

PROPOSTA DE UM PROGRAMA DE FORMAÇÃO PEDAGÓGICA AOS DOCENTES DOS CURSOS DAS ENGENHARIAS

Jorge Candido - jocandido@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus de Campo Mourão – UTFPR-CM
Departamento de Gestão e Economia – DAGEE
Vila Rosalina Maria dos Santos, 1.233
CEP – 87.301-899 – Campo Mourão – PR

Gilmar Barreto - gbarreto@dsif.fee.unicamp.br

Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP
Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação
Av. Albert Einstein, 400
CEP – 13.083-852 – Campinas – SP

José T. F. de Camargo – jtfc@bol.com.br

Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal (UNIPINHAL)
Rua dos Estudantes, s/n – Cachoeira de Cima
CEP - 13.604-000 – Mogi Guaçu – SP

Estéfano V. Veraszto – estefanovv@gmail.com

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar campus Araras
Rodovia Anhanguera, km 174
CEP– 13.604 -900 Araras – SP

Resumo: *O presente artigo procura discutir a necessidade de um programa de formação pedagógica para os docentes dos cursos das engenharias. Analisa-se também o atual cenário de formação de novos engenheiros no Brasil. E neste cenário, é possível observar que, embora novos cursos tenham sido criados, não foram concebidos os devidos indicadores que possibilitem avaliar a qualidade do ensino atualmente oferecido nas escolas de engenharia..A proposta de um programa de formação pedagógica, vem de encontro com o que mais vem chamando a atenção nos últimos anos. A falta de experiência docente nos cursos das engenharias, ou seja, um engenheiro/doutor que ingressa no magistério superior, sendo esta uma solução viável a ser implantas nas IES.*

Palavras-chave: *Formação pedagógica. Evasão e reprovação. Falta de experiência docente.*

1 INTRODUÇÃO

O ensino superior e as instituições de ensino passaram e estão passando por grandes transformações nas principais economias mundiais. Pode se dizer que com o avanço das

tecnologias de comunicação e de informação, os processos de ensino/aprendizagem sofreram grandes alterações nos últimos anos, muito em função da globalização, mas também da mercantilização e massificação do ensino.

Mudar somente a matriz curricular dos cursos das engenharias, talvez resulte pouco benefício para o futuro profissional que esperamos, é necessário mudar também a postura do professor em sala de aula. Ele precisa estar atento às novas tecnologias disponíveis no mercado e, fazer uso destas no seu dia a dia em sala de aula, inovando na sua prática cotidiana, como resultado, teremos um aluno mais motivado. Já esse aluno ao participar de diferentes atividades em que se utiliza de novas tecnologias, estará apto quando engenheiro formado, para enfrentar os grandes desafios postos pela sociedade em rápido processo de mutação, sendo capaz de inovar, criar e gerar riquezas para a sociedade, (BRITO, 2011).

1.2. QUESTÕES QUE ENVOLVE O ENSINO DE ENGENHARIA ATUAL

Não é estranho que muitos docentes dos cursos das engenharias desconhecem as atuais metodologias de ensino, há necessidade de se investir fortemente na formação pedagógica deste docente, como também atender às novas recomendações das diretrizes curriculares que norteiam os cursos de graduação em engenharia.

No meio dessa discussão e na procura de melhores resultados para o ensino de engenharia, essa discussão esbarra na objetividade e neutralidade de como age o engenheiro no seu dia a dia. O modelo dos cursos de engenharia no Brasil, após o fim da segunda guerra mundial até meados da década de 1990, possuíam forte orientação para o trabalho. O engenheiro ao ser formado, deveria possuir uma formação técnica além de um sólido conhecimento nas disciplinas de formação básica em especial às disciplinas de cálculo e física, primordiais para o modelo econômico vigente, (TONINI, 2007).

A partir da publicação da Lei nº. 9.394 de 20 de dezembro de 1996 os cursos de engenharia puderam oferecer um currículo mais flexível quanto aos conteúdos específicos. As novas diretrizes curriculares para os cursos das engenharias que foram homologadas em janeiro de 2019 pelo CNE, ratificam ainda mais essas premissas.

