



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE HUMANIDADES, ARTES E CIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ESTUDOS INTERDISCIPLINARES SOBRE A  
UNIVERSIDADE**

**SINELÂNDIA SILVA SANTOS**

**OS REFLEXOS DO PROJETO ALFA TUNING AMÉRICA LATINA NO PROJETO  
PEDAGÓGICO DE CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**Salvador  
2018**

**SINELÂNDIA SILVA SANTOS**

**OS REFLEXOS DO PROJETO ALFA TUNING AMÉRICA LATINA NO PROJETO  
PEDAGÓGICO DE CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Estudos Interdisciplinares Sobre a Universidade, do Instituto de Humanidades, Artes e Ciências da Universidade Federal da Bahia para obtenção do grau de Mestre em Estudos Interdisciplinares sobre a Universidade.

**Área de concentração:** Gestão, Formação e Universidade.

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup>. Dra. Maria Beatriz Barreto do Carmo

**Orientador:** Prof. Dr. Jorge Luiz Lordelo de Sales Ribeiro.

Salvador

2018

S237 Santos, Sinelândia Silva.

Os reflexos do Projeto Alfa Tuning América Latina no Projeto Pedagógico de Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia / Sinelândia Silva Santos. – Salvador, 2018.

44 p.

Orientação - Profª. Dra. Maria Beatriz Barreto do Carmo

Prof. Dr. Jorge Luiz Lordelo de Sales Ribeiro

Dissertação (Mestrado em Estudos Interdisciplinares sobre a Universidade) – Universidade Federal da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências, 2018.

1. Ensino superior - Projetos. 2. Ensino superior – Efeito das inovações tecnológicas. 3. Ensino superior - Pesquisa. I. Carmo, Maria Beatriz Barreto do. II. Ribeiro, Jorge Luiz Lordelo de Sales. III. Título.

CDU: 378

SINELÂNDIA SILVA SANTOS

OS REFLEXOS DO PROJETO ALFA TUNING AMÉRICA LATINA NO PROJETO  
PEDAGÓGICO DE CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE UBERLÂNDIA

Dissertação apresentada como requisito para  
obtenção do grau de Mestre em Estudos  
Interdisciplinares sobre a Universidade do Instituto  
de Humanidades, Artes e Ciências da Universidade  
Federal da Bahia.

Aprovada em 20 de dezembro de 2018.

Banca examinadora

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Inês Corrêa Marques (UFBA)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Renata Meira Veras (UFBA)

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Vanessa Prado dos Santos Alvarez (UFBA)

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus filhos, Larissa e Vítor, que juntos trazem a esperança de que vale à pena enfrentar os desafios.

À minha família, pelo auxílio da trilha do crescimento, fazendo de tudo um bem.

À Luciana, minha gratidão pela força genuína que ajuda a caminhar.

Aos orientadores, Maria Beatriz e Jorge Luiz, pelo estímulo na busca da superação.

À banca examinadora, pela contribuição que direciona e aprimora a produção do conhecimento e a formação.

Aos professores do programa, que me abriram as portas para novos saberes.

## RESUMO

Este trabalho de pesquisa teve como objetivo investigar o reflexo do Projeto Alfa *Tuning* América Latina no Projeto Pedagógico de Curso e Engenharia Civil, da Universidade Federal de Uberlândia. Esta pesquisa foi motivada pelo interesse em se observar a universidade diante da elaboração de propostas para a educação superior em nível internacional, por meio da análise de documentos que compuseram o Projeto Alfa *Tuning* América Latina e o Projeto Pedagógico do curso supracitado. O Projeto Alfa *Tuning* América Latina foi expandido a partir do Projeto *Tuning* Europa, com o intuito de estabelecer um Espaço Comum de Educação Superior na América Latina, a partir da convergência curricular entre os cursos das universidades participantes. O Brasil contou com a participação de nove Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), dentre as quais foi selecionado o Projeto Pedagógico da Universidade Federal de Uberlândia para tal pesquisa, por ter sido elaborado com o propósito de seguir o Projeto *Tuning* América Latina e estar acessível em sítios da internet. A investigação desenvolvida neste trabalho observou os documentos selecionados, a fim de identificar a aproximação entre a proposta internacional e o curso de graduação elegido nos eixos competências e sistema de créditos. A metodologia utilizada nesta pesquisa seguiu a análise documental e bibliográfica. Notou-se aproximação entre o Projeto Alfa *Tuning* América Latina e o Projeto Pedagógico selecionado em relação às competências, enquanto o sistema de créditos no referido Projeto não seguiu os domínios do projeto internacional.

**Palavras-Chave:** Projeto Alfa *Tuning* América Latina. Projeto Pedagógico de Curso. Ensino Superior. Competências. Sistema de créditos.

## ABSTRACT

This research work aimed to investigate the reflection of the Alfa Tuning Latin America Project in the Pedagogical Project of Course and Civil Engineering, of the Federal University of Uberlândia.. This research was motivated by the interested in observing the university in the face of proposal writing to higher education at the international level, by means of analysing documents which composed the Alfa Tuning Latin America Project and the aforementioned Course Pedagogical Project. The Alfa Tuning Latin America Project was expanded from the Tuning Europe Project with the aim of establishing a Common Area of Higher Education in Latin America from the curricular convergence between the courses of the participating universities. Nine Brazilian Federal Higher Education Institutions participated in the Alfa Tuning Latin America Project, among which, the Course Pedagogical Project for Civil Engineering at the Federal University in Uberlândia was selected for being elaborated with the purpose of following the Alfa Tuning Latin America Project and being easily available on the Internet. The investigation developed into this work observed the selected documents in order to identify the rapprochement between the international proposal and the undergraduate course elected in the competences and credits system axis. The methodology used in this research followed the documentary analysis and bibliography. It was noticed a proximity between the Alfa Tuning Latin America Project and the Course Pedagogical Project with regard to the competences, whereas the credit system of the course pedagogical project did not follow the domains of the international project.

**Keywords:** Alfa Tuning Latin America Project. Course Pedagogical Project. Higher Education. Competences. Credit System.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>O CONTEXTO DA ORIGEM DO PROJETO TUNING EUROPA.....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>O PROJETO ALFA TUNING AMÉRICA LATINA.....</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>A ENGENHARIA CIVIL COMO ÁREA TEMÁTICA DO PATAL.....</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>O SISTEMA DE CRÉDITOS NA AMÉRICA LATINA.....</b>	<b>26</b>
<b>6</b>	<b>O CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA.....</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>O DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS NO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UFU.....</b>	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>O SISTEMA DE CRÉDITOS DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UFU.....</b>	<b>36</b>
<b>9</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>39</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>42</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Constantes mudanças no cenário mundial estimulam reflexões a respeito da função da universidade no contexto da educação superior. O papel da universidade, frente às transformações dinâmicas da sociedade, deve se preocupar com a capacitação de sujeitos para postos de trabalhos que exigem novas atividades mediadas pelas inovações tecnológicas, bem como para o desenvolvimento da autonomia, da ciência e tecnologia, do senso crítico e da consciência cidadã e intelectual. Os sujeitos precisam estar preparados para o processo de inserção profissional e social, numa sociedade marcada pelo desenvolvimento de tecnologias da informação.

Para que o ensino superior alcance e mantenha uma educação de qualidade, atenta às exigências dinâmicas da sociedade, é importante considerar propostas elaboradas em nível internacional, a fim de observar os seus direcionamentos. Discussões e projetos elaborados em outros países não devem ser considerados mais relevantes que as discussões locais, mas podem contribuir para a elaboração de currículos e para repensar a gestão acadêmica, tendo em vista atingir uma formação acadêmica-profissional de qualidade para os sujeitos de determinado local.

A “sociedade do conhecimento” ou “sociedade da informação” desenvolveu-se na esteira do avanço tecnológico, sobretudo da internet e dos processos políticos, econômicos e culturais pautados nessas tecnologias e vem influenciando a gestão acadêmica e a organização curricular dos cursos de graduação. As tecnologias de informação e comunicação, representadas pela internet, são as principais responsáveis pela difusão da informação e avanço do conhecimento, traços marcantes e fundamentais do fenômeno que, nas últimas duas décadas do século XX, proporcionaram um acelerado e intenso desenvolvimento da cibernética e microeletrônica: a globalização (PINTO; LARRECHEA, 2018, p. 720).

Dito isto, a internacionalização da educação superior nasceu como uma resposta elaborada por sujeitos inseridos nesse contexto da globalização. As instituições de ensino, os governos, os professores e estudantes são os sujeitos a partir dos quais a globalização é analisada, em busca de respostas para enfrentar os desafios gerados por esse fenômeno. O conceito operacional de internacionalização, como “[...] o processo intencional de integração entre as dimensões global, internacional e intercultural com os objetivos, funções primárias e acesso à educação superior nos níveis institucionais e nacionais” (KNIGHT, 2004, p. 11,

tradução livre)<sup>1</sup>, orienta-nos a entender a internacionalização da educação superior como um meio para alcançar determinados fins.

