

O MODELO DIDÁTICO DA MATEMÁTICA EM CONTEXTO COMO POSSIBILIDADE PARA UM ENSINO DE MATEMÁTICA CONSONANTE ÀS NOVAS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS

Gabriel L. de Lima – gllima@pucsp.br

Barbara L. Bianchini – barbara@pucsp.br

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP
Rua Marquês de Paranaguá, 111
CEP 01303-05 – São Paulo – São Paulo

Eloiza Gomes – eloiza@maua.br

Juliana M. Philot – juliana.philot@maua.br

Instituto Mauá de Tecnologia – IMT
Praça Mauá, 1
CEP 09580-900 – São Caetano do Sul – São Paulo

Resumo: *As novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCN), que foram aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação em 23 de janeiro de 2019, trazem como elementos de destaque o foco na Educação por Competências, abordagem cada vez mais presente na organização curricular dos cursos de Engenharia tanto no Brasil como no exterior. Neste artigo, que do ponto de vista metodológico caracteriza-se como uma pesquisa documental, a partir da perspectiva do ensino de conteúdos matemáticos a estudantes de Engenharia, evidenciamos aspectos do Modelo Didático da Matemática em Contexto (MoDiMaCo), inerente à teoria A Matemática no Contexto das Ciências (MCC), que explicitam a consonância entre o que é proposto nas novas Diretrizes, os preceitos desse Modelo e a Educação por Competências. Foi adotada a concepção de competências como sendo os alicerces que permitem ao futuro engenheiro solucionar um problema mobilizando de maneira integrada, em sua estrutura cognitiva, o conjunto que possui de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores. Dentre os aspectos de relevo no MoDiMaCo e também fundamentais nas DCN e que podem possibilitar ao futuro engenheiro o desenvolvimento de diferentes competências, destacamos: a contextualização dos conceitos abordados, o trabalho interdisciplinar no qual o professor e o estudante possam explorar o emprego de tecnologias, o uso de metodologias ativas, a formação integral de um estudante com autonomia, a realização de trabalhos colaborativos em equipe de forma que a aprendizagem seja centrada no aluno e a avaliação contínua da aprendizagem e das competências desenvolvidas.*

Palavras-chave: *Diretrizes Curriculares Nacionais. Educação por Competências. Matemática. Modelo Didático da Matemática em Contexto.*

1 INTRODUÇÃO

Durante o ano de 2018, uma ampla discussão ganhou destaque dentre aqueles que direta ou indiretamente estão envolvidos nos processos de ensino de Engenharia no Brasil: a reformulação das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do Curso de Graduação em Engenharia instituídas por meio da Resolução nº 11, de 11 de março de 2002, do Conselho Nacional de Educação (CNE) e da Câmara de Educação Superior (CES). As novas DCN foram, inclusive, o tema central de todas as mesas-redondas realizadas no primeiro dia da edição de 2018 do COBENGE 2018.

A revisão das DCN de 2002 estava em discussão no CNE desde meados de 2016 e em agosto de 2017 foi constituída a comissão que seria responsável pelo encaminhamento da discussão da proposta das novas Diretrizes. Tal revisão foi desencadeada tendo como premissas essenciais: (i) elevar a qualidade do ensino em Engenharia no país; (ii) permitir maior flexibilidade na estruturação dos cursos, de modo a induzir as instituições de ensino a inovar em seus modelos de formação e (iii) reduzir a taxa de evasão nos cursos de Engenharia. O documento foi redigido e encaminhado ao CNE/CES que o analisou e, em agosto de 2018, o divulgou, para Consulta Pública.

