

IMPLANTAÇÃO DO MODELO DE FORMAÇÃO EM CICLOS NA UFRN: resultados preliminares do curso de engenharia mecânica

Kaline Melo de Souto Viana – kalineviana@ect.ufrn.br
Escola de Ciências e Tecnologia – UFRN
Campus Universitário, Lagoa Nova - Natal - RN
CEP: 59078-970

José Josemar de Oliveira Júnior – josemar@ect.ufrn.br
Escola de Ciências e Tecnologia – UFRN
Campus Universitário, Lagoa Nova - Natal - RN
CEP: 59078-970

Julie Idália Araújo Macêdo – juliemacedo@ect.ufrn.br
Escola de Ciências e Tecnologia – UFRN
Campus Universitário, Lagoa Nova - Natal - RN
CEP: 59078-970

Resumo: O ensino superior passou por diversas reformas que o remodelou com o intuito de amenizar suas deficiências. Recentemente, a ideia de reestruturação dos cursos superiores voltou a ser discutida, sendo um dos pontos abordados pelo Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (REUNI). Neste contexto, este trabalho tem como objetivo discutir os resultados obtidos a partir da implantação do modelo de formação em ciclos no curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, tomando-se como base as vivências do primeiro ciclo no âmbito do curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciências & Tecnologia (BC&T). A relação entre os cursos de primeiro e segundo ciclos são analisados, onde o curso de graduação em Engenharia Mecânica foi tomado como um exemplo de formação em ciclo, assim é apresentado alguns resultados quantitativos preliminares considerando as taxas de evasão e conclusão.

Palavras-chave: Bacharelados interdisciplinares, Formação em ciclos, a evasão e as taxas de conclusão.

1. INTRODUÇÃO

A Terceira Revolução Industrial, também conhecida como Revolução Técnico-científica, teve seu início a partir da década de 50 (segunda metade do século XX) como um dos resultados da Segunda Guerra Mundial. A sociedade que naquele momento encontrava-se amplamente desgastada pelos estragos provocados pela indústria bélica se

viu obrigada a buscar melhorias para os dias vindouros apoiando-se no campo tecnológico, principalmente no que diz respeito ao elo científico-industrial.

A corrida pelo desenvolvimento tecnológico, iniciada por volta de 1950 vista principalmente nos países desenvolvidos, delineou um novo cenário econômico mundial. A partir daí, o modelo econômico brasileiro já defasado foi obrigado a ser revisto já que não apresentava subsídios para compor as melhorias requeridas pelos avanços tecnológicos.

Desta forma, inspirando-se no sucesso decorrente do pensamento econômico dos países europeus, asiáticos e dos Estados Unidos, o Brasil passou a investir gradativamente no setor tecnológico. No final do século XX, os primeiros resultados destes investimentos começaram a surgir na forma de crescimento do produto interno bruto (PIB). Conseqüentemente, na crescente necessidade de profissionais qualificados tornou visível a precariedade e limitação do sistema educacional brasileiro. Portanto, paralelamente ao desenvolvimento tecnológico, investimentos em educação se mostraram necessários tanto a nível técnico quanto a nível superior (ALBUQUERQUE *et al.*, 2012).

Em paralelo, iniciou-se na Europa com a Declaração de Bolonha em Junho de 1999, o chamado Processo de Bolonha, o qual definiu um conjunto de etapas e de passos a serem dados pelo sistema de ensino superior europeu no sentido de construir, até ao final daquela década, um espaço europeu de ensino superior globalmente harmonizado. A ideia base foi de, salvaguardadas as especificidades nacionais, possibilitar a um estudante de qualquer estabelecimento de ensino superior, iniciar a sua formação acadêmica, continuar os seus estudos, concluir a sua formação superior e obter um diploma europeu reconhecido em qualquer universidade de qualquer Estado membro (DGES, 2005).