Diante da globalização e da internacionalização da educação superior, projetos para o ensino superior elaborados em outros países podem ser importantes para discussões e proposições de melhorias nas Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras, pois a organização curricular definida nesses projetos reflete as suas formas de interpretar as necessidades da sociedade e revela quais opções foram selecionadas para o alcance de uma formação global. Para o ensino superior se adaptar às novas realidades, faz-se necessário uma constante atualização da articulação entre o global e o local, em benefício da reestruturação da organização curricular dos cursos.

Uma das repostas que as organizações educacionais europeias elaboraram à internacionalização foi a formulação do Projeto *Tuning* Europa, no ano de 2000. Esse projeto foi gerado visando a integração da educação superior no contexto da União Europeia (UE), a partir das reuniões e acordos entre os ministros da educação da Alemanha, França, Itália e Inglaterra e da Declaração de Sorbonne (1998), secundadas pelas assinaturas e publicações de 29 países europeus em 1999 (FERREIRA; LIMA, 2017), que pretendiam a criação do Espaço Comum Europeu de Ensino Superior.

O Projeto *Tuning* Europa criou uma rede de comunidades de aprendizagem composta por professores e estudantes universitários que refletiram e propuseram juntos alternativas à educação superior. Com isso, propunha-se uma discussão centrada na qualidade do ensino superior frente à internacionalização, em uma tentativa de fomentar a cooperação acadêmica e a transferência de conhecimento científico entre universidades.

Em 2003, o Projeto *Tuning* estendeu sua atuação à América Latina, com o Projeto Alfa *Tuning* América Latina, doravante PATAL<sup>2</sup>, a fim de promover reflexões e desenvolver respostas às necessidades da sociedade globalizada para a Educação Superior. Segundo Pinto (2015), o principal objetivo do PATAL era “[...] a busca de consensos que orientem a progredir no desenvolvimento de titulações facilmente comparáveis e compreensíveis na América Latina” (PINTO, 2015, p. 13), para que houvesse uma aproximação entre as formações acadêmico-profissionais de diversos institutos de educação superior e universidades da América Latina (AL).

---

<sup>1</sup> No original: “The intentional process of integrating na international, intercultural, or global dimension into the purpose, functions or delivery of post-secondary education”.

<sup>2</sup> Sigla do Projeto Alfa *Tuning* América Latina utilizada neste artigo devido a recorrência do seu uso. Já pode ser observada a existência de outros trabalhos com a mesma abreviação, como em Puziol e Barreyro (2018).

Seguindo essa perspectiva, todo o esforço empenhado pelo PATAL em analisar o cenário da Educação Superior na AL para orientar a organização dos cursos de graduação de IES latino-americanas, busca por fim possibilitar o trânsito de profissionais entre os países da região. Se as IES se organizam de modo que os seus estudantes possam desenvolver as mesmas competências gerais ao longo dos cursos, isso indica que esses profissionais, egressos desses cursos, formados em lugares diferentes, poderiam transitar entre diferentes países da AL, exercendo a profissão de formação.

Para tanto, os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC), elaborados com base nos projetos *Tuning*, além de seguirem as orientações internacionais, devem ser adaptados aos contextos nos quais são adotados como referência. Seja na América Latina ou na Europa, os projetos *Tuning* buscaram se adaptar de acordo com as especificidades de cada região, pois a metodologia *Tuning*, baseada na noção de competências e na formação de redes de comunidades de aprendizagem, visa

[...] criar cursos e diplomas compatíveis, comparáveis, relevantes para a sociedade, com níveis de qualidade e excelência, preservando a valiosa diversidade das tradições de cada um dos países. Estes requisitos requerem uma metodologia colaborativa, baseada no consenso, sendo desenvolvida por especialistas de diferentes áreas temáticas, que representam as disciplinas e com capacidade de compreender as realidades locais, nacionais e regionais (BENEITONE *et al.*, 2007, p.10).

Entre os 19 países e 190 universidades latino-americanas que aderiram ao PATAL, o Brasil marcou a sua atuação com a participação de cursos de graduação de nove universidades. A rede de comunidades do PATAL foi inicialmente formada por docentes das IES participantes. Esses professores ficaram responsáveis por desenvolver a metodologia *Tuning* nos cursos de graduação. De natureza igual aos planos do Projeto *Tuning* Europa (PTE), criar e manter um Espaço Comum de Educação Superior da Europa, o PATAL pretendia criar um espaço de reflexão para a promoção de um conjunto de ações que proporcionasse a comparabilidade e compatibilidade do ensino superior na AL. (BENEITONE *et al.*, 2007).

Dentro disso, os projetos que seguem a metodologia *Tuning*, PATAL, *Tuning* Europa, *Tuning* USA, *Tuning* Ásia, *Tuning* África, *Tuning* Ucrânia, *Tuning* Rússia, *Tuning* Austrália, *Tuning* Cazaquistão e *Tuning* Geórgia (PUZIOL; BARREYRO, 2018), reclamam novas configurações educativas e redefinição na formação do Ensino Superior e de sua organização curricular. Numa sociedade em que se observam os reflexos das relações de poder econômico e as políticas para a educação como um todo, cabe questionar os fins que projetos internacionais com financiamento inicial Europeu querem alcançar.

Entretanto, as informações coletadas e produzidas por projetos dessa dimensão e as reflexões sobre o cenário atual da educação superior para a promoção de estratégias que contemplem as necessidades dos sujeitos agregam conhecimento e revelam possíveis caminhos a serem seguidos. Cabe às universidades brasileiras organizar e reformular os cursos de graduação, atendendo, por um lado, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e, por outro, as demandas contemporâneas e globais para o ensino e formação de profissionais.

A organização curricular de um curso de graduação, como também a sua gestão acadêmica e administrativa, é definida e apresentada no Projeto Pedagógico de Curso (PPC). Esse documento é o instrumento que sistematiza a organização pedagógica dos cursos e é através dele que se definem a identidade de cada curso, a organização de cada currículo e a orientação das ações didático-pedagógicas.

Portanto, considerando a relevância do PATAL para o cenário da educação superior e a participação do Brasil no seu desenvolvimento, o presente artigo utilizou os documentos oficiais que constituíram o PATAL e o PPC do curso de Engenharia Civil da UFU, uma das IES brasileiras que adotou a metodologia e as estratégias do PATAL.

No processo de reformulação deste projeto pedagógico, além das Diretrizes Curriculares Nacionais, instituídas pelo Conselho Nacional de Educação para o curso de Engenharia Civil, foram consideradas as conclusões da primeira etapa do projeto Alfa-Tuning América Latina, finalizada em fevereiro de 2007 (UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, 2007, p. 4).

Portanto, este estudo teve como propósito observar os reflexos do PATAL no PPC do curso supracitado, a fim de identificar as suas aproximações. O trajeto de estudo percorrido para esta observação promoveu reflexões que possibilitaram análises das atuais estruturas organizacionais dos currículos dos cursos de graduação do Brasil.

Foi seguido o seguinte itinerário neste trabalho: apresentação do Projeto *Tuning* na Europa e na América Latina; exposição da metodologia do trabalho, para depois tratar dos resultados da análise entre o PPC e as propostas do PATAL. Ao final, apresenta-se uma discussão sobre os resultados e apontam-se possíveis encaminhamentos.

## 2 O CONTEXTO DA ORIGEM DO PROJETO *TUNING* EUROPA

O ano de 1998 foi marcado por uma proposta de unificação dos sistemas de ensino superior no contexto europeu, objetivando o aprimoramento das instituições de ensino e um melhor trânsito entre universidades. Tal proposta visava à criação do Espaço Europeu de Ensino Superior (EEES) entre os países membros da União Europeia (UE). Com essa finalidade, representantes da França, Alemanha, Itália e Reino Unido, em uma reunião em Paris, assinaram a Declaração da Sorbonne, em maio de 1999, o que seria o primeiro passo para a construção de um espaço europeu de ensino superior com

[..] uma grande quantidade de perspectivas positivas, sempre respeitando, decerto, as diferenças, e exigindo, por outro lado, esforços vigorosos na abolição das barreiras e no desenvolvimento de um panorama de ensino, com o intuito de promover a mobilidade e uma cooperação cada vez mais estreita (DECLARAÇÃO DE SORBONNE, 1999, p. 1).

As ideias que geraram a Declaração de Sorbonne (1999) reverberaram na reunião entre 29 ministros da educação de países europeus, em 19 de junho de 1999, em Bolonha. Este encontro resultou na Declaração de Bolonha, documento que oficializou o compromisso dos países participantes<sup>3</sup> em implementar medidas efetivas para a unificação dos sistemas de ensino (MARTINS, 2009), proporcionando a elaboração de uma agenda que apresentou um método de desenvolvimento apontando “[...] para o que viria a configurar-se como um importante instrumento de coordenação e de europeização de políticas (públicas) educativas (ANTUNES, 2007, p. 2).

