



PARADIGMAS CURRICULARES, NOVAS TECNOLOGIAS E A ENGENHARIA: a importância do currículo oculto

Anna Carolina Simões - krolsimoes@gmail

Aurélia de Cássia Ferreira Hespanhol - aureliadecassia@gmail.com

José Mário da Silveira Estrela - josemarioestrela@gmail.com

Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)

Av. Brasília, 1304, Bairro Baú.

35930-125 - João Monlevade – MG

Resumo: *Este trabalho é o resultado de estudos elaborados pela pesquisadora sobre as atualizações do currículo nos cursos de engenharia, uma vez que, enquanto docente da área, percebeu que há tempos a forma de trabalhar os currículos se mantém inalterada, apesar das evoluções tecnológicas, culturais e científicas. Por isso, elaborou-se um estudo detalhado de todas as searas pertinentes ao currículo, passo a passo. Antes, porém elaborou-se uma pesquisa de campo para dar uma melhor organização e veracidade da realidade acadêmica. A partir desta iniciativa, o estudo foi tomando corpo e as questões elaboradas formaram a fundamentação teórica. Num primeiro momento, arguiu-se os coordenadores/professores de curso, compilou-se os dados e percebeu-se a necessidade de arguir os discentes também, o que contribuiu fortemente para a troca de informações com a embasamento bibliográfico e para a conclusão. O que antes permeava o imaginário da pesquisadora passou a realidade de fato. Na conclusão, ficou comprovado que o processo ensino-aprendizagem nunca estará acabado, ele sempre estará em processo de atualização. Considera-se, portanto, que a questão não pertence à universidade em atualizar equipamentos de última geração em seus laboratórios, e nem o currículo tradicional enquanto a sua organização horizontal e vertical, impossibilitando a interdisciplinaridade. O que tende a fazer diferença é a forma como este currículo é administrado pelo docente. O docente deve administrar as novas tecnologias em relação aos conteúdos inerentes à formação do profissional que oportunizam a aplicação dos conhecimentos teóricos do engenheiro na prática, que desenvolvem de forma eficaz habilidades necessárias para a sua formação.*

Palavras-chave: *Grade curricular. Tecnologia. Engenharia*

1. Introdução

Na atualidade, os engenheiros que chegam às universidades têm muito mais informação do mundo globalizado que os de outros tempos. É consenso entre os autores estudados para a elaboração deste trabalho que a grade curricular deve ter uma sequência

lógica para que haja aprendizagem efetiva, juntamente com a atualização sistemática do docente.

Em março de 2002, foram instituídas as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Engenharia, que definiram os fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros. A lei inicia definindo um perfil do egresso ou do profissional engenheiro a ser formado que privilegia desenvolver competências e habilidades que, em sua maioria, são habilidades a serem adquiridas na prática, o que quer dizer que, ela vai além da descrição do currículo formal, propriamente dito, ela conecta as disciplinas em uma atitude multidisciplinar ressaltando as características inerentes de cada uma e interagindo entre si.

Algumas dessas habilidades necessárias à formação do engenheiro, conforme a Resolução 11/2002 são desenvolvidas de forma mais fácil, ou seja, desenvolvidas dentro da extensão, da pesquisa, das atividades complementares e dos estágios pelos alunos.

A relevância teórica deste estudo está na vasta bibliografia explorada para a redação deste estudo. Uma vez que parte-se do pressuposto de que para se redigir há que se munir de fundamentos e dessa forma toma-se como relevância, toda a literatura explorada, mesmo que não seja colocada dentro deste trabalho. Mas em busca de teorias sobre paradigmas curriculares, novas tecnologias e engenharia encontram-se outros assuntos também de relevância tal que não se pode ater apenas em um foco. A relevância prática está relacionada ao contexto acadêmico e social porque a pesquisa colabora de alguma forma, para o avanço da sociedade, para compreensão do mundo em que se vive ou ainda para desenvolvimento e emancipação do homem. Mesmo um projeto de tema absolutamente técnico traz contribuição para a sociedade. De modo geral, pretende-se que uma pesquisa deste porte traga contribuição acadêmica, científica para a sua área de conhecimento e, por fim para a sociedade. Uma vez que os progressos da ciência beneficiam diretamente o público envolvido, neste caso, tal contribuição é assegurada pela utilidade do trabalho e sua possível aplicabilidade pelas escolas de engenharia num futuro próximo, uma vez que com os avanços tecnológicos há que se buscar meios para acompanhar de alguma forma esta sociedade tecnológica. O tema dado à abordagem pretende contribuir com a superação de lacunas no conhecimento dentro do currículo da escola de engenharia. Observa-se, ainda, que as justificativas são decisivas no processo de análise de uma dissertação pela instituição ao qual se apresenta.