Divulgada essa primeira versão das Diretrizes, uma série de questionamentos em relação ao documento foram feitos, especialmente em audiências públicas visando discutir a proposta apresentada. Uma das principais críticas dizia respeito ao fato de, no texto, ao contrário do que ocorria nas DCN de 2002, não haver referência a conteúdos mínimos que deveriam ser estudados pelos futuros engenheiros. Em carta aberta enviada ao CNE por dezessete instituições relacionadas à Engenharia¹ afirma-se que, suprimida a indicação de conteúdos mínimos, “se poderá aprovar um curso de Engenharia sem disciplinas de matemática, física, química, economia e ciências do ambiente, porque a resolução proposta dará base legal para a argumentação dos interessados em não oferecer essas disciplinas em cursos de Engenharia. Isso constitui um grande risco para a sociedade, por possibilitar a criação de cursos que não possuam conteúdos fundamentais à formação do engenheiro.”

O período de Consulta Pública à primeira versão do documento foi encerrado em 17 de setembro de 2018 e, incorporadas sugestões dele provenientes, as novas DCN foram aprovadas pelo CNE em 23 de janeiro de 2019 (PARECER CNE/CES Nº: 1/2019, p. 36-41). Uma das inserções percebidas ao compararmos a versão disponibilizada para Consulta Pública e aquela aprovada diz respeito exatamente aos conteúdos básicos que devem estar contemplados em todas as habilitações dos cursos de Engenharia. Por meio do Art. 9º, I estabelece-se que:

Todas as habilitações do Curso de Engenharia devem contemplar os seguintes conteúdos básicos, dentre outros: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística. Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; e Química (PARECER CNE/CES Nº: 1/2019, p. 32).

Em 22 de março de 2019 foi publicada no Diário Oficial da União a súmula do parecer do CNE aprovando tais Diretrizes Curriculares, posteriormente homologadas pelo Ministro da Educação em 22 de abril de 2019.

Um aspecto que estava presente de maneira bastante discreta nas Diretrizes de 2002 e que nesta nova versão do documento ganhou destaque é o foco na formação por meio do desenvolvimento por competências, que, conforme Araújo (2001, p. 21) apud Bianchini, Lima,

¹Carta aberta disponível em: encurtador.com.br/jvRU5

Gomes e Nomura (2017, p. 59), “constitui uma ideia que vem se disseminando internacionalmente, sendo muitas as propostas e ações de educação, profissional e escolar, nela fundadas em diferentes países a partir da década de 80”. No que se refere à formação do engenheiro, tal abordagem também está presente em cenários internacionais, como, por exemplo, na proposta de organização curricular de cursos de Engenharia da Sociedade Europeia para a Formação de Engenheiros (*Société Européenne pour La Formation des Ingénieurs*) (SEFI), como pode ser percebido em Alpers et. al (2013).

A partir desta problemática, neste artigo que do ponto de vista metodológico caracteriza-se como uma pesquisa documental, nos detemos em evidenciar aspectos de um modelo didático específico, a saber, o Modelo Didático da Matemática em Contexto (MoDiMaCo), inerente à teoria A Matemática no Contexto das Ciências (MCC). Este referencial tem fundamentado nossas investigações, que podem abrir perspectivas para trabalhar com conteúdos matemáticos, na formação do futuro engenheiro, de maneira consonante às DCN e à Educação por Competência. Para sustentar as discussões a serem feitas no presente artigo, apresentamos, na sequência, algumas considerações acerca da ideia de Educação por Competências.

2 A EDUCAÇÃO POR COMPETÊNCIAS

A temática da Educação por Competências foi detalhadamente estudada por alguns dos autores deste trabalho em um artigo intitulado *Competências matemáticas: perspectivas da SEFI e da MCC*, publicado em 2017 na revista Educação Matemática Pesquisa (BIANCHINI; LIMA; GOMES; NOMURA, 2017). Nesta seção retomamos alguns pontos essenciais discutidos no referido trabalho.