A Declaração de Bolonha (1999) comprometeu países com linhas de ação para : 1) Adoção de um sistema de graus facilmente legíveis e comparáveis; 2) Adoção de um sistema essencialmente baseado em dois ciclos; 3) Estabelecimento de um sistema de créditos ; 4) Promoção de mobilidade; 5) Promoção da cooperação europeia na garantia da qualidade; 6) Promoção da dimensão europeia no ensino superior; 7) Aprendizagem ao longo da vida; 8) Instituições de ensino superior e estudantes; 9) Promover a atratividade do ensino superior; 10) Estudos de doutoramento e sinergia entre o espaço europeu de ensino superior (ANTUNES, 2007).

---

<sup>3</sup> Áustria, Bélgica (comunidades flamenga e francófona), Bulgária, República Checa, Dinamarca, Estónia, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Hungria, Islândia, Irlanda, Itália, Letónia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Holanda, Noruega, Polónia, Portugal, Roménia, República Eslovaca, Eslovénia, Espanha, Suécia, Suíça e Reino Unido (DECLARAÇÃO DE BOLONHA, 1999).

Então, a partir da Declaração de Bolonha (1999), países da UE comprometeram-se em implementar medidas no sentido de reformular a educação superior de modo que ultrapassassem as barreiras nacionais, tendo em vista a integração dos países-membro do bloco. Foram elencados objetivos, princípios e linhas de ação, cujo funcionamento dependeria da atuação conjunta dos países envolvidos, justamente quando a UE buscava a retomada do protagonismo da Europa na sociedade do conhecimento e no mercado, além de aumentar a competitividade econômica europeia no cenário mundial (MARTINS, 2009), o que fica evidenciado no texto da própria Declaração de Bolonha (1999, p.4), em que os países declaram a intenção de

[...] aumentar a competitividade no Sistema Europeu do Ensino Superior. A vitalidade e a eficiência de qualquer civilização podem ser medidas através da atração que a sua cultura tem por outros países. Teremos que garantir que o Sistema Europeu do Ensino Superior adquira um tal grau de atração que seja semelhante às nossas extraordinárias tradições culturais e científicas.

Então, a Declaração de Sorbonne (1999), a Declaração de Bolonha (1999) e os esforços empreendidos para o desenvolvimento das ações propostas nesses acordos marcaram o início do Processo de Bolonha. Este processo intergovernamental definiu a realização de ações para que, em 2010, pudessem alcançar o objetivo de oficializar a concretização do EEES, para que os estudantes, os graduados e o pessoal especializado que trabalha na área do ensino superior fossem beneficiados com uma mobilidade e com um acesso equitativo, sem obstáculos, a um ensino superior de alta qualidade (UNIVERSIDADE DE COIMBRA, 2019).

A configuração organizacional do Processo de Bolonha apresentou uma plataforma intergovernamental, em que, por meio de conferências ministeriais, os representantes da educação dos países envolvidos reviam o cenário real de cada um, coletivamente, levantando dados e informações para elaborar propostas de atualização dos sistemas educativos. As conferências ministeriais ocorriam a cada dois anos entre os ministros da educação dos países interessados, todos membros da Convenção Cultural Europeia do Conselho da Europa e organizações como a Associação das Universidades Europeias (EUA), a Associação Europeia para a Garantia da Qualidade no Ensino Superior (ENQA), o Conselho da Europa, o Centro Europeu para o Ensino Superior da UNESCO e a União dos Estudantes Europeus (ESU). (IACOBUCCI, 2012).

Em consonância, as diversificadas fontes que mostram informações muitas vezes fragmentadas sobre o Processo de Bolonha apresentam como princípio fundamental a legibilidade e comparabilidade dos diferentes graus acadêmicos atribuídos pelas diversas

universidades europeias, garantindo o reconhecimento das qualificações (IACOBUCCI, 2012).

O ponto central desse processo focava na promoção da mobilidade estudantil e nas qualificações comparáveis, por meio da consolidação do EEES. Essa informação revela a necessidade de refletir sobre as motivações que impulsionaram o trânsito de estudantes e professores universitários entre as instituições de ensino na Europa, o que, posteriormente, favoreceu acordos e o estabelecimento de metas com as mesmas intenções, em países de outros continentes.

Outro ponto marcante do Processo de Bolonha foi a realização dos três ciclos de formação. O primeiro ciclo confere o grau de licenciado, o segundo ciclo confere o grau de mestre e o terceiro ciclo confere o grau de doutor. Para contabilizar o tempo de formação dos dois primeiros níveis, utilizou-se o Sistema Europeu de Transferência e Acumulação de Créditos (ECTS). Esse sistema de créditos começou a ser usado em 1989, junto ao Programa Erasmus<sup>4</sup>, a fim de facilitar o reconhecimento do período que os estudantes de mobilidade acadêmica estudavam em outros países, por meio da transferência de créditos para incentivar o intercâmbio cultural entre acadêmicos. (UNIVERSIDADE DE COIMBRA, 2019).

Segundo o Grupo de Missão para o Espaço Europeu de Ensino Superior, o ECTS faz com que os programas de estudo de diferentes localidades sejam facilmente comparados. Esse sistema é centrado no estudante e baseado no volume de trabalho necessário para que sejam desenvolvidas as competências essenciais para a formação acadêmico-profissional. Fica estabelecido o princípio de que 60 créditos ECTS são equivalentes à quantidade total de trabalho de um estudante por ano; sendo assim, 30 créditos equivalem a um semestre de estudo. (UNIVERSIDADE DE COIMBRA, 2019).

Em um ano de estudo na Europa, o estudante deve cumprir uma carga horária entre 1500 e 1800 horas, resultando no valor de 25-30 horas para cada crédito. Para todos os componentes educacionais (módulos, estágios, projetos, dissertações, unidades curriculares, etc.) de um curso são atribuídos créditos ECTS. Essa distribuição, ao passo que os estudantes vão realizando as etapas formativas do seu curso, gera o acúmulo de créditos e viabiliza a sua possível transferência, se ele for completar os seus estudos em outra instituição de ensino (UNIVERSIDADE DE COIMBRA, 2019).

---

<sup>4</sup> O Programa Erasmus foi estabelecido em 1987 com o propósito de incentivar a mobilidade acadêmica em todo território Europeu. Este programa possibilitou a criação de uma rede de contatos que oportunizou a mobilidade de milhares de professores, investigadores e estudantes do ensino superior europeu (LEITÃO; VALENTE, 2018).

Na Conferência Ministerial de Berlim, em 2003, entre os objetivos estabelecidos, destaca-se a elaboração do Quadro de Qualificações para o EEES, por meio do qual, posteriormente, as instituições de ensino promoveram a criação de quadros nacionais compatíveis com o quadro em nível Europeu. O objetivo desse quadro é descrever as qualificações: carga horária, nível, resultados da aprendizagem, competências e perfil.

Segundo Iacobucci (2012), 47 países comprometidos com o Processo de Bolonha mantinham em suas instituições de ensino uma estrutura compatível com o estabelecido pelo Quadro Europeu. Para o primeiro ciclo (licenciatura), o Quadro definiu o total de no mínimo 180 e no máximo 240 créditos ECTS, já para o segundo ciclo (mestrado), mínimo de 90 e máximo de 120 créditos ECTS. Ainda, segundo a autora, o terceiro ciclo (doutorado), no contexto europeu, diz respeito ao início da carreira de pesquisador; assim, devido a questões intrinsecamente inerentes a esse processo de formação, não ficou definida uma quantidade precisa de créditos.

Dentre as medidas traçadas para a educação superior, nesse contexto, houve a criação de pontos comuns de referências que fundamentaram a elaboração de currículos baseados em competências, como foi apresentado pelo Projeto *Tuning* Europa, em 2000. Esse projeto foi uma iniciativa construída em conjunto por universidades europeias dos países-membro da EU, pensando na padronização de currículos, sobretudo quanto ao aspecto pedagógico dos cursos universitários. O Projeto *Tuning* Europa, portanto, buscava “[...] elaborar currículos baseados em competências e a determinar pontos de referência para as competências genéricas e específicas de cada disciplina de cada curso universitário.” (EIRÓ; CATANI, 2011, p.106).

Desse modo, as diferentes competências gerais e específicas reconhecidas como as que devem ser desenvolvidas por estudantes de um determinado curso, em qualquer dos países que seguisse tal projeto, representam um conjunto de atributos atinentes ao conhecimento, sua aplicação e a atitudes relacionadas à responsabilidade do próprio estudante. Por conseguinte, esse projeto viabiliza a elaboração de novos modelos de currículo e novos modos de refletir acerca das demandas da sociedade no que diz respeito à educação.