As novas DCN's que foram discutidas durante o ano de 2018 e, aprovadas pelo CNE para os cursos das engenharias, em seu artigo 3º, pretende atualizar o perfil do egresso quanto a sua capacidade de desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, para melhor atender as necessidades de mercado e a sociedade.

“Art.3º O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do egresso um engenheiro humanista, crítico, reflexivo, criativo, cooperativo, ético, apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora, capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, analisando problemas e formulando questões a partir dessas necessidades e de oportunidades de melhorias para projetar soluções criativas de Engenharia, com a perspectiva multidisciplinar e transdisciplinar em sua prática, considerando os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e ainda atuando com isenção de qualquer tipo de discriminação e comprometimento com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável.” (Brasil, 2019)

Ao atender as novas DCN's, propiciando ao aluno que encontre soluções a problemas reais, espera-se que estas tenham conotação criativas e inovadoras e, venham a atender às necessidades de cada grupo envolvido. Desta forma acredita-se que os discentes dos cursos de engenharia ao interagir com o meio e a sociedade, na busca de soluções, sintam-se mais atraídos pelos cursos a que pertencem.

1.3. A FORMAÇÃO IDEAL PARA UM DOCENTE DOS CURSOS DAS ENGENHARIAS

O conhecimento da ciência e da técnica são fundamentais para o desenvolvimento da sociedade. Compreender os grandes avanços hoje disponíveis nas mais diferentes áreas tecnológicas, para o desenvolvimento de produtos e serviços inovadores são imprescindíveis. Negar esses benefícios a sociedade é inaceitável, as transformações se processam numa velocidade até então nunca presenciada, e são inevitáveis e também desejadas.

Formar bem um engenheiro tem sido assunto da pauta de grandes discussões nas universidades, em especial dentro dos colegiados de cursos e também nas entidades de classe dos engenheiros. Questiona-se, qual é o papel do engenheiro para a sociedade? Ao mesmo tempo, questiona-se também quais ações têm sido implementadas para reduzir o elevado número de reprovações nos primeiros anos dos cursos das engenharias, (BAZZO et al, 2008; PASSOS et al, 2007; OLIVEIRA et al, 2013). Todas essas incertezas, levam a questionar o modelo de curso adotado pelo Brasil para as engenharias nas últimas décadas.

É possível pontuar diferentes motivos para ocorrência destas incertezas, porém o que mais chama a atenção no momento é, qual é a formação deste docente que está formando os futuros profissionais da engenharia, (CORDEIRO et al, 2008; CANDIDO et al, 2016)? É possível afirmar que, para o exercício da profissão de docente é necessária uma sólida formação em relação aos conteúdos científicos próprios da área de engenharia, porém outros aspectos referentes a didática são fundamentais para o exercício da profissão.

Partindo do pressuposto que todos os envolvidos no processo de ensino de engenharia deveriam saber exatamente qual é o profissional que se deseja formar e, conhecendo também a realidade do docente que por sua qualificação volta-se para a pesquisa. Faz-se necessário urgentes mudanças no processo de ensino-aprendizagem, a fim de proporcionar melhores condições de aprendizado ao aluno que almeja ser um engenheiro e não um cientista pesquisador, (CORDEIRO et al, 2008; CANDIDO et al, 2016).

Bazzo et al (2008) nos leva a refletir sobre o real papel do professor em sala de aula, e nos deixa como questão fundamental para ser debatida em relação a capacidade que o engenheiro/professor possui para interpretar a atual realidade que o cerca. A referência proposta por Bazzo, é possível argumentar que, não adianta ser um exímio conhecedor de uma determinada técnica ou um especialista renomado em determinada área, se, ao entrar em sala de aula o docente que em função de sua formação se apresenta frio em relação as questões sócios ambientais, como também em relação ao processo de desenvolvimento da ciência e da tecnologia.

Nesse contexto de aprendizagem em que o aluno é o objeto principal a ser trabalhado, o professor deve procurar privilegiar o aprendizado, em detrimento muitas vezes de avançar simplesmente o conteúdo da disciplina. Conhecer o aluno nada mais é que conseguir adequar sua metodologia de ensino a determinadas práticas do dia a dia, onde o aluno poderá participar ativamente do processo de aprendizado, através de interação professor /aluno em atividades práticas de laboratório ou de campo, tais práticas facilitam e dinamizam o processo de ensino/aprendizagem, garantindo melhores resultados.