Conforme conceituam Vargas, Steffen e Brígido (2002, p. 92), a Educação por Competências “é um enfoque sistêmico sobre o desenvolvimento e formação profissional. A educação se inicia com a identificação do que se espera que o estudante seja capaz de fazer ao final do programa (curso)”. Desde o início, a noção de competências esteve “associada à ideia de formação e tende a substituir a noção de saberes na educação geral e a noção de qualificação na formação profissional (RICARDO, 2010, p. 607). Por meio da Educação por Competências, procura-se possibilitar ao estudante não apenas construir conhecimentos, mas também saber mobilizá-los em situações reais de seu cotidiano profissional (PERRENOUD, 2000).

Para Araújo (2001, p. 51), “na pedagogia das competências, há uma preocupação com a contextualização dos conteúdos, em substituição à suposta insularização dos saberes organizados e divididos em disciplinas justapostas”. Além disso, “a redefinição dos conteúdos é marcada, de um lado, pela sua maior implicação com uma utilidade e sua vinculação com situações definidas que requerem saberes e saber-fazer e, de outro lado, pela sua maior valorização social” (idem). Para Pinheiro e Burini (2006, p. 160), “nos cursos tradicionais, denominados conteudistas, [...] a formação profissional dos estudantes fica condicionada à percepção individual de seus professores sobre o curso, não existindo uma integração continuada dos saberes desenvolvidos por cada professor em suas disciplinas”, enquanto que, a Educação por Competência “tem por premissa o aprendizado baseado em problemas, ou em projetos. Para isso, é necessário escolher situações-problema, para que os estudantes possam adequadamente desenvolver suas competências” (idem).

Conforme ressaltam Bianchini, Lima, Gomes e Nomura (2017) a partir do que postula Tobón (2011), o termo competência é adotado, em diferentes partes do mundo e em diferentes trabalhos, em âmbitos distintos (estudos relativos à personalidade, em contextos de formação profissional, de planejamento curricular, de ensino, de educação para a cidadania, etc.) e em relação a diferentes sujeitos (docentes, alunos, psicólogos, etc.). Além disso - aspecto que gostaríamos de destacar - as concepções de competência adotadas muitas vezes diferem de um

trabalho para outro e, como salienta Camarena (2011, p. 88), na maioria das vezes os autores não declaram qual concepção estão considerando, mesmo estando o conceito de competência “submetido a processos contínuos de definição e redefinição, tanto em termos de pequenas nuances terminológicas, quanto em razão dos tratamentos diferenciados dados a ele em cada país”.

Analisando tanto às DCN da Engenharia de 2002, que já faziam referência às competências, quanto às aprovadas em 2019, nas quais essa noção se torna fundamental, podemos observar claramente o aspecto salientado por Camarena (2011) e que mencionamos no parágrafo anterior. Em nenhum momento define-se o que está sendo entendido por competência nas novas Diretrizes e nem se explicita a concepção que está sendo adotada em relação a esse termo. No entanto, há dois trechos do Parecer do CNE/CES que acompanha as novas DCN e que, a nosso ver, revelam, ainda que implicitamente, a definição de competência que podemos considerar como empregada neste documento. O primeiro deles diz respeito ao perfil do egresso que deve ser perseguido ao se implantar um curso de Engenharia: aquele “mais voltado para a visão sistêmica e holística, não só do profissional, mas também do cidadão engenheiro, que deve ser comprometido com os **valores** fundamentais da sociedade na qual se insere” (PARECER CNE/CES Nº: 1/2019, p. 25 - grifo nosso). Já o segundo, trata efetivamente da diferença entre um currículo organizado não por conteúdos, mas por competências, o que: “pressupõe a substituição da lógica da assimilação prévia dos conteúdos, para posterior incorporação e uso, pela ocorrência concomitante desta com o desenvolvimento de **habilidades** e **atitudes** a partir de **conhecimentos** específicos” (idem, p. 28).