O EEES é marcado pelo desenvolvimento de um sistema educativo capaz tanto de promover o desenvolvimento das mesmas competências em estudantes de diferentes países da Europa, quanto avaliar esse desenvolvimento. Considerando o exposto, competência pode ser definida como “[...] a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações etc.). Para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações”. (PERRENOUD; MAGNE, 1999, p. 30).

Portanto, por meio do desenvolvimento das mesmas competências gerais, os profissionais em formação poderiam transitar entre instituições de ensino de países diferentes e os egressos dos cursos poderiam atuar profissionalmente também em locais distintos. Assim, essas competências se inscrevem “como guias para elaboração e desenvolvimento dos currículos e das políticas educacionais; que sirvam de instrumento para a comparação dos sistemas educacionais, se constituindo em uma visão geral da educação.” (SACRISTÁN, 2011, p.15). O Projeto *Tuning* Europa segue estes mesmos pressupostos.

Por esse viés, nota-se que a reforma curricular foi um dos eixos marcantes nas propostas do Projeto *Tuning* Europa, baseando-se em uma estrutura de currículo por competências. Em outras palavras, o Projeto *Tuning* Europa voltou-se à qualidade das formações universitárias, questionando os modelos de ensino consolidados, ao posicionar o estudante como parte do processo de aprendizagem. O projeto, então, trabalhou a partir do levantamento de elementos que sustentassem a criação e a escolha das principais competências a serem desenvolvidas em todas as instituições de ensino participantes.

Esses esforços geraram impactos para o sistema educacional do ensino superior europeu de tal modo que logo os frutos do Processo de Bolonha e do Projeto *Tuning* Europa começaram a extrapolar fronteiras e geminar em outros continentes. O apoio da Comissão Europeia na participação, elaboração e, inclusive, no financiamento de viagens e diárias de professores universitários, contribuiu de forma decisiva para a promoção de novos projetos em outros países.

Nesse cenário, os esforços realizados pela Europa, a fim de promover em outros países a concretização de um ensino superior mais afinado ao seu próprio sistema educacional, viabilizaram a criação de projetos *Tuning* na Índia, Canadá, Tailândia e em blocos de países como na África e na América Latina (PUZIOL; BARREYRO, 2018).

### 3 O PROJETO ALFA TUNING AMÉRICA LATINA

Em outubro de 2002, durante a IV Reunião do Espaço de Educação Superior União Europeia América Latina Caribe (UEALC), em Córdoba (Espanha), foi apresentada a proposta de desenvolvimento do projeto *Tuning* em instituições de ensino superior latino-americanas. Para tanto, em 2003, com o apoio da Comissão Europeia, o Projeto Alfa *Tuning* América Latina (PATAL) começou a ser gestado. Foi o diálogo entre universidades da UE e universidades da América Latina, no contexto do desenvolvimento do EEES que proporcionou o desenvolvimento do PATAL.

Durante julho e agosto de 2004, os Coordenadores Gerais do PATAL visitaram 18 países latino-americanos para dialogar com ministros de educação, reitores e instâncias decisórias sobre o projeto, explicar as propostas e reajustar os pontos necessários. O PATAL iniciou oficialmente a sua primeira fase em outubro de 2004, após a incorporação das sugestões recebidas pelos países participantes (BENEITONE *et al.*, 2007).

Em sua primeira fase, 2004-2007, o PATAL contou com a participação de 19 países (Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Chile, Equador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Paraguai, Peru, República Dominicana, Uruguai e Venezuela) e 190 instituições de ensino superior da América Latina. Para cada país participante foi criado um Centro Nacional Tuning (CNT), gerando o total de 19 CNT, por meio dos quais as instituições eram acompanhadas e orientadas, aproximando o nível de participação de todos os países no projeto. (BENEITONE *et al.*, 2007, p. 20). Os CNT trabalhavam com o suporte do Comitê de Gestão e mais 12 grupos de trabalho, cada um responsável por uma das 12 áreas temáticas contempladas na primeira fase do PATAL.

Os encontros entre todos os representantes dos países participantes do projeto se deram em cinco Reuniões Gerais que ocorreram em Buenos Aires (março de 2005), Belo Horizonte (agosto de 2005), San José de Costa Rica (fevereiro de 2006), Bruxelas (junho de 2006) e México (fevereiro de 2007). Também houve duas Reuniões Preparatórias (novembro de 2004, em Bilbao), uma somente com os membros do Comitê de Gestão e a outra envolvendo os CNT. (BENEITONE *et al.*, 2007, p. 18).

As Reuniões Gerais contavam com a participação dos Coordenadores Gerais (Julia Gonzalez – Universidade de Deusto, Espanha e Robert Wagenaar – Rijksuniversiteit Groningen, Países Baixos), do Núcleo Técnico (três membros da Universidade de Deusto, Espanha), Comitê de Gestão (representantes da Alemanha, Argentina, Brasil, Chile,

Colômbia, Costa Rica, França, Guatemala, Itália, Portugal, Reino Unido e Venezuela), Coordenadores dos Grupos de Trabalho (representantes do Peru, Colômbia, Brasil, Bolívia, Chile, Argentina e México) e com os CNT.

Ao longo das reuniões da primeira fase, definiu-se que a abrangência do projeto ocorreria em 12 áreas temáticas do conhecimento: Administração de Empresas, Arquitetura, Direito, Educação, Enfermagem, Física, Geologia, História, Engenharia Civil, Matemática, Medicina e Química. Para cada área temática, foram criados grupos que contavam com a contribuição de professores universitários de Instituições de Ensino Superior (IES) latino-americanas. Segundo o Relatório Final 2004-2007 do PATAL (BENEITONE *et al.*, 2007), a área de Engenharia Civil formou o maior grupo de todos. A Engenharia Civil contou com a coordenação de um professor representante da Universidade Autônoma da Baixa Califórnia (México), além de outros 21 professores, entre eles, um professor da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), do Brasil.

O ano de conclusão da primeira fase do PATAL, 2007, foi marcado pela publicação do livro *Reflexões e perspectivas do Ensino Superior na América Latina*, que incorpora o Relatório Final da primeira fase do projeto, tendo sido editado por representantes da Argentina, Equador, Espanha Cuba e Países Baixos (BENEITONE *et al.*, 2007). Este é o principal documento sobre o PATAL utilizado nesta pesquisa.

Por meio das relações estabelecidas nas reuniões do projeto, foram se desenvolvendo comunidades de aprendizagem nos diferentes países participantes, que tinham como modelo central a metodologia *Tuning* desenvolvida no Projeto *Tuning* Europa, formando uma rede de agentes interessados na melhoria do ensino superior, interligada por meio de trocas de informações. Essa rede se caracterizou pela conexão entre docentes e discentes, com o propósito de promover reflexões acerca dos problemas inerentes à educação superior, globais e locais, para a produção de conhecimento compartilhado coletivamente.

Segundo o Relatório Final 2004-2007 da primeira fase do PATAL, este projeto “[...] foi concebido como um espaço de reflexão de atores comprometidos com o ensino superior, que através da busca de consensos, contribui para avançar no desenvolvimento de titulações facilmente comparáveis e compreensíveis, de forma articulada, na América Latina.” (BENEITONE *et al.*, 2007, p. 13).

Assim como o Projeto *Tuning* Europa, em consonância com o Processo de Bolonha, pretendia a consolidação de um espaço comum para o Ensino Superior Europeu, um dos principais objetivos do PATAL era contribuir para a construção de um Espaço de Educação

Superior na América Latina, a partir da convergência curricular das universidades envolvidas. Junto a isso, observou-se o esforço em salientar no Relatório Final 2004-2007 a necessidade e interesse em considerar e garantir tanto a autonomia quanto as particularidades de cada instituição, a fim de proteger “[...] a rica diversidade do ensino superior latino-americano” e a “autonomia universitária” (BENEITONE *et al.*, 2007, p. 15).

Devido à necessidade de buscar meios que facilitassem tanto a mobilidade acadêmica de estudantes, quanto a de profissionais formados na América Latina, o foco de trabalho inicial do PATAL foi estabelecer consensos regionais que favorecessem a compreensão das titulações. O ponto central para o reconhecimento de titulações veiculadas de outros países eram as competências que os estudantes seriam capazes de desenvolver. Por isso, o PATAL empreendeu esforços iniciais para a busca de pontos comuns de referência direcionados às competências. Para tanto, a metodologia própria do PATAL foi definida em quatro grandes linhas de trabalho: 1) competências (gerais e específicas das áreas temáticas); 2) enfoques de ensino, aprendizado e avaliação destas competências; 3) créditos acadêmicos; 4) qualidade dos programas (BENEITONE *et al.*, 2007, p. 15).