Ocupa parte relevante deste estudo, as entrevistas realizadas com coordenadores/professores e os discentes, porque dessa forma, o estudo toma forma de pesquisa e não apenas em fundamentação baseada em referências bibliográficas. Assim, fez-se possível associar, comparar, avaliar teoria na visão prática dos atores envolvidos. E dessa forma, elaborar uma análise real dos resultados obtidos nos questionamentos em contraposição com a teoria estudada. A análise dos resultados confirmou a teoria dos grandes autores que foram referenciados neste trabalho e fizeram parte do escopo da redação deste estudo. A conclusão deste estudo apontou para o currículo do curso de engenharia como instrumento de inferência do docente uma vez que o mesmo não pode ter uma visão vertical e horizontal do mesmo. Há que se movimentar no sentido de uma educação multidisciplinar, o que quer dizer que o engenheiro deve ser conduzido à prática dos conteúdos das disciplinas em diversas atividades profissionais que exigem a resolução de problemas, pois a formação deste profissional deve estar adequada a este novo cenário de mundo.

2. Desenvolvimento

O Projeto Pedagógico (PP) do curso de engenharia deve explicitar claramente o conjunto das atividades previstas que garantirá o desenvolvimento das competências e habilidades gerando assim o perfil determinado pela resolução e ainda ressalta a importância de diminuir

o tempo em sala de aula a fim de defender um trabalho ora individualizado ora em grupo. A resolução vai além e no seu artigo 5º parágrafos 1º e 2º exemplificam:

§ 1º Deverão existir os trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo que, pelo menos, um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação.

§ 2º Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras. (CNE/CES 11 de março de 2002)

Tais propostas nem sempre estão claras nos PP's dos cursos de engenharia pesquisados, quase na sua totalidade os itens citados acima estão implícitos, mas não estão inseridos na grade curricular.

Conforme afirma Masetto (2012):

Desenvolver a qualidade nos cursos de graduação sempre foi uma grande preocupação das instituições de ensino no Brasil. Hoje, com a ampliação das políticas governamentais de avaliação e acompanhamento dessas instituições, tanto para seu credenciamento quanto para seu recredenciamento, a partir de referenciais mínimos de qualidade, esta questão reaparece fortalecida.

Sem dúvida que a organização do currículo de um curso em suas diversas dimensões, assim como o desempenho docente competente se apresenta como indicador fundamental de qualidade. (MASETTO, 2012, p. 11)

A grade curricular dos cursos de engenharia segundo as diretrizes curriculares do mesmo indicam que estes devem possuir uma carga horária mínima que varia de 3200h a 3800h e que estejam divididas três grupos distintos de disciplinas: os de conteúdos básicos, os de conteúdos profissionalizantes e os específicos que diferenciam os cursos além do estágio, trabalhos de conclusão de curso (TCC) e das atividades complementares (AC).

De acordo com Kramer (1997), a terminologia currículo tem sua origem, por metáfora, da palavra latina "curriculum", o "lugar onde se corre". A autora esclarece a metáfora com o seguinte comentário

Uma proposta pedagógica [ou curricular] é um caminho, não é um lugar. Uma proposta pedagógica é construída no caminho, no caminhar. Toda proposta pedagógica tem uma história que precisa ser contada. Toda proposta contém uma aposta. (...) uma proposta pedagógica (...) tem uma direção, um sentido, um para quê, tem objetivos. (KRAMER, 1997, p. 17)

Neste aspecto, o arranjo curricular aparece como item fundamental do projeto pedagógico, pois nesta são especificadas as atividades, disciplinas, metodologia e avaliação. A prática de uma organização curricular que se pauta pelo desenvolvimento de competências provoca na identificação dos conhecimentos relacionados a tal desenvolvimento, bem como se acopla diretamente à metodologia educacional adotada, na medida em que "constroem-se as competências exercitando-as em situações complexas", ou seja,

Uma situação-problema não é uma situação didática qualquer, pois deve colocar o aprendiz diante de uma série de decisões a serem tomadas para alcançar um objetivo que ele mesmo escolheu ou que lhe foi proposto e até traçado. (PERRENOUD, 1999, páginas 54 e

58).

Dessa forma, o escopo da organização curricular também deve ser decorrido da compreensão do educando como sujeito da construção do conhecimento, pelo sentido do seu perfil como profissional que está em franca formação, ainda que neste figurem os pressupostos que balizam o desenvolvimento das competências, habilidades, atitudes e valores.