Os objetivos gerais da Declaração de Bolonha são: o aumento da competitividade do sistema europeu de ensino superior e a promoção da mobilidade e empregabilidade dos diplomados do ensino superior no espaço europeu. A realização destas finalidades globais pressupõe êxito na obtenção dos seguintes objetivos específicos (DGES, 2005):

- a) Adoção de um sistema de graus acadêmicos facilmente legível e comparável, incluindo também a implementação do Suplemento ao Diploma;
- b) Adoção de um sistema essencialmente em dois ciclos, incluindo: um primeiro ciclo, com um papel relevante para o mercado de trabalho europeu, e com uma duração compreendida entre seis e oito semestres; e um segundo ciclo, com uma duração compreendida entre três e quatro semestres;
- c) Estabelecimento e generalização de um sistema de créditos acadêmicos (ECTS), não apenas transferíveis, mas também acumuláveis, independentemente da Instituição de Ensino frequentada e do país de localização da mesma;
- d) Promoção da mobilidade intra e extra comunitária de estudantes, docentes e pesquisadores;
- e) Fomento da cooperação europeia em matéria de garantia de qualidade;
- f) Incremento da dimensão europeia do ensino superior.

Com o objetivo de realizar uma reestruturação no ensino superior brasileiro a fim de melhorar o processo formativo na graduação do Brasil, o Governo Federal

lançou em 24 de abril de 2007, o Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (REUNI). Este Programa teve como principal linha de ação a congregação de esforços para a consolidação de uma política nacional de expansão da educação superior pública, pela qual o Ministério da Educação cumprindo seu papel atribuído pelo Plano Nacional de Educação (Lei nº 10.172/2001) previu o provimento da oferta de educação superior para, no mínimo, 30% dos jovens na faixa etária de 18 a 24 anos, até o final daquela década. Assim, o REUNI teve como meta global a elevação gradual da taxa de conclusão média dos cursos de graduação presenciais para 90% e da relação de 18 alunos de graduação em cursos presenciais para cada professor, até o ano de 2013 (BRASIL, 2007).

Em meio à implementação do REUNI e inspirado no Processo de Bolonha, nascem os Bacharelados Interdisciplinares e Similares (BIs).

A concepção original dos Bacharelados Interdisciplinares dá conta de que tais cursos devem apresentar uma composição curricular flexível, nos quais não se prioriza a profissionalização precoce. Essa ideia foi originada nas universidades medievais, as chamadas *studium generale*, que concediam aos seus egressos o título de bacharel em cursos de caráter introdutório, que pretendiam preparar para a continuidade dos estudos em áreas específicas, principalmente direito, medicina e teologia. Nascia ali o conceito de universidade, que consistia em se oferecer educação universal aos estudantes (ALVES, 2012).

Uma proposta de regime de ciclos, na área de ciência e tecnologia, foi pioneiramente iniciada na Universidade Federal do ABC, seguida por outras universidades federais: UFBA, UFJF, UFRN, UFOPA, UFRB, UNIFAL-MG, UFVJM ampliando o escopo da inovação curricular a outras áreas do conhecimento (MEC, 2010).

Portanto, este artigo tem como objetivo discutir os resultados obtidos a partir da implantação do modelo de formação em ciclos na UFRN com ênfase no curso de Engenharia Mecânica, tomando-se como base as vivências do primeiro ciclo no âmbito do BC&T. No primeiro momento, este trabalho explana a implantação do BC&T na UFRN e posteriormente apresenta uma análise comparativa da situação de ingresso e conclusão na Engenharia Mecânica levando em consideração o modelo tradicional de ingresso e o modelo em ciclos.

