando as diferenças e eventuais convergências entre esses conceitos e permitindo uma comparação contextualizada.

Assim, as experiências, à medida em que foram implantadas, permitiram aos professores que se dispuseram a trabalhar juntos adquirir ou melhorar suas competências, lhes fornecendo estratégias para intervenção e redimensionamento do trabalho desenvolvido, impactando diretamente na qualidade do processo ensino-aprendizagem promovido. Ainda com base em Vasconcelos (2002) constatou-se que pela experiência caminhos são abertos para a aprendizagem mútua, que não efetuam por simples adição ou mistura linear, mas por uma recombinação dos elementos internos, os quais foram intensamente redimensionados no decorrer das atividades. Assim, quando a prática é tomada como projeto coletivo de reflexão e conhecimento, promove a superação de ações isoladas, solitárias e individuais de ser docente na universidade, inaugurando um espaço sistemático, processual e permanente para construção das práticas pedagógicas, no qual fortalecidos pelos vínculos, pela tônica da parceria, pode-se conquistar avanços e mudanças qualitativas.

Sob a égide da coletividade se pode legitimar práticas, porque assim ficam asseguradas a pluralidade de ideias e de caminhos, a diversidade e a somatória de olhares críticos que matizarão uma intervenção mais efetiva. Partir da prática que se realiza, observá-la com distanciamento, problematizá-la e voltar a ela, é um exercício desafiador, os saberes científicos e pedagógicos adquiridos e os que ainda necessitam ser erigidos, mobilizam para entrar na roda da partilha e do diálogo que profissionaliza e que pode conduzir a superação de uma prática docente fragmentada e reducionista.

Atuar na docência com um paradigma inovador pressupõe enfrentar a incerteza, a inconstância, a inquietação no processo de formar pessoas, não somente para se adequar a modelos ou operacionalizar tarefas, mas para tomar decisões e assumir sua cidadania.

5. Considerações Finais

Os cursos de engenharia representam o símbolo das inovações, das tecnologias e do desenvolvimento social, sendo que reside nos seus colegiados muitas das experiências embrionárias para contribuir com melhorias no processo de formação dos engenheiros, de forma a contribuir mais intensivamente para a formação de profissionais mais aptos a intervir em prol do desenvolvimento industrial, tecnológico, econômico e social. Mais do que entender os acadêmicos que acessam aos cursos, é necessário trabalhar em parceria com eles, desenvolver suas competências por meio de estratégias inovadoras e aulas mais dinâmicas. Cabe aos professores como pesquisadores da docência buscar meios de articular estas expectativas com as demandas do campo profissional. Diversificar aulas, repensar currículos, desfragmentar matrizes curriculares, investir em projetos integradores, promover trocas interdisciplinares, estreitar a interação universidade-empresa e buscar em conjunto com pares da profissão possibilidades para superar o atual quadro instalado.

Novos procedimentos, metodologias inovadoras, parcerias colaborativas, intenso diálogo, investimento incansável na pesquisa, na leitura e na produção constituem-se em elementos indispensáveis para mobilizar as competências de alunos e professores rumo a uma aprendizagem mais conectada com as exigências surgidas com o advento da sociedade do

conhecimento, mas a condição precípua para promover essa mudança como afirma Behrens (2003), reside sobremaneira no absoluto convencimento dos envolvidos nesse processo, exigindo arriscar-se, coragem para transgredir, vontade de transcender, evoluir.

A formação pluralista, envolvendo diferentes dimensões, solicitada na atualidade para o ensino superior demanda considerar que o ensino não pode ser repetição e exposição de conteúdos. Embora as discussões em torno de uma perspectiva interdisciplinar e integradora no campo pedagógico não seja recente, ainda são poucas as instituições que investem em experiências dessa natureza, buscando romper com a visão do paradigma conservador, as quais ainda estão muito presentes nas aulas universitárias.

A defesa de uma concepção diferente para orientar a prática pedagógica na universidade, mais integradora e sistêmica, que considere as mudanças necessárias e o engajamento mútuo seguem o argumento de Vasconcelos (2002), que concebe as práticas interdisciplinares como agentes promotores de mudanças estruturais que geram reciprocidade e enriquecimento mútuo, com uma tendência à horizontalização das relações de poder entre os campos envolvidos.

Na universidade em questão, percebeu-se que as condições do cotidiano acadêmico nem sempre foram favoráveis à promoção das propostas integradoras, em virtude de diversas variáveis. Enfrentar esses desafios, apesar de todas as dificuldades, pressupõe acreditar nas possibilidades que podem ser favorecidas aos discentes e aos docentes. Tem-se consciência que o caminho ainda é longo, e que para que seja consolidada efetivamente uma abordagem interdisciplinar há uma complexidade de elementos envolvidos. Destaca-se, no entanto, que a simples possibilidade de redimensionar a própria disciplina, dialogar, planejar e se rever a partir de outros professores, constatando que os acadêmicos podem compreender as disciplinas para além da sua disposição numa matriz como uma lista de conteúdos a ser vencidos, já é extremamente gratificante.