Uma vez que o objetivo central dos projetos baseados na metodologia *Tuning*, expostos neste trabalho, está relacionado à mobilidade de estudantes, professores e profissionais, entre instituições de ensino e também em relação a empregos em países diversos, buscaram-se identificar os pontos fundamentais que sustentam esse objetivo no PATAL.

Portanto, a indicação de que todos os países que fazem parte de um bloco específico devem desenvolver em seus estudantes de nível superior determinadas competências gerais e tantas outras específicas que variam de acordo com a área temática de sua formação, é o que confere a garantia de que todos os estudantes, em tese, estarão aptos a continuar sua formação acadêmica ou exercer a sua profissão de formação em outros países. Por isso, nesta pesquisa, as linhas selecionadas para uma observação mais atenta são a primeira, competências (gerais e específicas das áreas temáticas), e a terceira (créditos acadêmicos).

A primeira linha foi definida com o propósito de identificar as competências compartilhadas na maioria dos cursos de graduação das instituições de ensino latino-americanas, como, por exemplo, a capacidade de aprender a aprender e a capacidade de abstração. Também caberia identificar as competências que se relacionassem diretamente às áreas temáticas, compreendendo que há competências que precisam ser desenvolvidas por psicólogos que não necessariamente precisam ser desenvolvidas por engenheiros civis, por

exemplo. Para o PATAL, as competências específicas “diferem em cada disciplina” e “são as que conferem identidade e consistência a um programa específico” (BENEITONE *et al.*, 2007, p. 15-16).

A terceira linha, propôs inicialmente uma reflexão sobre o sistema de competências e o tempo de estudo e dedicação requerido do estudante dentro e fora de sala de aula para o desenvolvimento das competências previamente selecionadas. Esse tempo de estudo do estudante, o PATAL nomeia de “trabalho do aluno”. A partir de então, buscou-se elaborar e compreender a relação entre o sistema de competências e o trabalho do estudante “[...] e sua conexão com o tempo resultante medido em créditos acadêmicos” (BENEITONE *et al.*, 2007, p.16). O ponto central dessa linha é o papel dos créditos, a atribuição dos créditos aos cursos e o cálculo dos créditos com base no trabalho do estudante.

#### 4 A ENGENHARIA CIVIL COMO ÁREA TEMÁTICA DO PATAL

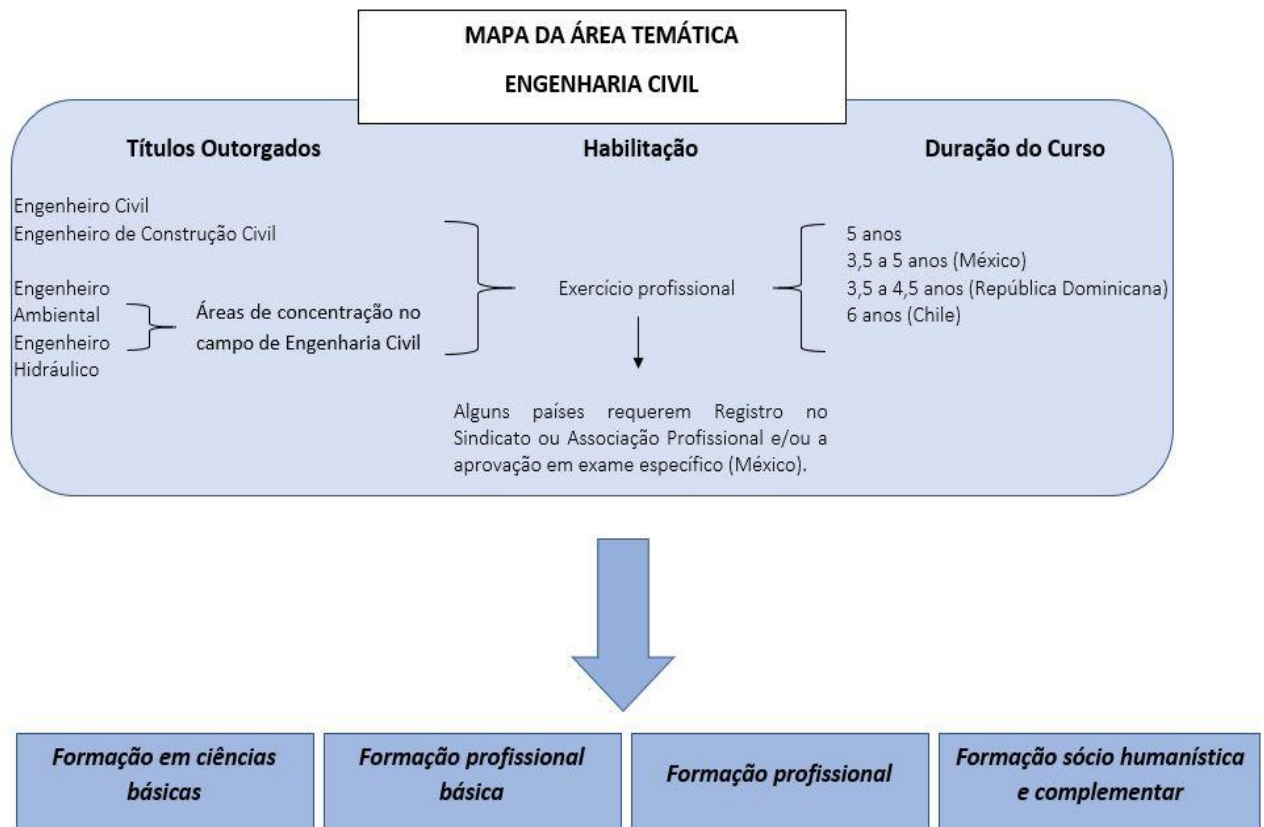
A Engenharia Civil foi a área temática do PATAL que contou com o grupo de trabalho formado com a maior quantidade de professores, entre eles um representante da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Essa área temática contou com 21 instituições de ensino superior de 18 países da América Latina e iniciou os trabalhos para o desenvolvimento de referências em comum para o Engenheiro Civil, na Reunião Geral do dia 22 de fevereiro de 2006, que ocorreu em São José da Costa Rica. O Grupo de Trabalho de Engenharia Civil se manteve no nível de graduação (licenciatura e bacharelado) ao estudar e analisar os perfis de titulação, competências e experiências de ensino-aprendizagem dos cursos de Engenharia Civil das diversas instituições latino-americanas que contribuíram com o PATAL. (BENEITONE *et al.*, 2007, p. 214).

Após inúmeras consultas a docentes e estudantes de instituições de ensino superior, a egressos do curso de Engenharia Civil de diversos países latino-americanos e a empregadores dessa mesma área, o grupo de trabalho do PATAL responsável pela Engenharia Civil chegou a um consenso sobre a definição do que é ser um engenheiro civil na América Latina. Concluiu-se que o engenheiro civil é “[...] um profissional que tem amplo domínio das ciências básicas e das ciências da engenharia, o que lhe permite desenvolver soluções de engenharia para problemas de infraestrutura, quer sejam de ordem viária, habitacional, hidráulica ou sanitária. O engenheiro civil deve estar apto a desenhar, projetar, planejar, gerir e administrar os projetos de implementação das referidas soluções” (BENEITONE *et al.*, 2007, p. 214).

Ainda segundo o Relatório Final 2004-2007 do PATAL (BENEITONE *et al.*, 2007, p. 214), a maioria dos programas de Engenharia Civil latino-americanos proporciona aos estudantes desse curso uma formação integral que os capacita a: 1) Conceber, projetar e desenhar obras civis, tais como, edificações, pontes e represas e poder analisá-las quanto a natureza e qualidade dos materiais empregados, tipo de terreno da fundação, bem como, efeitos naturais como ventos, terremotos, temperatura ou corrosão, entre outros; 2) Planejar e dirigir a construção de obras civis e 3) Coordenar e administrar projetos, estabelecendo critérios para buscar, obter e assimilar corretamente os resultados das assessorias de especialistas nos distintos ramos da engenharia.

Os resultados apresentados pelo Grupo de Trabalho de Engenharia Civil, ao buscar as principais características gerais desse curso em instituições latino-americanas, proporcionaram a confecção de um esquema no qual se pode visualizar os principais aspectos que desenham o curso de Engenharia Civil na América Latina.

Figura 1 - O Mapa da Engenharia Civil na América Latina pelo PATAL.



Fonte: Adaptado de Beneitone *et al.* (2007, p. 214).

Esse esquema apresenta o desenho geral da Engenharia Civil na América Latina divulgado pelo PATAL. Assim, o curso de Engenharia Civil da América Latina dura em média 5 anos, havendo poucas exceções em alguns países. Os egressos da maioria deles ficam habilitados ao exercício profissional, exceto em alguns países onde se faz necessário Registro no Sindicato ou Associação Profissional, ou ainda a aprovação em um exame específico. No Brasil, por exemplo, o profissional formado em um curso de Engenharia Civil precisa ter o registro do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) do estado em que vai atuar profissionalmente, enquanto no México os profissionais fazem um exame específico para poder trabalhar na área.