Para Kuehn e Bazzo (2004), ao analisar as peculiaridades da educação e compará-la a uma caixa misteriosamente lacrada, onde estão colocados, dentro de várias caixinhas fechada, as disciplinas e seus conteúdos (Figura 1). A figura ilustra um currículo com os conteúdos dentro 'desta caixa', o quer dizer que cada disciplina representa uma caixinha fechada, ela não interage com as outras, cada uma em sua posição, resguardando-se de qualquer atitude interdisciplinar.

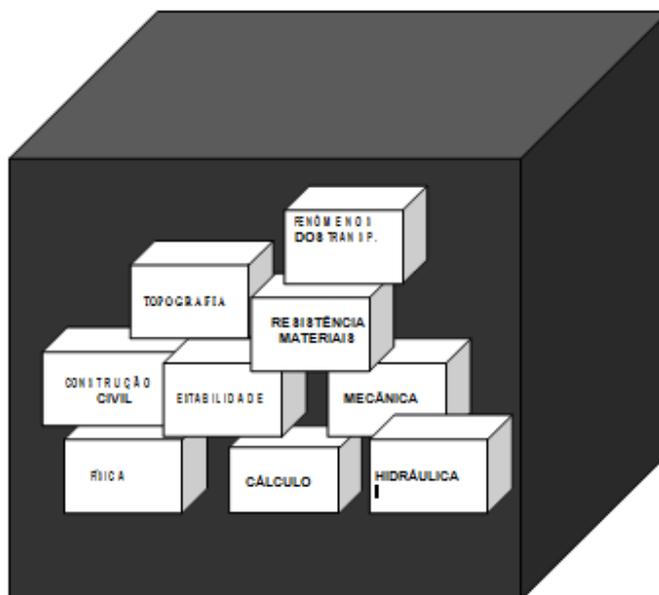


Figura 1: Referência à ilustração dentro do texto
Fonte: KUEHN E BAZZO, Artigo: O que queremos da educação tecnológica. Revista do Ensino de Engenharia, 2004: Brasília – DF

A figura ilustra a situação atual quanto a urgência de atualização da grade curricular, uma vez que não há mais lugar para estagnação no mundo moderno, a incapacidade de considerar o novo, de ajustar às mudanças que ocorreram no mundo nas últimas décadas e que estão ilustradas acima de tudo pelos alunos que ingressam no ensino superior.

Foi realizada uma pesquisa de campo com o contexto teórico que serviu de embasamento à interpretação dos dados e eventos obtidos e alcançados. Este estudo desenvolveu-se com foco no currículo oculto, com intuito de analisar as lacunas da grade curricular, e suas necessidades, e assim criar uma ponte entre a teoria e a prática. A análise dos dados coletados deu-se de maneira qualitativa e quantitativa. No que tange o aspecto quantitativo, sua justificativa baseia-se na necessidade de fazer uso dos dados estatísticos para garantir uma interpretação mais lúcida dos resultados. Já no aspecto qualitativo, objetivou-se um tratamento mais apropriado para uma fase exploratória dos dados obtidos através da pesquisa.

Foram ouvidos 80 alunos que desenvolveram seus projetos em 2011/12. O universo pesquisado perfaz um total de 89 participantes, distribuídos entre: 09 coordenadores de curso; 80 alunos.

3. Conclusão

O currículo do curso de Engenharia das nossas faculdades não tem sofrido nenhum tipo de inferência significativa ao longo de décadas. É notório que o currículo deve ser atualizado com frequência necessária de forma a atender a necessidade vigente. Uma vez que o elo que há entre as nossas reflexões e o funcionamento de um curso é a organização dada ao currículo, levando-se em conta todas as peculiaridades do universo restrito ao que se pretende atingir, no caso específico, UEMG/FaEnge campus João Monlevade.

O currículo é considerado como um conjunto de disciplinas que compõe um determinado curso ou programa de ensino oferecido pela IES, capaz de propiciar um alcance positivo, uma vez realizado adequadamente por docentes e discentes.

O objeto deste estudo foi analisar a necessidade de atualização e adequação da grade curricular e sua abrangência de acordo com os novos paradigmas, uma vez observadas a interação da grade curricular diante dos avanços tecnológicos assim como a continuidade e complexidade das disciplinas ofertadas.

O instrumento de coleta da pesquisa foi do tipo questionário estruturado, com formato de formulário, visto a facilidade e conveniência de sua aplicação. Totalizaram-se duas modalidades de questionários divididos da seguinte maneira: alunos e coordenadores/professores. O questionário foi aplicado pela própria autora da pesquisa.

A questão de número 05 foi elaborada para complementar os dados da questão anterior, esta versa sobre o currículo propriamente dito do curso de engenharia com o foco na disciplina que o coordenador leciona. Qual não foi a surpresa da pesquisadora quando compilou os dados em uma planilha e pode perceber a incoerência latente entre a necessidade de atualização do currículo e a satisfação com o mesmo em relação à sua disciplina.