1.4. O DESAFIO DO ENSINO DE ENGENHARIA

Atualmente, em função dos diferentes meios de comunicação, o processo de ensino-aprendizagem tornou-se mais acessível e menos hierárquico, porém não menos complexo de outrora. Vivemos um momento caracterizado pela velocidade da informação e, a sociedade vive um momento de intensas mudanças em suas relações, os atuais cursos das engenharias deverão estar em sincronismo com essas alterações, (RODRIGUES et al, 2014; VERASZTO et al, 2014).

O conteúdo de determinadas disciplinas que eram encontrados somente nos livros acadêmicos podem ser obtidos de diferentes maneiras, como por exemplo, através das tecnologias de comunicação e informação disponíveis atualmente. Os conhecimentos são facilmente repassados pelo professor, que apoiado em novas metodologias de ensino, utiliza-se de modernas tecnologias de informação e comunicação no seu dia a dia, (GASPARIN, 2013; SAVIANI, 2012).

Atualmente o professor deixa de ser o centro irradiador do conhecimento, e passa ser o grande mediador pedagógico em sala de aula. Ele passa a ser responsável por organizar o conteúdo de forma integrada através de atividades presenciais e a distância, passa a ser também, o responsável por motivar e facilitar a aprendizagem de determinados conteúdos, tal que se tornem mais acessíveis e interessantes aos alunos (GASPARIN, 2013).

É possível de pontuar na maioria dos casos, que grande parte desse baixo resultado depende exclusivamente da forma com que o aluno recebe o conteúdo por parte do professor, além do ambiente de ensino, dos equipamentos e dos materiais didáticos que são essenciais para o aprendizado, a postura do professor em sala de aula é fundamental para despertar o interesse do aluno ao conteúdo ministrado.

O aluno precisa estar preparado para enfrentar surpresas e tomar decisões, saber buscar informações e saber aplicá-las no seu dia a dia, precisa estar apto a "*aprender a aprender*", (CARVALHO et al, 2001).

Ao analisarmos as diferentes matrizes curriculares dos cursos das engenharias, verificamos que os currículos seguem as orientações das DCN's, no que diz que respeito a propiciar aos alunos uma formação generalista, humanista, criativa e reflexiva.

Apesar de se ter avançado muito no ensino de engenharia, as matrizes curriculares brasileiras ainda não alcançaram uma forma ideal de envolver os alunos nas questões do dia a dia, ainda há um intenso caminho a ser percorrido.

Chama a atenção que nas matrizes curriculares, as disciplinas de humanidades nos cursos das engenharias encontram-se dispersas e com pequeno número de horas quando comparada as demais disciplinas, mesmo fazendo parte do núcleo de formação básica. Já às disciplinas do núcleo profissionalizante como: administração, gestão de pessoas, economia são vistas com o foco para o setor produtivo onde há uma grande probabilidade de atuação desse futuro engenheiro.

Nenhuma dessas disciplinas ministradas sejam do núcleo de formação básica ou profissionalizante tem conotação para o magistério, ou seja, não há qualquer direcionamento nos currículos das engenharias em querer formar um engenheiro/professor atualmente. A preparação para o exercício do magistério exige uma formação pedagógica dos engenheiros, como também deve ser incentivado uma formação continuada que venha de encontro com a expectativa de crescimento e desenvolvimento da nação.

As IES preocupadas em melhorar o nível de seus cursos, tem incentivado seu corpo docente a participar de programas de pós-graduação a nível de doutorado em áreas específicas. Além de elevar o nível dos cursos superiores dessas instituições, essa ação fortalece a pesquisa em áreas estratégicas.

Já o Governo Federal tornou obrigatório para provimento na carreira do magistério superior o título de doutor nas instituições públicas federais, através da lei nº 12.863 de 24 de setembro de 2013, (BRASIL, 2013).