2. A IMPLANTAÇÃO DO BC&T NA UFRN

Diante do cenário de reestruturação das IFES, a Escola de Ciências e Tecnologia (EC&T) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) foi criada pela Resolução nº 012/2008-CONSUNI, de 1º de dezembro de 2008, como uma Unidade Acadêmica Especializada. Dentre os objetivos da EC&T, destacou-se o de dar suporte ao desenvolvimento das atividades acadêmicas de ensino, pesquisa e extensão referidas ao Curso de Bacharelado em Ciências e Tecnologia, provendo para tanto as condições para a implantação na UFRN da formação acadêmico-profissional em ciclos sucessivos, nas áreas de Ciências Exatas e Engenharias. Desta forma, a implantação integrada do BC&T e da EC&T culminou numa inovação da UFRN no âmbito da formação de recursos humanos nas áreas de Engenharia e Ciências Exatas, e articulou-se plenamente ao Programa REUNI da Universidade pública brasileira para compor um momento

especialmente dinâmico da educação superior e da pesquisa no âmbito da UFRN e do Brasil (EC&T, 2016).

Os estudos para a criação do Bacharelado em Ciências e Tecnologia na UFRN, foram realizados por uma Comissão especialmente designada pela Reitoria da UFRN, em 2007. Essa comissão e mais uma comissão assessora da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) foram responsáveis por elaborar o projeto pedagógico original do Curso, aprovado pelo CONSEPE em 27 de maio de 2008 (RESOLUÇÃO 083/2008). No segundo semestre de 2009, quinhentos estudantes compuseram a primeira entrada de alunos no BC&T. O Curso de Ciências e Tecnologia – Bacharelado foi constituído tendo como requisito essencial a possibilidade de o discente, a partir de uma base comum em Ciências e Tecnologia (C&T), adaptar o seu percurso formativo ao longo do curso, de acordo com os seus interesses e seus méritos acadêmicos (UFRN, 2014).

Ao concluir um percentual dos componentes curriculares constituintes do núcleo comum, sendo observado seu mérito acadêmico relativo, os discentes têm a possibilidade de optar por distintos percursos formativos:

1. Continuar sua formação em C&T, podendo optar por uma formação interdisciplinar direcionada em uma das ênfases associadas ao curso. A partir da base comum em C&T, o estudante pode optar por não seguir uma das engenharias e buscar uma formação acadêmica interdisciplinar, no contexto dos novos Bacharelados Interdisciplinares. Nesse caminho, o estudante tem ampla liberdade para moldar sua formação escolhendo componentes curriculares pertencentes a diferentes áreas do conhecimento. Além disso, conjuntos de saberes agregados na forma de ênfases são dinamicamente criados na evolução do Projeto Pedagógico, acompanhando as exigências regionais ou globais, de forma que o estudante pode concentrar sua formação em um campo de saber e em práticas definidos, tais como: Engenharia de Negócios, Neurociências ou Computação Aplicada.

2. Participar da seleção das ênfases relacionadas com os cursos subsequentes de engenharia que aderirem ao modelo de dois ciclos. Cada aluno optante e selecionado para alguma das ênfases relacionadas com os cursos subsequentes cursará, nos semestres posteriores, um conjunto de componentes curriculares obrigatórios e optativos que lhe dará possibilidade de, ao término do BC&T, participar do reingresso de segundo ciclo para cursos de engenharia como definido pelo Regulamento dos Cursos de Graduação da UFRN. O BC&T/UFRN possui atualmente como opção de cursos de engenharia de segundo ciclo, 08(oito) cursos de engenharia (Ambiental, Biomédica, da Computação, de Materiais, Mecânica, Mecatrônica, de Telecomunicações e de Petróleo) com oferta anual de 1120 vagas exclusivamente pelo SiSu (Sistema de Seleção Unificado), sendo 330 vagas para o curso diurno e 230 vagas para o curso noturno, a cada semestre letivo, o que representa cerca de 16% da entrada total da UFRN ofertada via SiSu.

É importante salientar que ambos os caminhos – tanto os cursos de segundo ciclo como a formação interdisciplinar – conduzem ao diploma de Bacharel em Ciências & Tecnologia, quando o estudante atinge 2400 horas de componentes curriculares cursados.