Quase a metade dos entrevistados concorda parcialmente que a sua disciplina precisa de atualização, ao passo que na questão anterior, 89% julgou inadequada, defasada, a grade curricular do seu curso. De onde conclui-se que, enquanto grade curricular ‘do curso’, a maioria entende que deve haver uma nova adequação diante das necessidades dos tempos atuais; ao passo que quando a questão aborda ‘a sua disciplina’, o panorama muda, porque a resposta leva a uma mudança de paradigma de fato, real, há que se rever todas as disciplinas uma por uma. Desta, apenas 11% concordam em atualizarem a sua disciplina o que levaria a atualização do docente antes de qualquer coisa. Ou seja, este sairia da ‘zona de conforto’ para o meio científico atrás de atualizações.

A literatura prevê este resultado alcançado, uma vez que afirma que assim como a grade curricular necessita de atualização, também o processo ensino-aprendizagem do docente faz-se necessário em uma metodologia de capacitação, porque tende a migração para um novo paradigma, onde o professor saia do centro do processo, que tem como pressupostos a autonomia, a cognição e a interatividade e vá para uma postura de colaborador e assuma uma parceria de corresponsabilidade pelo processo e de compromisso com a formação de um profissional competente e cidadão.

A questão número seis tem como objetivo principal analisar se o coordenador-professor orienta-se tanto na disciplina que leciona quanto no PP do seu curso pela LDB que prevê em seu capítulo IV – da Educação Superior, artigo 43, inciso I – “a Educação tem por finalidade

estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo.”. Conforme se pode constatar abaixo:

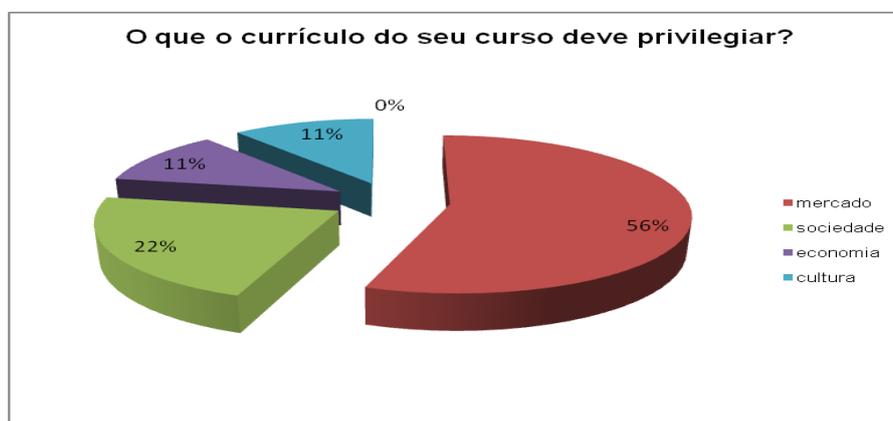
Percebe-se do público pesquisado fica mais uma vez dividido no que se refere a existência de um alinhamento entre a legislação, o PP e sua disciplina, o que remete a pesquisadora a uma análise ainda mais complexa sobre o conhecimento do público pesquisado sobre as habilidades necessárias para desenvolver as habilidades dos graduandos como conforme as exigências do CNE/CES e do sistema Confea/CREA. A definição não está clara para os pesquisados no que desrespeita ao perfil do egresso que se quer formar, definido pela instituição, e nem tão pouco ao objetivo da sua disciplina na grade curricular e como se pode estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo. A análise nos remete mais uma vez à formação pedagógica do professor e, sobretudo ao conhecimento claro do perfil da instituição em que o coordenador é o gestor e da definição do tipo de profissional que a mesma instituição pretende formar.

O planejamento estratégico não é um ‘mundo a parte’ das instituições públicas, muito pelo contrário é uma necessidade, pois a medida que conhece-se a missão, os valores e a visão da empresa que se trabalha enxergasse com mais clareza a forças e fraqueza, ameaças e oportunidades dentro das disciplinas, do PP e da própria instituição.

Na próxima questão, a finalidade foi analisar o ponto de maior relevância a ser atualizado na grade curricular, em coerência com a legislação versus o profissional que pretende formar. Assim, constatou-se então que os coordenadores foram unânimes quanto à atualização tecnológica no currículo pertinente ao curso que ministra aulas e coordena.

Percebe-se uma preocupação por parte dos pesquisados no que se refere às novas tecnologias, no contexto da engenharia, e também uma ansiedade ligada à atualização dos laboratórios, seus equipamentos e conseqüentemente a capacitação dos técnicos e docentes envolvidos neste processo¹. Revela-se neste momento uma nova seara sobre os recursos disponíveis e as condições das IES em reestruturar seus laboratórios. Essa situação não pertine ao foco deste trabalho, vale lembrar somente que esta questão deve ser abordada no PP e no que tange o perfil do engenheiro que se quer formar.