É provável que a curto e médio prazo todas as universidades brasileiras terão em seus quadros de docentes, engenheiros/doutores nos cursos de engenharias, o que não garante que haverá uma redução nos indicadores de reprovação nestes cursos, tão pouco que conseguiremos os melhores resultados nas pesquisas.

1.5. PROGRAMA DE FORMAÇÃO PEDAGÓGICA AOS DOCENTES DOS CURSOS DAS ENGENHARIAS

O programa de formação pedagógica proposto para os docentes dos cursos das engenharias, vem atender a uma demanda de engenheiros/doutores que ingressam na carreira do magistério superior sem qualquer experiência docente. Ao participar deste programa de formação pedagógica, espera-se que esse novo docente se encontre capacitado a enfrentar os desafios e as dificuldades do seu dia a dia em sala de aula.

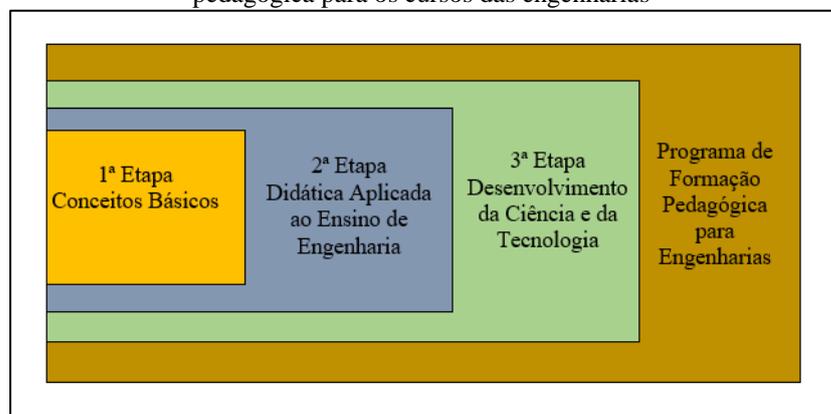
O programa proposto deverá ser oferecido nos primeiros anos de atividade ao docente, ou seja, no período de estágio probatório para as instituições públicas e no início das atividades como docente nas instituições privadas.

Verifica-se atualmente entre as IES a inexistência de qualquer programa de formação docente que venham de encontro com às necessidades dos engenheiros/doutores que ingressam na carreira do magistério superior.

A proposta de um curso de formação pedagógica deverá ser um programa de pós-graduação lato-sensu, que terá como objetivo a especialização profissional, visando valorizar o esforço deste engenheiro/doutor que já é um especialista em uma determinada área de conhecimento, propiciando a este, uma oportunidade para ser bem-sucedido em sala de aula.

Este programa proposto será composto de três partes distintas. A primeira voltada a instrumentalização com conceitos básicos de como se forma o conhecimento e como ele é absorvido, a segunda voltada para didática e metodologias para o ensino de engenharia, por fim a terceira voltada para a compreensão do desenvolvimento da ciência e da tecnologia e suas implicações para a sociedade, conforme apresentado na Figura 01.

Figura 01 - Estrutura básica de uma proposta de um programa de formação pedagógica para os cursos das engenharias



O programa pretende instruir esse docente com fundamentos históricos da engenharia, o porquê da necessidade de se formar um bom engenheiro e, a regulamentação da profissão até os dias atuais. Além de propiciar diferentes práticas de ensino.

1.5.1. Primeira Etapa

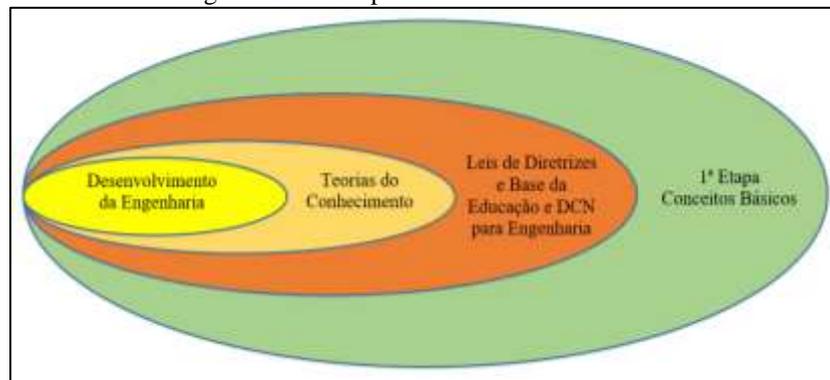
A 1ª etapa, considerada como uma etapa inicial e fundamental a todo docente das engenharias, deverá abordar os seguintes conteúdos para formação de uma docente;