Para atender a demanda de estudantes que a Escola de Ciências e Tecnologia recebe anualmente, é indispensável a existência de uma equipe de docentes grande e multidisciplinar. Assim, desde 2009, mais de 80 doutores nas áreas de Física,

Matemática, Química, Letras, Informática, Engenharias e Ciências Sociais foram contratados em regime de dedicação exclusiva para compor o quadro docente da EC&T e lecionar no BC&T. Diferentes trajetórias, origens e áreas de atuação caracterizam esse grupo, atribuindo-lhe um grande potencial para o surgimento de ações interdisciplinares. As aulas expositivas do BC&T ocorrem em auditórios, salas de aula amplas e laboratórios do prédio da EC&T. Com exceção das práticas de laboratório, todas as turmas das componentes curriculares obrigatórias e “optatórias” (optativas para o primeiro ciclo do BC&T, mas obrigatórias para o segundo ciclo em engenharias) possuem em média mais de 100 (cem) alunos, podendo esse número chegar a 140 (cento e quarenta). Esse modelo de turmas numerosas em um contexto marcado pela baixa relação candidato/vaga nos processos de acesso ao BC&T, pelas deficiências históricas do Ensino Médio brasileiro e pelo alto grau de abstração dos componentes curriculares de C&T representa um desafio inédito para o processo de ensino-aprendizagem no Brasil.

3. RESULTADOS INICIAIS DO MODELO DE FORMAÇÃO EM CICLOS NA UFRN

Levando em consideração o que foi explanado nos tópicos anteriores, faremos uma discussão de alguns resultados preliminares sobre o modelo de formação em ciclos.

Conforme consta no Projeto Pedagógico do Bacharelado em Ciências e Tecnologia da UFRN (2014), tomando por base os alunos ingressantes entre os semestres 2009.2 e 2011.1, constatou-se que houve uma evasão de aproximadamente 45% dos alunos do turno diurno e 56% dos alunos do turno noturno. Nesse mesmo período, a taxa de conclusão foi de 31% para o diurno e de 15% para o noturno.

Esses dados mostram que a reprovação, a evasão e a retenção no turno noturno são bem superiores ao turno diurno. Também é observado, que o aluno do turno noturno tem um perfil diferenciado, geralmente mais velho (32% dos alunos ativos com mais de 25 anos contra 11% no turno diurno), com outra ocupação e já tendo se afastado dos estudos por algum período, sendo mais difícil para esse aluno se dedicar a tarefas extraclases ou mesmo ir à universidade em outro período do dia. A alta retenção e a baixa taxa de conclusão do curso são traços marcantes do Bacharelado em C&T, como também acontece nos semestres iniciais em cursos de engenharia de ciclo único.

Para avaliar o resultado do modelo de formação em ciclos do ponto de vista dos cursos de engenharia, foi realizado um levantamento de informações a respeito das taxas de ingresso e conclusão dos alunos no curso de Engenharia Mecânica. Embora o Bacharelado em C&T possua atualmente como opção de cursos de segundo ciclo, 08(oito) engenharias (Ambiental, Biomédica, da Computação, de Materiais, Mecânica, Mecatrônica, de Telecomunicações e de Petróleo), o curso de Engenharia Mecânica é o mais antigo deles. Este curso foi criado na UFRN em 1976 e reconhecido oficialmente pela Portaria 368/82, publicada no Diário Oficial da União em 13/09/82. Em 2009, quando a UFRN adotou o modelo de formação em dois ciclos, o Colegiado do Curso de Engenharia Mecânica aderiu ao modelo e passou a receber os egressos do Bacharelado em Ciências e Tecnologia (BC&T).

Por ser um curso tradicional com forte inserção no mercado de trabalho e tendo uma infraestrutura física já consolidada na UFRN foi o curso de engenharia de segundo

ciclo que mais recebeu alunos do reingresso até o semestre letivo de 2015.2 e por isso foi escolhido para essa análise.

A Universidade Federal do Rio Grande do Norte por meio da Comissão Permanente do Vestibular (COMPERVE) ofereceu nos anos de 2007, 2008 e 2009 as seguintes vagas no curso de Engenharia Mecânica discriminadas na Tabela 1. Todas essas vagas foram preenchidas em sua totalidade.