Em nosso ponto de vista, os trechos destacados no parágrafo anterior nos permitem conjecturar que a definição de competência indiretamente assumida na construção das novas DCN para os cursos de Engenharia está muito próxima daquela proposta por Camarena (2011) em consonância com o pressuposto filosófico educacional e os fundamentos da MCC e com a qual temos trabalhado em nossas pesquisas relativas ao ensino e à aprendizagem de Matemática nesses cursos. “As competências são os alicerces do futuro profissional para enfrentar uma situação-problema fazendo uso da integração de toda sua bagagem de **conhecimentos**, **habilidades**, **atitudes** e **valores** que são mobilizados em suas estruturas cognitivas” (CAMARENA, 2011, p. 114 - grifos nossos). Assim, podemos afirmar que, como na visão de Camarena (2011), nas novas DCN, ainda que de maneira implícita, considera-se que as competências são constituídas por quatro elementos: conhecimentos, habilidades, atitudes e valores.

Como mencionam Bianchini, Lima, Gomes e Nomura (2017), nos cursos de Engenharia, uma das possibilidades para desenvolver competências, considerando a definição de Camarena (2011), por meio dos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática, é conduzir tais processos a partir dos preceitos do Modelo Didático da Matemática em Contexto (MoDiMaCo). É por esta razão que, na sequência, passamos a apresentar as características principais de tal Modelo e a destacar trechos das novas DCN que, indiretamente, o ratificam como uma possibilidade para um ensino de Matemática consonante a elas.

3 O MODELO DIDÁTICO DA MATEMÁTICA EM CONTEXTO E AS DCN

A teoria *A Matemática no Contexto das Ciências* (MCC) elaborada pela pesquisadora mexicana Patricia Camarena, na qual o sistema educacional é composto por cinco fases (curricular, didática, epistemológica, cognitiva e docente) que se inter-relacionam e são dependentes (para maiores informações, consultar Camarena (2010; 2013)), contempla, na fase didática, o Modelo Didático da Matemática em Contexto (MoDiMaCo), por meio do qual

busca-se uma abordagem interdisciplinar da Matemática e contextualizada nas futuras áreas de atuação profissional do estudante.

As principais características de tal Modelo Didático, conforme apontam Camarena (2017), Lima, Bianchini e Gomes (2018), são: (i) o processo de aprendizagem é centrado no estudante; (ii) são desenvolvidos trabalhos colaborativos em equipes; (iii) as atividades propostas são interdisciplinares; (iv) busca-se favorecer a formação integral do aluno, a aprendizagem significativa e a autonomia. As estratégias de ensino são implementadas a partir de eventos contextualizados (EC), que Camarena (2013) concebe como “problemas ou projetos que desempenham papel de entes integradores entre disciplinas matemáticas e não-matemáticas”. Os eventos contextualizados são solucionados por equipes compostas por três estudantes que atuam de maneira colaborativa. A seguir, apresentamos uma análise comparativa entre o MoDiMaCo e o que as DCN prescrevem.

Em relação a essa caracterização inicial do MoDiMaCo, localizamos no parecer CNE/CES nº: 1/2019 e nas DCN trechos que evidenciam que, em tais diretrizes, as questões relativas ao processo de aprendizagem centrado no estudante, ao trabalho colaborativo em equipes, à interdisciplinaridade, à formação integral do estudante e à autonomia, também estão presentes, conforme evidenciam alguns exemplos desses trechos apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Comparativo MoDiMaCo/DCN - parte 1

Aspectos característicos do MoDiMaCo	Exemplo de trecho da DCN
Autonomia	“Aprender de forma autônoma e lidar com situações em contextos complexos” (Art. 4º, VIII, p. 38).
Trabalho colaborativo em equipe	“Devem ser estimuladas atividades acadêmicas, tais como [...] projetos interdisciplinares e transdisciplinares [...], trabalhos em equipe ” (Art. 6º, §8º, p. 39).
Interdisciplinaridade	“Devem ser implementadas, desde o início do curso, as atividades que promovam a integração e a interdisciplinaridade ” (Art. 6º, §4º, p. 39).
Formação integral do estudante	O perfil do egresso deve compreender as seguintes características: “ter visão holística e humanista , ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético, com forte formação técnica” (Art. 3º, I, p. 36).
Aprendizagem centrada no estudante	Deve-se “promover uma educação mais centrada no aluno ” (Art. 6º, §6º, p. 39).