- Fundamentos da Engenharia;
- A história do desenvolvimento dos primeiros cursos de Engenharia;
- Principais teorias do desenvolvimento do conhecimento;
- Lei de Diretrizes e Base da Educação;
- Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos das Engenharias;

Ao mesmo tempo que se apresenta a evolução histórica da engenharia, será apresentado as diferentes teorias do desenvolvimento do conhecimento, fundamental para todo docente que necessita aplicar no dia a dia em sala de aula. Será apresentado nesta etapa as leis que regem o ensino superior no Brasil, uma vez que, como docente deverá compreender as mudanças sociais e tecnológicas que envolvem a formação do engenheiro. Assim espera-se que ele poderá compreender às necessidades que o novo engenheiro deverá dominar para ingressar no mercado de trabalho em constante ebulição.

Ao término desta etapa, o docente terá plena condições de analisar as matrizes curriculares e propor mudanças necessárias aos conteúdos, afim de atender as necessidades de formar bem um engenheiro para o mercado e para a sociedade. Esta 1ª etapa propõe que seja desenvolvida em três grandes módulos que se intercalam e se complementam através dos conteúdos que deverão ser trabalhados e analisados, conforme é proposto na Figura 02.

Figura 02 - 1ª Etapa Conceitos Básicos



1.5.2. Segunda Etapa

A 2ª etapa deste programa de formação pedagógica, deverá ser concomitante à primeira e voltada a didática ao ensino e deverá contemplar os seguintes conteúdos:

- Didática aplicada ao ensino de engenharia;
- Metodologias ativas;
- Processos avaliativos;
- Planejamento de ensino.

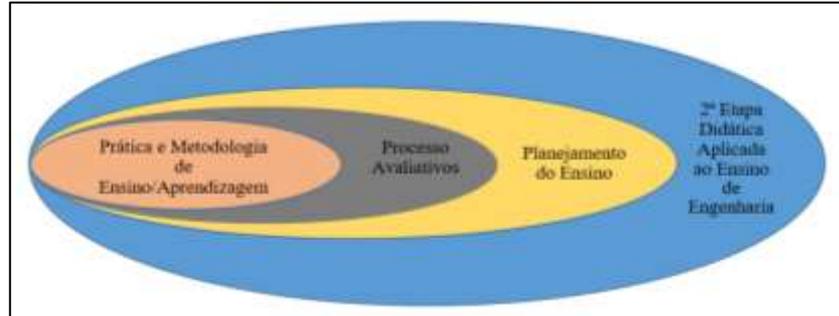
Esta etapa deverá instrumentalizar o docente sobre as práticas de ensino/aprendizagem e sobre as diferentes formas de avaliações, além de orientar como elaborar um currículo de um curso superior e seus planos de ensino.

Por ser um programa de formação de professores voltado a atender a uma demanda de engenheiros/doutores que ingressam no magistério superior, recomenda-se que todas as atividades práticas sejam desenvolvidas utilizando os próprios ambientes de ensino dos cursos das engenharias, como laboratórios e oficinas, oportunizando a este novo docente aplicar as novas metodologias de ensino disponíveis.

Simultaneamente ao desenvolver estes conceitos e métodos de ensino, este docente deverá ser avaliado quanto as competências por ele absorvidas, através de desenvolvimento de projetos pedagógicos, aplicadas às disciplinas ele irá ministrar. Espera-se que objetivo seja alcançado, ou seja, o aprendizado da didática para ser aplicado ao ensino de engenharia, o domínio das diferentes metodologias ativas hoje disponíveis, que garantirão a esse novo docente segurança no desenvolvimento de suas atividades.

Assim como a 1ª etapa deste programa, a 2ª etapa deverá ser desenvolvida através de três grandes módulos que trabalharão diferentes conteúdos que se complementam. Conforme é apresentado na Figura 03.