Tabela 1 - Oferta de vagas via COMPERVE nos anos de 2007, 2008 e 2009 para o Curso de Engenharia Mecânica da UFRN. Fonte: COMPERVE, 2016.

Curso	1º Semestre	1º Semestre
Engenharia Mecânica	40	40

Com a adesão do curso ao modelo de formação em ciclos, não houve oferta regular de vagas nos anos de 2010 e 2011. Porém, desde o segundo semestre de 2012, a entrada ocorre por meio do reingresso de segundo ciclo, que é um processo seletivo gerenciado pela Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) direcionado a estudantes egressos do BC&T.

Na Tabela 2 é apresentada a distribuição das vagas para o curso nesse novo modelo de ingresso tomando-se como base o ano de 2013. A primeira informação que se pode notar é o quantitativo de vagas disponíveis para o ingresso na Engenharia Mecânica foi aumentado em aproximadamente 62% no modelo de 2º ciclo no qual todas as vagas ofertadas foram totalmente preenchidas.

Tabela 2 - Oferta de vagas via Reingresso de Segundo ciclo no ano de 2013 para o Curso de Engenharia Mecânica da UFRN. Fonte: PROGRAD, 2016

Curso	Turno	1º Semestre	1º Semestre	Ano
Engenharia Mecânica	MT	40	40	2013 - 2015
	N	25	25	2013 - 2015

Para comparar o resultado obtido nos dois modelos de formação (tradicional e em ciclos), foi feito um levantamento da taxa de evasão e da taxa de conclusão. Os dados do modelo tradicional correspondem aos estudantes que ingressaram no curso nos anos de 2007 a 2009, e os dados do modelo de formação em ciclos correspondem aos estudantes que ingressaram nos anos de 2012 a 2014. A taxa de conclusão foi avaliada de dois modos: Padrão e Total. A taxa de conclusão padrão corresponde ao quantitativo de alunos que concluíram o curso em tempo igual ou inferior ao tempo padrão estabelecido no Projeto Pedagógico do curso que é de 5 anos.

Desse modo, a Tabela 3 apresenta as taxas de evasão e conclusão (padrão e total) do Curso de Engenharia Mecânica da UFRN nos dois modelos de formação.

Tabela 3 – Comparação nas taxas de evasão e conclusão no Curso de Engenharia Mecânica da UFRN antes e depois da adesão ao modelo de formação em ciclos. Fonte: SIGAA, 2016.

Índices	Modelo Tradicional	Modelo em Ciclos
Taxa de Evasão	21%	0%
Taxa de Conclusão Padrão	35%	65%
Taxa de Conclusão Total	69%	72%

Analisando os dados apresentados na Tabela 5 pode-se ver que o modelo de formação em ciclos apresenta uma taxa de evasão nula no modelo de curso de segundo ciclo. Ou seja, o BC&T acaba absorvendo toda a evasão, o que não ocorre no modelo tradicional. Em relação à taxa de conclusão, percebe-se que o modelo em ciclos apresenta índices melhores, sobretudo, quando se analisa a conclusão no tempo padrão. Mais uma vez, a maior parte da retenção é absorvida pelo BC&T. É importante ressaltar que as taxas de conclusão são afetadas pela questão da mobilidade acadêmica internacional, especialmente com a implantação do Programa Ciências sem Fronteiras (CsF) que teve forte impacto nos anos em que foi avaliado o modelo em ciclos. Deste modo, é provável que sem esse fator, as taxas de conclusão neste modelo de formação poderiam ser bem maiores.

Esses resultados são preliminares e estão vinculados as primeiras turmas de egressos do BC&T, de modo que é necessário avaliar um período maior de tempo para garantir condições estáveis de evasão e retenção no primeiro ciclo. Porém, se percebe que a menos do fato do não preenchimento total das vagas disponibilizadas, as taxas de evasão e de conclusão na ótica do curso de engenharia são bem melhores e constituem um ponto positivo do modelo de formação em dois ciclos.