Na mesma questão, que gerou outro gráfico, foram relatados outros pontos que devem ser pensados no momento da adequação dos PP's dos cursos. A questão pretende elencar as prioridades na visão do coordenador/professor com respeito às deficiências encontradas por ele no currículo do seu curso.



Fonte: Dados organizados pelos autores, com base nos anais do evento.

Fonte: Organizado pelos autores, com base nas orientações para formatar o texto

¹ Informações que estão respaldadas nos questionários aplicados e alguns anexados neste trabalho.

Verificou-se que há um anseio em atender às necessidades da sociedade tanto cultural como econômica e também ao mercado de trabalho atual, que exige cada vez mais da qualidade dos serviços prestados pelas IES quando seleciona seus empregados oriundos destas instituições. Assim sendo, remete-se mais uma vez a inter-relação entre a IES junto aos setores públicos e privados, ou seja, seu networking. Essa relação precisa existir para que a universidade esteja sempre atenta às mudanças e inovações para criar situações que possam gerar estágios, iniciações científicas e projetos extencionistas.

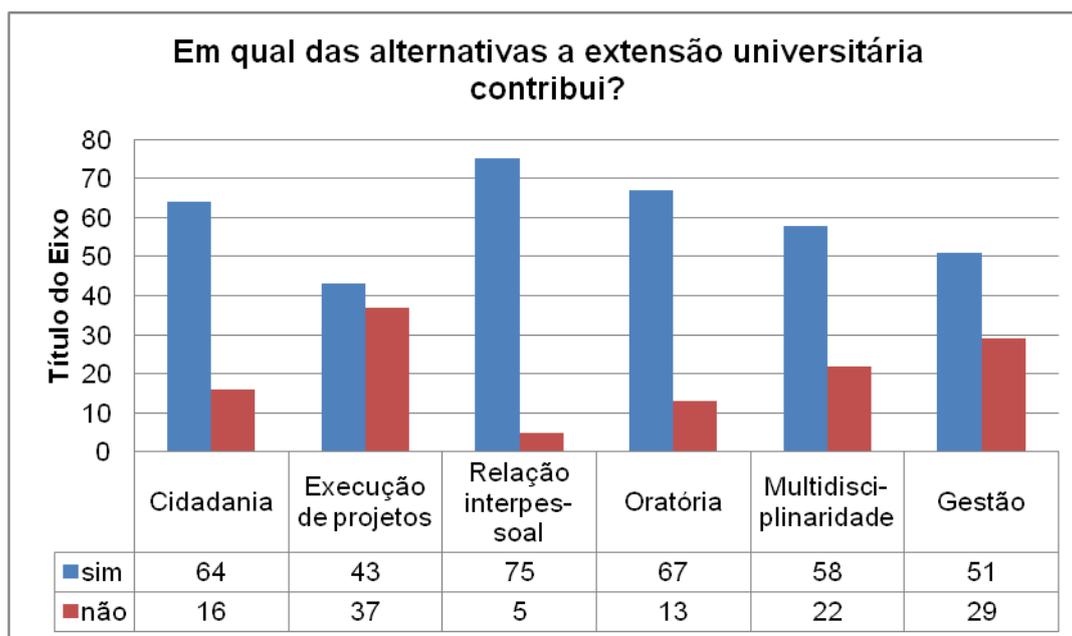
Análise do Questionário dos Discentes

Na segunda parte deste trabalho avaliou-se as atividades extraclasse, desenvolvidas pelas IES, extensão, pesquisa e estágio na visão do engenheiro, e a percepção destes alunos sobre as habilidades que podem ser desenvolvidas com a praticas dessas atividades.

Foram ouvidos 80 alunos que fazem parte da pesquisa ou extensão que desenvolveram seus projetos em 2011 e 2012.

Na primeira indagação foi perguntado aos discentes se a extensão universitária contribui para o desenvolvimento acadêmico do engenheiro e de que forma isso ocorreu.

Pode-se constatar que mesmo os alunos que não participam de projetos extencionistas percebem a importância desse tipo de trabalho nas IES, pois na amostra pesquisada somente 30% dela foi alunos que já participaram de algum projeto de extensão. Além de entender quase na sua totalidade que a extensão agrega habilidades que podem ser trabalhadas e desenvolvidas nessas ações, como também, os entrevistados consideram que os projetos extencionistas podem contribuir com a formação acadêmica dos mesmos, conforme se pode constatar no gráfico abaixo que se refere a questão dois do questionário aplicado:



Fonte: Dados organizados pelos autores, com base nos anais do evento.