Figura 03 – 2ª Etapa referente a Didática Aplicada ao Ensino de Engenharia



1.5.3. Terceira Etapa

A 3ª etapa deste programa de formação pedagógica é voltada para uma reflexão do uso ciência e da tecnologia e suas eventuais consequências para com a sociedade. Deverá ser apresentado e discutido os seguintes conteúdos:

- Desenvolvimento da ciência e da tecnologia pelo mundo;
- Filosofia como fator de desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da sociedade;
- Macroeconomia;
- Ética profissional;
- Profissão professor;
- Profissão engenheiro.

Esta 3ª etapa do programa deverá se discutir o desenvolvimento e a evolução da ciência e da tecnologia, os recursos disponibilizados por estas descobertas e os benefícios que trouxeram ao desenvolvimento da sociedade como também ao setor produtivo, nos principais países desenvolvidos e também no Brasil.

Os conteúdos propostos para esta etapa, serão conclusivos às etapas anteriores, contribuindo para que este docente possa ter uma visão ampla do desenvolvimento da engenharia, e sua contribuição para desenvolvimento da sociedade. Ao término dessa etapa, o docente poder avaliar as consequências do uso desenfreado de determinada tecnologia pode trazer a sociedade e ao meio ambiente e o comprometimento da qualidade de vida de nosso planeta.

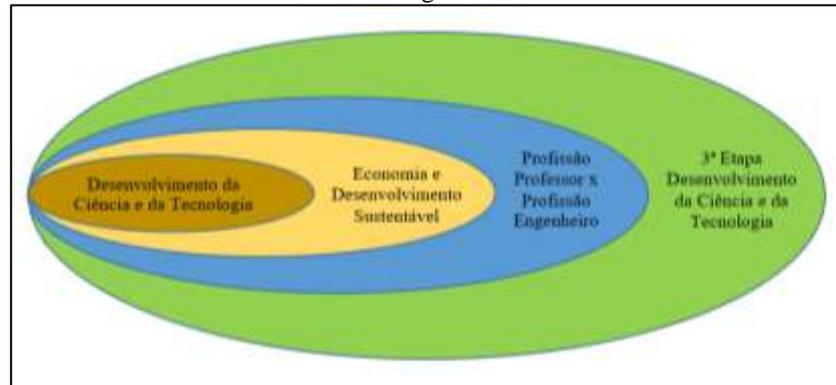
As questões da ética profissional é um tema extremamente relevante que deve ser tratado simultaneamente nesta etapa do programa. A ética deve se fazer presente em todos os momentos da atividade da engenharia, seja como docente, no desenvolvimento de sua atividade, ou em campo quando utiliza-se de determinada tecnologia em benefícios da sociedade.

O conteúdo de filosofia deverá fazer parte também do programa de formação pedagógica, este conteúdo proposto para esta etapa deve ser voltado para ações aplicadas ao desenvolvimento social e econômico, que reflete o uso consciente da ciência e da tecnologia.

Assim como a filosofia, o estudo da macroeconomia deve ser analisada nesta etapa, afim de propiciar a este docente uma visão global dos problemas econômicos e sociais existentes, no mundo e no Brasil. Somente assim será possível formar um novo profissional das engenharia, que deverá atuar em um mercado ainda incerto, onde o domínio da tecnologia se fará fundamental para garantir equidade e o desenvolvimento entre as diferentes populações.

De forma similar as duas etapas anteriores, a 3ª etapa do programa, deverá ser desenvolvida através de três grandes módulos que trabalharão diferentes conteúdos que se complementam. Conforme é apresentado na Figura 04.

Figura 04 - 3ª Etapa referente ao Desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia



Conclui-se essa etapa com uma grande questão, qual é o impacto da profissão professor na formação de um novo profissional da engenharia. O tema profissão professor e profissão engenheiro visa levar ao docente uma reflexão sobre o papel docente das engenharias no processo de formação do novo engenheiro e como consequência o papel desse engenheiro no desenvolvimento do país, uma análise das mudanças propostas na atual didática aplicada ao ensino da engenharia, que são discutidas nas principais escolas de engenharia no mundo e no Brasil, e o resultado esperado deste novo profissional formado.