Porém, algo que se pode afirmar por enquanto é que a cada ano o público que ingressa nas Universidades Federais é mais diversificado. Este fator é apontado nos Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares (2010), de modo que há uma mudança expressiva do perfil do corpo discente, de forma que a expansão do ensino superior impactou não somente quantitativa, mas também qualitativamente no acesso à universidade. Resultante de vários fatores, como oferta de vagas em cursos noturnos, em modalidade semipresencial e a distância, esse novo quadro repercute nas demandas de formações de graduação, na estrutura curricular, nas práticas educativas e de avaliação. Deste modo, a formação em engenharia precisa ser dinâmica e estar alinhada a todas essas alterações no sistema educacional moderno.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

São escassos, ou quase nulos, os trabalhos relativos aos egressos de cursos de engenharia provenientes dos Bacharelados Interdisciplinares. Essa modalidade de formação ainda é bastante nova e carece de um volume maior de dados para se realizar um estudo aprofundado das inovações trazidas por este novo modelo de graduação.

Neste trabalho, procuramos levantar algumas questões relacionadas a implantação desse modelo e seu impacto em um dos cursos de Engenharia da UFRN. De forma preliminar, com base na evasão e na conclusão, é possível afirmar que o modelo tem atendido seus objetivos.

Um ponto que não foi analisado nesse trabalho é a análise qualitativa do egresso desse modelo de formação quando comparado ao modelo tradicional. Essa análise é complexa, pois vários fatores afetam essa discussão, como o perfil atual dos ingressantes, a mudança no processo seletivo de acesso às instituições públicas de ensino superior, entre outros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, S.J.P.; CAMPOS, N.M.D.; SILVA JÚNIOR, J.F. Os bacharelados interdisciplinares e sua Contribuição para minimizar a deficiência Brasileira na formação de engenheiros. Anais: XL – Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Belém: UFPA, 2012.

ALVES, L. M. Educação liberal: formação além dos limites profissionais. 2012. Disponível em: <https://ensaiosnotas.wordpress.com>. Acesso em: 08 maio de 2016.

BARRETO; A.R.M.; MENDES, J.S.R. O modelo europeu de educação superior definido pelo processo de Bolonha e seus reflexos na reestruturação da UFBA. Anais: VI Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”. São Cristóvão/SE, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Diretrizes gerais do programa de apoio a planos de Reestruturação e expansão das universidades federais (REUNI). MEC. Brasília: 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/diretrizesreuni.pdf>. Acesso em: 02 de maio de 2016.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Superior. Referenciais orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e similares. MEC. Brasília, 2010. Disponível em: <http://reuni.mec.gov.br/o-que-e-o-reuni>. Acesso em: 20 de maio de 2016.

DGES. Direção Geral do Ensino Superior. Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Portugal: 2005. Disponível em: <http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt>. Acesso em: 30 de abril de 2016.

EC&T. Escola de Ciências e Tecnologia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal: 2016. Disponível em: <http://ect.ufrn.br/index.php/historia-da-ect>. Acesso em: 10 de maio de 2016.

UFRN. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Proposta de atualização do projeto pedagógico do curso de Ciências e Tecnologia – Bacharelado. Natal: 2014.

THE MODEL OF FORMATION BY CYCLES IMPLEMENTED AT UFRN: PRELIMINARY RESULTS IN MECHANICAL ENGINEERING UNDERGRADUATE COURSE

Abstract: The public higher education in Brazil has undergone several modifications in the last decade that reshaped it with the order to decrease its shortcomings. The idea of restructuring the public higher education was one of the points addressed by the Restructuring and Expansion Program at Federal Brazilian Universities (REUNI). In this context, this work aims to discuss the model of formation by cycles implemented at the Federal University of Rio Grande do Norte which is based in the first cycle course named Bachelor of Science and Technology. The relation between first and second cycle courses are analysed, where the Mechanical Engineering undergraduate course was taken as an example of second cycle formation, as well as it is presented some preliminary quantitative results considering evasion and conclusion rates.

Keywords: Interdisciplinary bachelors, cycle formation, evasion and conclusion rates