Na América Latina, em sua maioria, os cursos dessa área outorgam o título de Engenheiro Civil e Engenheiro da Construção Civil. Em algumas instituições, são outorgadas

outras titulações relacionadas, como Engenheiro Ambiental e Engenheiro Hidráulico, nesses casos, essas são áreas de concentração da Engenharia Civil.

Levando em consideração o que foi discutido até aqui, foram identificados quatro aspectos principais da Engenharia Civil na América Latina pelo grupo de trabalho do PATAL. O **primeiro aspecto** é a Formação em Ciências Básicas em que se incorporam conhecimentos da matemática, física, química, entre outros. O **segundo** é a Formação Profissional Básica que engloba conhecimentos da mecânica, mecânica de fluidos, resistência e ciências de materiais, termodinâmica, mecânica de solos, geomática, geologia, desenho e comunicação gráfica, computação, ciência ambiental, entre outros. O **terceiro aspecto** é a Formação Profissional, em que se desenvolvem competências para análise e desenho de estruturas (de concreto, madeira, metálica e alvenaria), para a concepção e elaboração de desenho de projetos de aproveitamento de recursos hidráulicos, sistemas de abastecimento de água e saneamento, como também desenho e projeção de vias (ruas caminhos e estradas), além da gestão de equipamentos de construção, direção e controle de projetos e obras. O **quarto** e último aspecto, é a Formação Sócio-Humanística e Complementar que põe em relevância a formação ética e os valores que devem ser desenvolvidos no estudante de Engenharia Civil ao longo do curso. Considera-se também os aspectos da gestão e administração de recursos humanos, materiais e financeiros, engenharia econômica e empreendedorismo. (BENEITONE *et al.*, 2007).

O Grupo de Trabalho de Engenharia Civil do PATAL também identificou 19 competências específicas fundamentais para a formação de um Engenheiro Civil no contexto latino-americano: 1. Aplicar conhecimento das ciências básicas e ciências da engenharia civil; 2. Identificar, avaliar e implementar as tecnologias mais apropriadas a seu contexto; 3. Criar, inovar e empreender para contribuir com o desenvolvimento tecnológico; 4. Conceber, analisar, projetar e desenhar obras de engenharia civil; 5. Planejar e programar obras e serviços de engenharia civil; 6. Construir, supervisionar, inspecionar e avaliar obras de engenharia civil; 7. Operar, manter e reabilitar obras de engenharia civil; 8. Avaliar o impacto ambiental e social das obras civis; 9. Modelar e simular sistemas e processos de engenharia civil; 10. Dirigir e liderar recursos humanos; 11. Administrar os recursos materiais e equipamentos; 12. Compreender e associar os conceitos legais, econômicos e financeiros para a tomada de decisões, gestão de projetos e obras de engenharia civil; 13. Abstração espacial e representação gráfica; 14. Propor soluções que contribuam para o desenvolvimento sustentável; 15. Prevenir e avaliar os riscos nas obras de engenharia civil; 16. Gerenciar e

interpretar informação de campo; 17. Utilizar tecnologias da informação, *software* e ferramentas para a engenharia civil; 18. Interagir com grupos multidisciplinares e dar soluções integrais de engenharia civil; 19. Empregar técnicas de controle de qualidade dos materiais e serviços de engenharia civil (BENEITONE *et al.*, 2007).

Observaram-se que as competências específicas selecionadas pelo Grupo de Trabalho de Engenharia Civil contemplam diferentes aspectos necessários para a formação integral do engenheiro civil latino-americano, desde os conhecimentos específicos da profissão, como “Conceber, analisar, projetar e desenhar obras de engenharia civil”, conhecimento de logística, como “Administrar os recursos materiais e equipamentos” além de conhecimento de gestão de pessoas, como “Dirigir e liderar recursos humanos”. (BENEITONE *et al.*, 2007, p. 217).

Junto às competências específicas, foram também elegidas as seguintes competências gerais fundamentais para o Engenheiro Civil da América Latina: a) Capacidade de abstração, análise e síntese; b) Capacidade de aplicar os conhecimentos na prática; c) Conhecimentos sobre a área de estudo e a profissão; d) Capacidade para identificar, propor e resolver problemas; e) Habilidades no uso das tecnologias da informação e da comunicação; f) Capacidade para tomar decisões; h) Capacidade de trabalho em equipe; i) Capacidade para formular e gerenciar projetos; j) Compromisso ético; l) Compromisso com a qualidade.

A grande competência geral a ser contemplada nos cursos de Engenharia Civil em toda América Latina é a competência para identificar, propor e resolver problemas. O relatório apontou que essa competência é determinante para o desenvolvimento da qualidade profissional de um Engenheiro Civil e ainda apresentou quais são as competências específicas a serem obrigatoriamente desenvolvidas para alcançar especificamente a competência geral supracitada. O alcance da competência geral selecionada requer a articulação de diversas capacidades ao longo do curso de graduação.

Com esse intento, o Engenheiro Civil precisa ser capaz de: 1. identificar uma situação, presente ou futura, como problemática; 2. identificar e organizar os dados pertinentes ao problema; 3. avaliar o contexto particular do problema e incluí-lo na análise; 4. delimitar o problema e formulá-lo de maneira clara e precisa; 5. elaborar o desenho da solução; 6. elaborar relatórios, esquemas, gráficos, especificações e fazer recomendações; 7. realizar buscas criativas de soluções e selecionar, criteriosamente, a alternativa mais adequada; 8. usar o que já se conhece, identificar o que é relevante conhecer e estabelecer estratégias para adquirir os conhecimentos necessários; 9. gerar diversas alternativas de soluções para um

problema já formulado; 10. desenvolver critérios profissionais para a avaliação das alternativas e selecionar a mais adequada num contexto específico; 11 compreender as implicações da solução proposta, sobre o meio ambiente e a sociedade, dentre as diversas alternativas de solução (BENEITONE *et al.*, 2007).

Outras competências específicas foram selecionadas no relatório, para as quais são apresentadas a metodologia para o seu desenvolvimento e a avaliação para verificação de aprendizado. Sendo assim, para que o estudante aprenda a “Conceber, analisar, projetar e desenhar obras de engenharia”, faz-se necessário realizar oficinas, apresentação e resoluções de casos e o desenvolvimento de projetos dirigidos. Os estudantes podem ser avaliados ao longo do processo de elaboração e de forma contínua, a partir de um desenho de projeto integral, com a análise de viabilidade correspondente, o qual deve ser apresentado de forma oral e escrita, perante um grupo de profissionais da área, professores e empregadores. A fim de desenvolver a competência específica de “Abstração espacial e representação gráfica”, os estudantes devem ter a capacidade de entender e representar graficamente uma obra civil ou fenômeno físico associado, saber ler e elaborar gráficos em 3D e lidar corretamente com grandezas.

Para tanto, deve-se oferecer aulas presenciais de desenho técnico e geometria descritiva, nas quais estejam englobadas atividades de desenho à mão livre, uso de maquetes, desenho no computador para o desenvolvimento de escala na representação gráfica e da associação de representação gráfica com objetos reais. Devem, também, ser possibilitadas situações reais de uso desse conhecimento ao longo da formação acadêmica. Nas possíveis avaliações para verificação do desenvolvimento dessas competências, podem ser verificados o nível de clareza e precisão dos desenhos e esquemas e o nível de compreensão e exequibilidade dos planos de construção elaborados.

O fato de o grupo responsável por essa área no desenvolvimento do PATAL ter chegado ao consenso de que as competências supracitadas devem ser as competências a serem desenvolvidas em todos os engenheiros civis no contexto latino-americano aponta que, sobretudo, a mobilidade dos estudantes fica facilitada devido à abordagem de formação comparável em diferentes países da América Latina. Os programas devem considerar as suas necessidades locais para que, ainda que estejam em conformidade com essa base de competências comuns, possam estabelecer mecanismos que garantam a qualidade do ensino, de forma a contemplar as demandas específicas de sua comunidade e respectiva região.

A formação do engenheiro civil, nessa perspectiva, deve estar em busca da integração interdisciplinar de competências com um foco comum na prática profissional. Assim, o egresso deve ser preparado para realizar atividades que englobem as capacidades comuns desenvolvidas ao longo do curso de formação em qualquer um dos países latino-americanos. Percebe-se que esse processo de reformulação estrutural dos cursos de graduação, pensado via *Tuning*, possibilita que o conhecimento de diversificadas práticas realizadas em diferentes países para a formação de profissionais e do desenvolvimento de titulações estabeleça bases comuns para que se alcance um ponto de encontro que permita a mobilidade das titulações outorgadas.