O programa de formação pedagógica proposto se conclui através de uma monografia em que cada docente poderá desenvolver um tema relacionado a práticas de ensino envolvendo o desenvolvimento de novas tecnologias aplicada ao ensino no seu dia a dia.

A metodologia aplicada durante todo o programa de formação pedagógica, deverá procurar privilegiar atividades práticas, em que o docente possa aplicar os conhecimentos recebidos, avaliar o resultado desta aplicação de determinada metodologia em sala de aula e, discutir o resultado com os demais docentes participantes, sendo ele ao mesmo tempo o usuário desta metodologia como docente e discente. Porém com um grande diferencial, poderá receber um *feedback* imediatamente dos demais atores do programa.

A formação docente deve ser vista como um processo contínuo, tal que seja disponibilizado a esse profissional um espaço para discutir e refletir sua formação inicial, assim como o seu aperfeiçoamento continuado. A questão da formação docente não se deve restringir apenas a um esforço das IES em conseguir formar um docente para os cursos das engenharias, deve sim, ser vista pelo docente como um processo em que o maior interessado é ele próprio, o docente, afim de que ele possa analisar as suas práticas pedagógicas utilizadas, o seu desenvolvimento e o resultado em sala de aula. (VILELA, 2016).

1.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formação docente para atuar nos cursos das engenharias, necessita urgentemente ser repensada, não somente por partes das IES, do governo, mais principalmente pelo professor que precisa conscientizar-se que lecionar não é simplesmente um repassar de um determinado conteúdo já conhecido e sistematizado ao aluno. Cabe ao professor fazer com que o aluno possa participar do processo de aprendizagem e, depende única e exclusivamente da forma como ele, professor se comporta dentro de sala de aula, de suas habilidades de seu conhecimento técnico a respeito do assunto a ser trabalhado, (COSTA, 2015).

O professor precisa estar ciente, que o aluno ao sair de um curso de engenharia deve estar preparado para enfrentar as grandes adversidades que envolve a sua profissão. Quanto engenheiro, esse aluno deverá saber que atuará em um futuro ainda incerto e cheio de inovações. Para Cordeiro et al (2008), afirma que as diretrizes curriculares de 2002 ainda sofrem resistências por parte dos professores, que relutam em mudar as velhas práticas de ensino.

Mudar a postura de um engenheiro/doutor para ser tornar um professor, exige um grande esforço por parte deste profissional, pois esse é, um processo longo e muitas vezes os resultados não são atingidos rapidamente. Diferentemente de uma pesquisa, os resultados de um aprendizado em sala de aula dependem muitas vezes de outras variáveis que nem sempre o professor tem o controle.

Para ser um bom professor não basta apenas ter sólidos conhecimentos e domínio de um determinado conteúdo específicos, são necessários outros saberes, como o conhecimento pedagógico para desenvolver um conteúdo, ou seja, saber como o conhecimento de um determinado conteúdo se faz compreensível pelos alunos. Também é certo que no exercício da atividade docente, o professor possui mesmo que dentro de certos limites o controle e autonomia sobre sua atividade, pois ele é quem organiza e implementa o tempo de apresentação de um determinado conteúdo em sala de aula, (RIVAS, CONTE, & AGUIAR, 2007).

O programa de formação pedagógica proposto visa atender a dois grandes problemas hoje vivenciado aos cursos das engenharias, o primeiro relacionado a falta de experiência deste docente em sala de aula e, o segundo é uma consequência do primeiro, ou seja, ao participar de um programa de formação pedagógica, espera-se reduzir o elevado número de reprovações e evasão acadêmica. Logo, este programa de formação pedagógica, deve capacitar o engenheiro/doutor logo no início de sua carreira, como docente, habilitando-o com conhecimento pedagógicos e práticas de ensino.

Não basta ter formação de pesquisador ou ser um engenheiro experiente para se tornar um docente, há a necessidade de desenvolver e aplicar métodos e técnicas de ensino-aprendizagem que pressuponham a apropriação do conhecimento pelos discentes (PINTO & OLIVEIRA, 2012). O alcance de tais objetivos transcende a construção de currículos e a formação inicial dos docentes, consolidando-se de fato um programa de formação pedagógica para o exercício do magistério.