Fonte: Os autores

Convém salientar que, embora Camarena, não se refira ao MoDiMaCo especificamente como uma metodologia de aprendizagem ativa, entendemos que o trabalho com eventos contextualizados em equipes colaborativas guarda relações estreitas com os preceitos que caracterizam tais metodologias. Neste sentido, ao optar por seguir os pressupostos do MoDiMaCo, o docente está sim proporcionando aos estudantes da Engenharia que vivenciem uma estratégia de aprendizagem ativa.

Neste Modelo Didático, um elemento que desempenha papel de relevo é a contextualização da Matemática, mas não a ideia tão difundida atualmente nos discursos de professores e estudantes de abordar conceitos matemáticos por meio de situações do dia-a-dia;

os contextos explorados no MoDiMaCo são aqueles referentes às disciplinas não matemáticas presentes nos currículos de diferentes habilitações de Engenharia ou, especialmente, aqueles oriundos de situações enfrentadas pelos engenheiros em seus cotidianos profissionais. A contextualização, segundo Camarena (2010), pode influenciar positivamente na motivação do estudante para estudar conteúdos matemáticos em cursos de Engenharia. A autora enfatiza que é necessário que um engenheiro “tenha uma forte formação em matemática, porém em matemática no contexto da engenharia” (p. 19).

No MoDiMaCo, além do trabalho com eventos contextualizados, estão previstas atividades nas quais as tecnologias são utilizadas como mediadoras de aprendizagem. Em relação à avaliação da aprendizagem, preconiza-se, neste Modelo, que ela deve estar presente desde o início do trabalho e ser coerente com os objetivos tanto da aprendizagem como da futura profissão do estudante. Um dos possíveis instrumentos de avaliação é um evento contextualizado desenvolvido especialmente para este fim, uma vez que, conforme os preceitos do referido Modelo, os eventos podem desempenhar diferentes papéis, como, por exemplo: diagnóstico, motivação, construção de conhecimentos, reforço de conhecimentos, avaliação, superação de obstáculos, etc.

A necessidade de possibilitar ao graduando a construção do próprio conhecimento por meio de estratégias ativas de aprendizagem, a contextualização do conteúdo que está sendo trabalhado, a utilização das tecnologias como mediadoras de aprendizagem e a ideia de avaliação da aprendizagem como um processo contínuo, além de serem aspectos de relevo no MoDiMaCo, também estão presentes nas novas DCN e no parecer CNE/CES nº: 1/2019 que as acompanham, conforme buscamos evidenciar por meio de exemplos no Quadro 2.

Quadro 2 - Comparativo MoDiMaCo/DCN - parte 2

Aspectos característicos do MoDiMaCo	Exemplo de trecho da DCN
Tecnologias	“Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias , com atuação inovadora e empreendedora” (Art. 3º, II, p. 36).
Metodologias Ativas	“Deve ser estimulado o uso de metodologias para aprendizagem ativa , como forma de promover uma educação mais centrada no aluno” (Art. 6º, §6º, p. 39).
Contextualização	“Deve-se estimular as atividades que articulem simultaneamente a teoria, a prática e o contexto de aplicação , necessárias para o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso, incluindo as ações de extensão e a integração empresa-escola” (Art. 6º, §2º, p. 39).
Avaliação	“As avaliações da aprendizagem e das competências devem ser contínuas e previstas como parte indissociável das atividades acadêmicas” (Art. 13, §1º, p. 41).