Fonte: Organizado pelos autores, com base nas orientações para formatar o texto

Constata-se que os discentes percebem claramente o desenvolvimento de habilidades como oratória, cidadania, multidisciplinaridade e relação interpessoal.

Sobre o exercício da gestão, 62,5% dos entrevistados constatam que tiveram este tipo de habilidade despertada ou aprimorada.

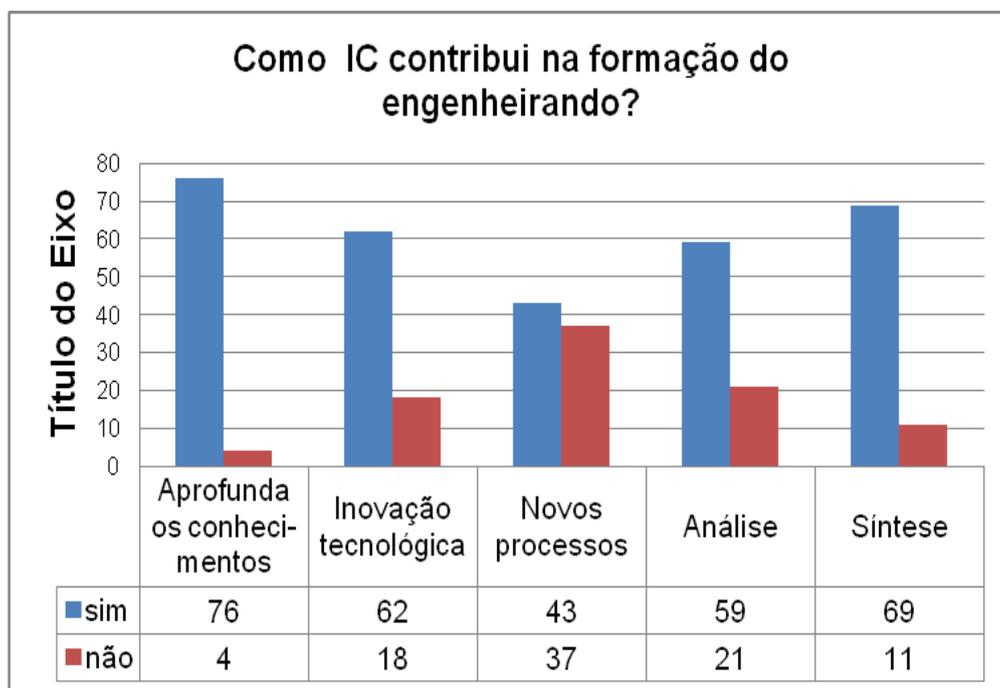
Sobre a execução de projetos houve um empate técnico acredita-se que a autonomia discente neste aspecto é reduzida em função da falta de investimento nesta área o que dificulta a execução dos trabalhos.

Na questão três esperou-se investigar a relação das habilidades pretendidas com a pesquisa e o desenvolvimento das mesmas no discente, bem como a importância da IC para os discentes.

Observa-se que somente 6% dos entrevistados não compreende a importância da iniciação científica em sua formação acadêmica, os outros 94% além de perceberem o valor da pesquisa, ainda afirmam que a pesquisa auxilia no momento de escolher o caminho a seguir e na escolha da área que se deseja após a conclusão do curso.

Torna-se relevante abordar neste quesito que a iniciação científica e tecnológica tem propiciado ao profissional a evolução na habilidade em enfrentar desafios. A probabilidade de analisar, desenvolver novas técnicas, ter contatos com a realidade, e expressar de forma escrita e verbal são atividades inerentes da IC que levam o engenheiro a melhorar seu desempenho. Pensando nessas habilidades, desenvolveu-se outra questão sobre IC, tamanha a relevância para o meio acadêmico.

Sobre a questão quatro do questionário, o fio condutor é extrair do estudante a contribuição dada à sua formação.



Fonte: Dados organizados pelos autores, com base nos anais do evento.

Fonte: Organizado pelos autores, com base nas orientações para formatar o texto

Após compilação dos dados averiguou-se que os alunos conseguem com a IC aprofundar seus conhecimentos teóricos, conseguem analisar diversas situações e sintetizá-las posteriormente e ainda estão em contato direto com as inovações tecnológicas. A IC coloca o engenheiro em contato com a realidade do ofício a que se pretende formar. No quesito 'novos processos', constata-se um empate técnico, acredita-se que esta situação se deu porque

dentre os alunos pesquisados, somente 50% teve acesso aos procedimentos que não lhes foram passados de forma teórica, o que é muito comum diante da velocidade das novas tecnologias e muitas IES não conseguem acompanhar este ritmo em forma de investimento em seus laboratórios.