REFERÊNCIAS

BAZZO, W. A., PEREIRA, L. T. V., LINSINGEN, I.V. **Educação Tecnológica: Enfoques para o Ensino de Engenharia**. 2008. 2ª edição, Ed. da UFSC. ISBN – 978-85-328-0420-4. Florianópolis – SC.

BRASIL (2013). Casa Civil. **Lei nº 12.863**, de 24 de setembro de 2013, Estruturação do Plano de Carreira e Cargo de Magistério Federal. Brasília, DF.

BRITO, W. A. **Proposta de construção de um currículo integrado de engenharia**, 2011. Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, de 03 a 06 de outubro de 2011, Blumenau - SC. Anais 2011.

CANDIDO, J., BARRETO, G., CAMARGO, J. T. F., VERASZTO, E. V. **A formação do professor para o ensino superior: o processo de ensino e aprendizagem para os cursos de engenharia**. 2016 - Anais. Fórum da Gestão do Ensino Superior nos Países e Regiões de Língua Portuguesa. Campinas – SP.

CARVALHO, A. C. B. D., PORTO, A. J. V., BELHOT, R. V. **Aprendizagem significativa no ensino de engenharia**. Revista Produção, v 11, 01 de novembro de 2001. São Paulo, SP.

CORDEIRO J. S., ALMEIDA N. N., BORGES, M. N., DUTRA S. C., VALINOTE O. L., PRAVIA Z. M. C. **Um futuro para a educação em Engenharia no Brasil: Desafios e Oportunidades**, revista de Ensino de Engenharia, v.27, n.3 p. 69-82, edição especial 2008.

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 5ª edição, p 36. 2013. Editora Autores Associados Ltda. Campinas – SP.

OLIVEIRA, V. F., ALMEIDA, N. N., CARVALHO, D. M., PEREIRA, F. A. A. **Um estudo sobre a expansão da formação em engenharia no Brasil**. Revista de Ensino de Engenharia, v32, nº 3, 2013 – ISSN 0101-5001.

PASSOS, F. G., DUARTE, F. R., LEITE, A. A. M., PEREIRA, P. J., LEITE, T. N., & DONZELI, V. P. **Análise dos índices de reprovações nas disciplinas cálculo I e geometria analítica nos cursos de engenharia da UNIVASF**. XXXV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. COBENGE 2007. Curitiba – PR. Anais 2007.

RODRIGUES, J.H., CAMARGO, J.T.F., VERASZTO, E.V., BARRETO, G., SANTOS, J.S. **Desenvolvimento de jogos educativos para dispositivos portáteis: aliando Ensino de Engenharia, Computação e Ciências**. In: COBENGE 2014 - XLII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Juiz de Fora-MG. Anais 2014.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**. 2012. 11ª edição. Campinas – SP. Editora Autores Associados Ltda.

TONINI, A. M. (2007). **Ensino de engenharia: atividades acadêmicas complementares na formação do engenheiro**. Tese de doutorado no programa de pós-graduação em educação da Faculdade de Educação da Universidade de Minas Gerais. Belo Horizonte - MG.

VERASZTO, E.V., BARRETO, G., CAMARGO, J.T.F., AMARAL, S.F. (2014). **Inovação e Educação: construção de indicadores de interatividade para aprendizagem imersiva e colaborativa**. In: COBENGE 2014 - XLII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Juiz de Fora - MG. Anais 2014.

PROPOSAL FOR A PEDAGOGICAL TRAINING PROGRAM FOR TEACHERS OF ENGINEERING COURSES

Abstract: *This article discusses the need for a pedagogical training program for teachers of engineering courses. The current scenario of training of new engineers in Brazil is also analyzed. And in this scenario, it is possible to observe that, although new courses were created, the necessary indicators were not conceived that allow to evaluate the quality of the education currently offered in the engineering schools. The proposal of a pedagogical training program is in line with what has been drawing attention in recent years. The lack of teaching experience in engineering courses, that is, an engineer / doctor who joins the higher teaching profession, this being a viable solution to be implemented in HEIs*

Keywords: *Pedagogical training. Evasion and disapproval. Lack of teaching experience.*