Fonte: Os autores

Nos Quadros 1 e 2, apresentamos apenas alguns exemplos de trechos das DCN que evidenciam a consonância entre as ideias presentes em tal documento e os aspectos centrais do MoDiMaCo. Há uma série de outros trechos que tornam ainda mais explícita tal consonância e que serão objetos de análises em nossas futuras investigações.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O parecer que acompanha as novas DCN para a Engenharia ressalta a importância da revisão de tais Diretrizes tendo-se em conta a necessidade de atualizar a formação oferecida aos engenheiros, de forma a atender as demandas exigidas desse profissional na contemporaneidade. Espera-se do engenheiro do século XXI uma visão holística e a adoção, em suas práticas, de perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares. Um curso de Engenharia que vise formar profissionais com estas características não pode continuar tendo seu currículo organizado da maneira como, muitas vezes, se fazia no passado, com conhecimentos de ciências básicas, como Matemática, Física e Química sendo trabalhados, nos semestres iniciais, de maneira totalmente isolada dos conhecimentos específicos e profissionalizantes.

No que tange à Matemática, neste artigo apresentamos algumas características do Modelo Didático da Matemática em Contexto (MoDiMaCo) que, sendo consonantes às novas Diretrizes, evidenciam tal Modelo como uma potencial perspectiva para abordar conteúdos matemáticos, imprescindíveis à formação do futuro engenheiro, de maneira integrada àqueles conteúdos das disciplinas específicas e profissionalizantes do curso e contextualizada ao futuro cotidiano profissional daquele que está sendo formado.

Para a implementação de tal Modelo, um primeiro passo necessário é o estabelecimento de diálogos entre os professores universitários que lecionam Matemática e aqueles de outras áreas presentes nos cursos de Engenharia. Este diálogo possibilitará a identificação de situações de diferentes habilitações da Engenharia que requerem a mobilização de conhecimentos matemáticos para suas abordagens e que poderão servir como ponto de partida para a construção dos eventos contextualizados que são, conforme discutimos neste artigo, a principal ferramenta do MoDiMaCo para um trabalho interdisciplinar com a Matemática.

No âmbito da ABENGE, iniciativas neste sentido foram o foco das discussões empreendidas na reunião de 2018 do Grupo de Trabalho Ciências Básicas e Matemática na Engenharia (GT - CbME), do qual os autores deste artigo fazem parte. Foi solicitado aos membros de tal GT que, a partir de um diálogo com engenheiros, apresentassem um problema significativo ou clássico da Engenharia e a sua solução, destacando os conceitos das Ciências Básicas e/ou da Matemática utilizados, para que, posteriormente realizassem reflexões sob a perspectiva do ensino e da aprendizagem desses conceitos e das adaptações necessárias para utilização do problema em aula. O Grupo pretende implementar suas propostas por meio da produção de materiais didáticos elaborados a partir destas reflexões iniciais.

Outros exemplos de análises de situações da Engenharia, sob o ponto de vista da Matemática, com vistas à construção de eventos contextualizados podem ser obtidos em Gomes et al. (2018a, 2018b).

REFERÊNCIAS

ALPERS, B et al. A Framework for Mathematics Curricula in Engineering Education. **Report of the Mathematics Working Groups**. Bruxelas: Sociedade Europeia de Ensino de Engenharia (SEFI), 2013.

ARAÚJO, Ronaldo Marcos de Lima. **Desenvolvimento de competências profissionais: as incoerências de um discurso**, 2001. 218 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

BIANCHINI, B. L. et al. Competências matemáticas: perspectivas da SEFI e da MCC. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.19, n.1, p. 49-79, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.23925/1983-3156.2017v19i1p49-79>.

CAMARENA, Patricia. Concepción de competencias de las ciencias básicas em el nível universitário. In: DIPP, Adla J.; MACÍAS, Arturo B. (Org.). Competencias y Educación – miradas múltiples de una relación. México: Instituto Universitario Anglo Español A.C e Red Durango de Investigadores Educativos A.C., 2011, p. 88-118.

_____. Didáctica de la matemática en contexto. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 1-26, maio/ago. 2017. DOI: 10.23925/1983-3156.2017v19i2p1-26.