## 5 O SISTEMA DE CRÉDITOS NA AMÉRICA LATINA

A partir de entrevistas e reuniões realizadas entre os representantes do PATAL e acadêmicos em países latino-americanos<sup>5</sup> que fizeram parte da primeira fase do PATAL, no ANEXO III – *Documento informativo sobre os sistemas de créditos acadêmicos na América Latina*, do Relatório Final 2004-2007 (BENEITONE *et al.*, 2007), são apresentadas definições a respeito do sistema de créditos e também informações sobre a sua existência ou não em tais países. Apenas em 2 países existe um sistema nacional de créditos acadêmicos para os cursos de graduação; em 8 países não existe nenhum sistema de créditos; ainda existem países nos quais o sistema de créditos acadêmicos está na lei e não foi implementado ou só foi estabelecido para universidades públicas. (BENEITONE *et al.*, 2007, p. 416).

Enquanto o Projeto *Tuning* Europa encontrou em território europeu a possibilidade de definir e implementar uma lógica de sistemas de créditos para o desenvolvimento das competências, fortalecida pela prévia existência do sistema de créditos do Programa Erasmus, o PATAL revela, em seu próprio Relatório Final 2004-2007 (BENEITONE *et al.*, 2007), a quase inexistente elaboração de sistemas de créditos nos países latino-americanos colaboradores iniciais do projeto.

Uma vez que para o PATAL o crédito ficou definido como “[...] unidade de medida do trabalho acadêmico necessário para que o aluno atinja as competências profissionais de nível superior” e o sistema de créditos, por sua vez, “[...] uma forma sistemática de descrever um programa de ensino atribuindo créditos aos seus componentes” (BENEITONE *et al.*, 2007, p. 415), fica evidente que a ausência desse tópico na maioria das instituições de ensino superior latino-americanas representa dificuldade para o desenvolvimento do PATAL em unidades de ensino superior. Refletir sobre os créditos e elaborar sistemas de créditos para uma organização curricular que se baseia em competências, assim como apresentado pelo Projeto *Tuning* Europa, é de grande importância para que se possa organizar a forma como o estudante do curso de graduação pode desenvolver as competências essenciais requeridas para a sua futura atuação profissional.

Considera-se que ao fazer parte do grupo de países que, juntos, se propuseram a analisar coletivamente a estrutura dos cursos de nível superior na América Latina, a fim de contribuir para a reelaboração das estruturas dos cursos de graduação, as instituições de

---

<sup>5</sup> Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Equador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Paraguai, Peru, Uruguai e Venezuela (BENEITONE *et al.*, 2007, p. 416).

ensino aproximaram, o máximo possível, o planejamento dos cursos participantes em relação às competências incorporadas ao PATAL. Entretanto, as unidades de ensino que quisessem atualizar a organização curricular de seus cursos, seguindo os parâmetros levantados pelo PATAL, deveriam fazê-lo, primeiramente, no campo do planejamento. Por isso, a revisão e atualização do Projeto Pedagógico de Curso, documento que representa e define todo curso de graduação, deve ser feita também com base nas informações apresentadas pelo PATAL.

## 6 O CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

A esta seção ficou reservada a apresentação da análise parcial do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), com vistas a identificar os reflexos do PATAL em sua estrutura. Sobretudo, observou-se, neste PPC, se o curso em questão é organizado e apresentado seguindo a mesma linha de abordagem do PATAL e se as competências selecionadas estão em congruência com as competências estabelecidas no PATAL.

Na concepção de Veiga e Rezende (1998, p. 106) “o projeto pedagógico é um produto específico que reflete a realidade da escola, situada em um contexto mais amplo que a influencia e que pode ser por ela influenciado. É um instrumento clarificador de ação educativa da escola em sua totalidade”. Nesse sentido, as diversas formações que ocorrem nas interações sociais acarretam a necessidade de reflexão e planejamento nas ações pedagógicas. A instituição tem a necessidade de sair do seu lugar de acomodação devido às demandas dinâmicas da sociedade, a fim de promover ações que, de certa forma possam antecipar o que, de fato, pode vir a ser executado no futuro. Para tanto, faz-se necessário realizar uma projeção que transcenda o mundo em que se vive no momento.

O Projeto Pedagógico deve compreender tanto o funcionamento geral da instituição de ensino em todos os seus aspectos, estando associado às dimensões das gestões pedagógicas e políticas. A elaboração de um Projeto Pedagógico precisa atender a exigências macroestruturais, para então desenvolver estratégias micro estruturais para o funcionamento do curso e/ou instituição de ensino (GALLEFI, 2000).

Neste sentido, em um PPC devem ser apresentados os princípios, valores, objetivos e as ações que vão ordenar as práticas necessárias para se chegar aos resultados previstos. A elaboração de um PPC segue as Diretrizes Curriculares Nacionais estabelecidas no país. A Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da Educação Brasileira 9394/96, ao reafirmar que a educação é um direito de todos, prévia e embasadamente garantida pela Constituição Federal (1988), prescreve, juntamente ao Conselho Nacional de Educação (CNE), as normas que regem os cursos de graduação do Brasil. Por meio destes documentos oficiais, acessamos os princípios da educação e as responsabilidades atribuídas às instituições de ensino.

Em relação ao PPC analisado, acerca do perfil profissional, destaca-se que o engenheiro deve ser formado para que, no exercício de sua profissão, leve em conta os aspectos políticos, sociais, econômicos, culturais e ambientais, sob um ponto de vista ético e humanístico, para que possa atender as demandas da sociedade. O profissional formado num curso de engenharia deve ser dotado de conhecimentos desenvolvidos durante a sua trajetória acadêmica de tal modo que alcance o exercício das seguintes competências e habilidades:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Nesse ponto, nota-se a congruência entre o que estabelece as DCN para a formação de engenheiros e as competências absorvidas pelo PATAL para a área de Engenharia Civil. Esse olhar sobre as prescrições das DCN indica que o regimento nacional tem seguido uma linha de abordagem próxima a que proporcionou o surgimento e elaboração dos projetos baseados na metodologia *Tuning*. Percebe-se a busca pela formação de profissionais que tenham, ao longo do curso, desenvolvido competências que os capacitem a atuar no mundo de forma consciente, crítica e responsável, não somente no que diz respeito aos conhecimentos técnicos e específicos, requeridos por suas áreas de atuação, mas também com atenção para as necessidades da sociedade em nível internacional e para as questões sociais, culturais, ambientais e econômicas.

Como prescreve a Resolução CNE/CES 11/2002, no Art. 5º, todo curso de Engenharia deve elaborar um Projeto Pedagógico no qual conste o complexo de atividades previamente

estabelecidas com vistas a garantir o alcance do perfil do egresso/profissional almejado. Este mesmo artigo ainda determina que há necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula para que se favoreça o trabalho tanto individual, quanto em grupo. No parágrafo 1º, a Resolução estabelece que a instituição deve se preocupar em elaborar trabalhos que sintetizem e integrem os conhecimentos adquiridos ao longo do curso e que pelo menos um desses trabalhos deve ser elaborado como atividade obrigatória e requisito para a graduação. No parágrafo 2º, a Resolução prescreve a necessidade de se estimular atividades complementares ao curso, como iniciação científica, monitorias, desenvolvimento de protótipos e projetos multidisciplinares, entre outras atividades.

Estando a sociedade contemporânea marcada pelos traços da globalização que retratam contradições e determinados paradoxos resultantes desse novo período de acumulação capitalista, a Educação Superior precisa ser repensada no âmbito das suas instituições de ensino, sobretudo no que diz respeito a políticas, educacionais, uma vez que

Em primeiro lugar, a globalização do capitalismo, como modo de produção e processo civilizatório, propicia o desenvolvimento de relações, processos e estruturas de dominação política e apropriação econômica de alcance mundial [...]. Em segundo lugar, no bojo desse mesmo processo de globalização político-econômica e sociocultural, desenvolvem-se tecnologias eletrônicas, informáticas e cibernéticas que agilizam, intensificam e generalizam as articulações, as integrações, as tensões, os antagonismos, as fragmentações e as mudanças sócio-culturais e políticoeconômicas pelos quatro cantos do mundo. Em terceiro lugar, e simultaneamente a todos os desenvolvimentos, nexos, contradições e transformações em curso, desenvolve-se uma nova configuração histórico-social de vida, trabalho e cultura, desenhando uma totalidade geostórica de alcance global [...] (IANNI, 2000, p. 144).