Quanto ao estágio acadêmico, foi feita a seguinte pergunta: ‘O estágio faz diferença na formação do engenheiro?’ Observou-se diante das respostas a importância dada pelo aluno e suas relações com a universidade e as empresas. Ainda há que se ressaltar que foi postulado pelos alunos a importância da teoria aliada à prática.



Fonte: Dados organizados pelos autores, com base nos anais do evento.

Fonte: Organizado pelos autores, com base nas orientações para formatar o texto

As respostas dadas a esse aspecto foram ao encontro da literatura estudada, uma vez que se entendeu diante dos estudos a importância do estágio diante da formação acadêmica. Também a aplicabilidade dos conhecimentos e relações profissionais com a realidade. Depoimentos como ‘quando a gente entende os processos e pode ajudar no desenvolvimento do trabalho, o estágio termina’; ‘no meu currículo, esse estágio acrescentou muito, por ter sido uma empresa renomada e ser no exterior’²; ‘o engenheiro hoje em dia precisa compreender o que acontece no mundo para poder aplicar isso dentro do seu trabalho’; ‘[...] principalmente consegui fazer bons contatos profissionais’.

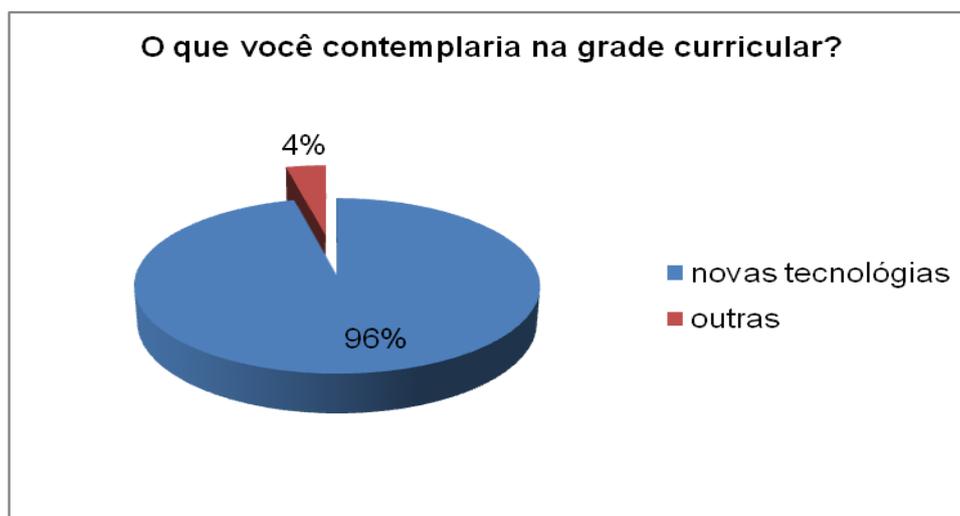
Um dos aspectos importantes na formação do engenheiro diz respeito à motivação para o aprendizado juntamente com a busca do conhecimento. O estágio auxilia o aluno provocando nele a busca por solução de problemas da comunidade empresarial para que ele possa desenvolver seu trabalho com mais segurança.

Dando sequência, arguiu-se o estudante sobre a questão que justifica o trabalho da pesquisadora, ou seja, grade curricular e expectativas acerca da mesma. Qual é o grau de satisfação do aluno com a grade curricular do seu curso?

Como se pode perceber, a insatisfação com a grade curricular é um problema que atinge a grande maioria. Dessa forma, conclui-se, portanto, que o aporte literário foi encontrado nas respostas dos alunos, pois há uma urgência em intervir na grade curricular dos cursos de engenharia dada os avanços tecnológicos e científicos.

² Depoimento de aluna contemplada com bolsa de estágio no exterior pelo programa Ciência sem Fronteira.

Em seguida, a derradeira questão para fechar o questionário respondido pelos estudantes e ao mesmo tempo questão conclusiva para a justificativa deste estudo, que aborda na visão do aluno, a relevância do aspecto a ser agregado e atualizado ao currículo do engenheirando.



Fonte: Dados organizados pelos autores, com base nos anais do evento.

Fonte: Organizado pelos autores, com base nas orientações para formatar o texto

Em conformidade com a questão correspondente a esta respondida pelos coordenadores, 96% dos alunos consideram que as novas tecnologias devem ser prioridade numa suposta reestruturação dos PP.