_____. **Aportaciones de Investigación al Aprendizaje y Enseñanza de la Matemática en Ingeniería**, 2010. Disponível em: http://www.ai.org.mx/ai/archivos/ingresos/camarenagallardo/dra._patricia_camarena_gallardo.pdf. Acesso em 28 de janeiro de 2016.

_____. A treinta años de la teoría educativa “Matemática en el Contexto de las Ciencias”. **Innovación Educativa**, vol. 13, n. 62, 2013.

GOMES, Eloiza; FABRI, Antonio Victor Nakashima; ROCHA, Karina Bradaschia; BOLELLI, Paula Meirelles; SCALCO, Roberto (2018a). Utilização de Eventos Contextualizados nas Aulas de Vetores e Geometria Analítica – Primeiras Reflexões. **Anais**. Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Salvador, BA, Brasil.

GOMES, Eloiza; LIMA, Gabriel Loureiro de; BIANCHINI, Barbara Lutaif; ROCHA, Karina Bradaschia; BOLELLI, Paula Meirelles (2018b). Análise Dinâmica de Pórticos: uma oportunidade para a construção de um Evento Contextualizado para o ensino e a aprendizagem de Álgebra Linear. **Anais**. Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Salvador, BA, Brasil.

LIMA, G. L.; BIANCHINI, B. L.; GOMES, E. Conhecimentos Docentes e o Modelo Didático da Matemática em Contexto: reflexões iniciais. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 2, n. 4, jan./abr. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.24116/emd25266136v2n42018a06>

PARECER CNE/CES Nº: 1/2019, http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=109871-pces001-19-1&category_slug=marco-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em 22 fev. 2019.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

PINHEIRO, Antônio Carlos da Fonseca Bragança, BURINI, Elaine Rinaldi Vieira (2006). Curso de Engenharia por Competências – uma proposta pedagógica para ambientes globalizados. **Anais**. Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Passo Fundo, RS, Brasil.

RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002, <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2019.

RICARDO, E. C. Discussão acerca do ensino por competências: problemas e alternativas. **Caderno de Pesquisa**, São Paulo, v. 40, nº 140, pp. 605-628, 2010.

VARGAS, F.; STEFFEN, I.; BRÍGIDO, R. **Certificação de Competências Profissionais - Análise Qualitativa do Trabalho, Avaliação e Certificação de Competências - Referenciais Metodológicos** - Reedição, Brasília: OIT, 2002.

THE DIDACTIC MODEL OF MATHEMATICS IN CONTEXT AS A POSSIBILITY TO TEACH MATHEMATICS IN LINE WITH THE NEW NATIONAL CURRICULAR GUIDELINES

Abstract: *The new National Curricular Guidelines of the Engineering Undergraduate Program (DCN), which were approved by the National Council of Education on the 23rd of January of 2019, bring as highlighted elements the focus on Education by Competencies, approach ever more present in the curricular organization of the Engineering undergraduate programs in Brazil and abroad. In the paper, which from a methodological point of view is characterized as a documental research, based on the perspective of teaching mathematical contents to Engineering students, we pointed out aspects of the Didactic Model of Mathematics in Context (MoDiMaCo), inherent to Mathematics in Scientific Contexts (MCC), which highlight the consonance between what is offered in the new Guidelines, the precepts of this Model and Education by Competencies. The conception of competencies was adopted as being the pillar that allows the future engineer to solve a problem using in an integrated way, in his cognitive structure, the set it has of knowledge, abilities, attitudes and values. Among the significant aspects of MoDiMaCo and also fundamental in DCN and that can enable the future engineer the development of different competencies, we highlighted: the contextualization of approached concepts, the interdisciplinary work in which the teacher and the student can explore the use of technologies, the use of active methodologies, the integral formation of a student with autonomy, the realization of collaborative works in team, in a way that the learning is focused on the student and the continuous evaluation of learning and the developed concepts.*

Key-words: *National Curricular Guidelines. Education by Competencies. Mathematics. Didactic Model of Mathematics in Context.*