Para que os conhecimentos de cada campo disciplinar possam promover interconexões, favorecer interação entre teoria e prática, tem-se a convicção de que a interdisciplinaridade pode oferecer oportunidades ímpares na formação de profissionais mais competentes. O caminho não está pronto, se faz no caminhar, não há prescrições, mas há um percurso que foi iniciado e prosseguirá a partir da adoção de metodologias interventivas e transformadoras, sustentadas no sólido conhecimento acerca da disciplina a ser lecionada.

A compreensão que fica evidenciada aponta para a necessidade do estabelecimento de constante revisão e reflexão em torno dos campos de conhecimento, a qual carece se construir eminentemente através da relação dialógica, tomando-a indissociavelmente como prática social e contextual, a qual é propiciada através de um ambiente que promova a abertura à colaboração e à cooperação, esteada pela partilha mútua da confiança entre os participantes, promovendo o alargamento de visões acerca do homem, do contexto social e dos movimentos circundantes.

É indispensável, face ao novo cenário mundial, pensar a formação acadêmica sustentada na elaboração de proposta densas e que possam ir ao encontro das reais necessidades dos discentes e docentes, construindo, renovando e modificando a prática pedagógica. Esse processo contínuo possibilita por meio de estudos e partilha de experiências, a problematização das situações metodológicas, o questionamento de sua ação docente, sua possível transformação e a produção de conhecimentos.

Nessa perspectiva, envidar esforços em busca da excelência e da qualidade no ensino superior implica em situá-lo como fonte fértil e espaço de intensa e planejada aprendizagem, que concebe a necessidade da formação continuada como uma ação de engajamento consciente,

tomando o profissional professor como cientista educacional, convicto e instrumentalizado a filtrar modismos, tornando-o mediador, problematizador, provocador de descobertas e organizador de situações favoráveis ao ensinar e ao aprender, mobilizador e catalisador do processo ensino-aprendizagem, onde o conhecimento da realidade por parte do sujeito epistêmico passa essencialmente pela relação estabelecida com os outros e em que a organização do trabalho acadêmico promova formas de desenvolvimento ao longo da vida.

6. Referências

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. Etnografia da prática escolar. Campinas, SP: Papirus, 1995.

BEHRENS, Marilda Aparecida (org.) *et al*. Docência universitária na sociedade do conhecimento. Curitiba: Champagnat, 2003.

CAPRA, Fritjof. A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. Tradução de Newton Roberval Eichemberg. São Paulo: Cultrix, 1996.

CRUMPACKER, Martha; CRUMPACKER, Jill M. *Sucession planning and generational stereotypes: should HR consider age-based values and attitudes a relevant factor or a passing fad? Public Personnel Management*, v. 36, Nº 4, PP 349-369, 2007.

ELLIOTT, Jhon. *La investigación-acción em educación*. 2. ed. Madrid: Ediciones Morata, 1998.

FAZENDA, I. C. A Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia? São Paulo: Loyola, 1979.

FAZENDA, Ivani Catarina, Arantes. Práticas interdisciplinares na escola. 2ed. São Paulo, Cortez, 1993.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 24 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

KARAWEJCZYK, Tamára Cecília; ESTIVALETE, Vânia. Professor universitário: o sentido do seu trabalho e o desenvolvimento de novas competências em um mundo de transformação. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, 27., Anais... Atibaia: ANPAD, 2003.

LOMBARDIA, Pilar Garcia; STEIN, Guido; PIN, Ramon. Quem é a geração Y? Revista HSM Management, v.70, p. 52-60, set./out., 2008.

MASETTO, Marcos Tarciso. Competência pedagógica do professor universitário. 2. ed. São Paulo, SP: Summus Editorial, 2012. 207 p.

MORAES. Maria Cândida. O paradigma educacional emergente. 13 ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.

MORIN, Edgar. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. Tradução de Eloá Jacobina. 10 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

PEREIRA, Elisabete Monteiro de Aguiar. Professor como pesquisador: o enfoque da pesquisa-ação na prática docente. Cartografias do trabalho docente. Campinas: Mercado Letras, 1998.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Um discurso sobre as ciências. 12 ed. Porto: Edições Afrontamento, 1987.

SIQUEIRA, Rosicley Nicolao; ALBUQUERQUE, Rosa Almeida Freitas; MAGALHÃES, Ávilo Roberto de. Métodos de ensino adequados para o ensino da Geração Z - uma visão dos discentes: um estudo realizado no curso de Graduação em Administração de uma Universidade Federal. In: ENCONTRO NACIONAL DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – ENANGRAD. Bento Gonçalves, RS. 29/10/2012 a 01/11/2012. p.1-16.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. 7. ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1996.

VALENTE, José Armando. *Blended learning* e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. Educar em revista, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 4/2014, p. 79 – 97. Editora UFPR.

VASCONCELOS, Eduardo Mourão. Complexidade e pesquisa interdisciplinar: epistemologia e metodologia operativa. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

VENDRAMINI, C. M. M., Santos, A. A. A., Polydoro, S. A. J, Sbardelini, E. T., Serpa, M. N. F., & Natário, E. G. (2004). Construção e validação de uma escala sobre avaliação da vida acadêmica (EAVA). Estudos de Psicologia, 9, 259-268.