Conclusão, de acordo com as análises elaboradas diante das respostas dos coordenadores de curso/professores e alunos, foi realizado um estudo pormenorizado de cada item que compôs cada parte do questionário. E, em conformidade com os objetivos determinados para tal investigação. A análise dos resultados serviu para coroar o estudo dos grandes autores que foram referenciados neste trabalho e fizeram parte do escopo da redação deste estudo. A conclusão, em geral, não surpreendeu a pesquisadora que acabou por ver registradas as suas angústias em relação ao currículo do curso de engenharia e assim pode ficar comprovado que esta angústia está compartilhada com muitos, não é uma preocupação tímida e solitária e sim um grande problema que não deve esgotar, mesmo porque, o processo ensino-aprendizagem nunca estará acabado, ele sempre estará em processo de atualização.

A análise foi elaborada através dos objetivos determinados para a investigação, do marco teórico descrito, além dos questionários aplicados e, através das percepções durante os momentos das entrevistas. A análise dos resultados além de servir como base para a redação da conclusão deste estudo serviu para abrir novas possibilidades e sugestões para posteriores trabalhos, inclusive sua continuidade no estudo de doutorado da pesquisadora.

Conclusão, de acordo com as análises elaboradas diante das respostas dos coordenadores de curso/professores e alunos, foi realizado um estudo pormenorizado de cada item que compôs o questionário de cada parte. E, em conformidade com os objetivos determinados para tal investigação. A análise dos resultados serviu para coroar o estudo dos grandes autores que foram referenciados neste trabalho e fizeram parte do escopo da redação deste estudo. A conclusão, em geral, não surpreendeu a pesquisadora que acabou por ver registradas as suas angústias em relação ao currículo do curso de engenharia e assim pode ficar comprovado que esta angústia está compartilhada com muitos, não é uma preocupação tímida e solitária e sim um grande desafio, mesmo porque, o processo ensino-aprendizagem nunca estará acabado, ele sempre estará em processo de atualização.

Enfim, entende-se que ao concluir este estudo, considera-se que a questão não pertence à universidade em atualizar equipamentos de última geração em seus laboratórios, e nem o currículo tradicional enquanto a sua organização horizontal e vertical, impossibilitando a interdisciplinaridade. O que tende a fazer diferença é a forma como este currículo é administrado pelo docente. Ou seja, como o docente deve administrar as novas tecnologias em relação aos conteúdos inerentes à formação do profissional. Ocorre que percebeu-se que há ausência de formação nos campos: pesquisa, extensão, atividade complementar e estágio, que oportunizam a aplicação dos conhecimentos teóricos do engenheiro na prática, que desenvolvem de forma eficaz habilidades necessárias para a sua formação.

4. Referências

BRASIL. Lei n. 9.394/96 de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, no. 248, dez. 1996, p. 27.833-27.841.

_____. Resolução 11 do Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, de 11 de março de 2002: Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32

KRAMER, Sonia. Artigo: Propostas pedagógicas ou curriculares: Subsídios para uma leitura crítica. Revista Educação & Sociedade, ano XVIII, nº 60, dezembro/97. p.15-35

KUEHN, A.; BAZZO, W. A. O que Faremos da Educação Tecnológica. Revista de Ensino de Engenharia. Brasília, 2004. v. 23, n. 2, p. 9-17.

MASETTO, Marcos T. (org.). Competência pedagógica do professor universitário. Editorial Sumus, SP: 2012. 11p, il.

PERRENOUD, Philippe. Construir competências desde a escola. Editora Alegre, Porto Alegre: 1999. 54 e 58p, il.

PARADIGMS COURSE, NEW TECHNOLOGIES AND ENGINEERING: the importance of the hidden curriculum

***Abstract:** This work is the result of studies conducted by the researcher about the updates of the curriculum in engineering courses, since, as the teacher of the area, realized long ago how to work curricula remains unchanged despite technological advances, cultural and scientific. Therefore, we prepared a detailed study of all the relevant curriculum cornfields, step by step. But before we prepared a field survey to get a better organization and truthfulness of academic reality. From this initiative, the study was taking shape and elaborate issues formed the theoretical foundation. At first, it argued-coordinators / teachers of course, compiled the data and realized the need to invoke the students too, which contributed heavily to exchange information with the bibliographic foundation and completion. What once pervaded the imagination of the researcher came to factual reality. In conclusion, it was proved that the teaching-learning process will never be finished, it will always be in the update process. Therefore it is considered that the question pertains not to*

the university to update the latest generation equipment in their laboratories, and neither the traditional curriculum while its horizontal and vertical organization, making it impossible to interdisciplinarity. What tends to make a difference is how this curriculum is administered by the teacher. The teacher should administer the new technologies in relation to the inherent professional training contents which nurture the application of theoretical knowledge of engenheirando in practice that effectively develop necessary skills for their training.

Keywords: *Grade curriculum. Tech. engineering*