O PPC analisado, ao seguir a linha de abordagem do PATAL, aponta para a necessidade de repensar os parâmetros educacionais de um determinado país em escala global. O PPC anuncia que o planejamento de reforma do seu curso de Engenharia Civil engloba os contextos regional e nacional e, principalmente, a tendência mundial. Dessa forma, o engenheiro civil formado nesse curso será capaz de desenvolver estudos, projetos, cálculos, análise econômica, fiscalização, gerenciamento e supervisão de atividades relacionadas com drenagem e irrigação; abastecimento de água e saneamento; edificações; estradas e aeroportos; transportes e logística; portos e canais; geotecnia; barragens, túneis e diques; pontes e grandes estruturas; ensino e pesquisa e serviços correlatos, considerando seus aspectos técnicos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Segundo o PPC, o egresso do curso terá desenvolvido competências que o capacitam a realizar trabalhos no ramo público ou privado, como também estará apto a atuar de forma a

identificar, avaliar e implementar as tecnologias mais apropriadas; criar, inovar e empreender para contribuir com o desenvolvimento tecnológico; conceber, analisar, projetar e calcular obras de engenharia civil; planejar e programar obras e serviços de engenharia civil; construir, supervisionar, inspecionar e avaliar obras de engenharia civil; operar, manter e reabilitar obras de engenharia civil; modelar e simular sistemas e processos de engenharia civil; ter capacidade de abstração espacial e representação gráfica; comunicar-se eficientemente nas formas escrita e oral; utilizar tecnologias da informação, programas computacionais e outras ferramentas para a engenharia civil; manejar e interpretar informação de campo; compreender e associar os conceitos legais, econômicos e financeiros, para a tomada de decisões, gestão de projetos e obras de engenharia civil; dirigir e liderar recursos humanos; administrar os recursos materiais e equipamentos; empregar técnicas de controle de qualidade nos materiais e serviços de engenharia civil; interagir com grupos multidisciplinares e dar soluções integrais de engenharia civil; prevenir e avaliar os riscos nas obras de engenharia civil; propor soluções que contribuam ao desenvolvimento sustentável; avaliar o impacto ambiental e social das obras civis; assumir a postura de permanente busca de atualização profissional (UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, 2007, p.18).

Para tanto, o curso em questão oferece uma formação com a seguinte distribuição de carga horária: 1) Disciplinas Obrigatórias – 3 510 horas; 2) Disciplinas Optativas – mínimo de 150 horas; 3) Estágio Supervisionado – mínimo de 180 horas; 4) Atividades Acadêmicas Complementares – mínimo de 90 horas; e Trabalho de Conclusão de Curso – 30 horas, resultando num Total Geral de no mínimo 3 960 horas, organizada em cinco anos, dez semestres letivos (UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, 2007, p.20).

Em relação aos componentes curriculares/disciplinas de natureza obrigatória, observamos que o curso se organiza nos seguintes núcleos: Formação Básica, Formação Profissional, Formação Específica e Formação Acadêmico-Científico-Cultural, atendendo à exigência da legislação referente aos conteúdos curriculares, como consta no Parecer CNE/CES nº 1.362/2001, aprovado em 12 de dezembro de 2001.

Os conteúdos dos componentes curriculares da Formação Básica são: Expressão Gráfica, Química, Informática, Matemática, Fenômenos de Transporte, Comunicação e Expressão, Metodologia Científica e Tecnologia, Mecânica dos Sólidos, Física, Eletricidade Aplicada, Ciências do Ambiente, Economia, Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania e Administração. Observa-se, nesse momento, uma busca por introduzir, no currículo, estudos que deem conta de capacitar os estudantes como engenheiros capazes de formular soluções

integrando conhecimentos de várias áreas, como também considerando os aspectos humanísticos, culturais e sociais, como apontado pelo PATAL.

No segundo núcleo Formação Profissional, os conteúdos são: Construção Civil, Materiais de Construção Civil, Geotecnia, Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico, Topografia e Geodésia, Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas, Transporte e Logística. Aqui, como o nome já sugere, nota-se o teor voltado às necessidades singulares da área de atuação do engenheiro civil.

A Formação Específica, o terceiro núcleo, abrange as disciplinas optativas e os conteúdos integrados, trabalhando com a realização de quatro Projetos de Integração de Conteúdos, um Trabalho de Conclusão de Curso e o Estágio Supervisionado.

E, finalmente, o núcleo de Formação Acadêmico-Científico-Cultural, que diz respeito às Atividades Acadêmicas Complementares a serem realizadas pelos estudantes como etapa obrigatória para esta formação acadêmica.

## **7 O DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS NO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UFU**

Identificou-se que o ponto principal do PPC, a partir do qual analisou-se o desenvolvimento das competências fundamentais nos estudantes do curso de Engenharia Civil da UFU, são os Projetos de Integração de Conteúdos. Esses projetos apresentam uma base interdisciplinar em sua construção e se mostram essenciais para a culminância de todo o processo de formação acadêmico-profissional desta unidade de ensino superior brasileira.

De acordo com o PPC, os Projetos de Integração de Conteúdo

[...] são interdisciplinares e foram implantados com o objetivo de minimizar o efeito da construção do conhecimento de forma pulverizada e fragmentada. Essas disciplinas possibilitam ao estudante realizar trabalhos que aplicam conhecimentos adquiridos em disciplinas já cursadas. Nesse aspecto, há o desenvolvimento de projetos completos dentro de cada área da Engenharia Civil, os quais, em alguns casos, podem correlacionar mais de uma área de conhecimento, incentivando, portanto, a formação eclética já destacada. Sobretudo, essas disciplinas levam o estudante a fixar os conhecimentos adquiridos, além de agir e pensar como um profissional de engenharia (UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, 2007, p. 23).

Para tanto, os projetos são apresentados como disciplinas na organização curricular do curso e os estudantes devem cursá-los a partir do sexto período de estudo. No PPC, observou-se ainda que esses projetos são desenvolvidos ao longo do curso, durante quatro semestres, incorporando e relacionando conhecimentos de diferentes disciplinas anteriormente cursadas. Antes mesmo de realizar o estágio curricular obrigatório e da produção do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), o estudante do curso de Engenharia Civil da UFU já experienciou o desenvolvimento de quatro Projetos de Integração de Conteúdo, o que lhe possibilitou aquisição de experiência acadêmica mais próxima à realidade da sua futura atuação profissional.

Cada um dos quatro projetos é pensado para o aprimoramento dos conhecimentos adquiridos durante o curso, com o propósito de que os estudantes desenvolvam soluções reais para questões específicas da Engenharia Civil. O Projeto de Integração de Conteúdos 1 engloba conhecimentos de Geotecnia e Transportes Topografia e Geodésia, Geologia Aplicada, Mecânica dos Solos, Obras de Terra, Infraestrutura de Estradas, Pavimentação, Meio Ambiente; o Projeto de Integração de Conteúdos 2 engloba conhecimento de Hidráulica e Saneamento, Topografia e Geodésia, Obras de Terra, Mecânica dos Fluidos, Hidráulica, Hidrologia, Abastecimento de Água e Redes de Esgoto, Meio-Ambiente; o Projeto de

Integração de Conteúdos 3 engloba conhecimentos de Edificações, Projetos de Edificações, Materiais de Construção, Técnicas de Construção, Planejamento e Controle de Obras, Instalações Prediais Hidráulicas e Elétricas; e o Projeto de Integração de Conteúdos 4 engloba Estruturas de Projetos de Edificações, Fundações, Teoria das Estruturas, Estruturas de Concreto Armado, Estruturas de Madeira, Estruturas de Aço (UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, 2007, p. 24).

Nesses projetos, disciplinas da organização curricular do curso que requerem inscrição semestral dos estudantes e cumprimento de atividades e carga horária, os alunos devem ser organizados em grupos para representar “empresas de engenharia”. Cada “empresa” deve assumir o compromisso de entregar um projeto de engenharia dentro do cronograma previamente especificado. Tanto a organização do cronograma, como das atividades que o compõem e toda orientação e mediação que seja necessária para os estudantes, devem ser conduzidas por um ou mais docentes. Os professores atuam também como contratantes e fiscais das “empresas” (UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, 2007, p. 24).

Projetos como esses podem possibilitar o desenvolvimento de competências profissionais em futuros engenheiros civis, desde o sexto período de estudo do curso de graduação. A necessidade de relacionar conhecimentos de diferentes campos de estudo da Engenharia Civil em busca de solução para problemas próximos à realidade da atuação profissional de engenheiros civis em empresas, durante a elaboração de projetos da área, acentua o caráter interdisciplinar desses componentes curriculares. O reconhecimento da necessidade de trabalhos interdisciplinares contribui para o desenvolvimento de

[...] uma integração de campos de conhecimento e experiência que facilitem uma compreensão mais reflexiva e crítica da realidade, ressaltando não só dimensões centradas em conteúdos culturais, mas também o domínio dos processos necessários para conseguir alcançar conhecimentos concretos e, ao mesmo tempo, a compreensão de como se elabora, produz e transforma o conhecimento, bem como as dimensões éticas inerentes a essa tarefa (SANTOMÉ, 1998, p.27).

Esses projetos visam minimizar os efeitos da construção do conhecimento de forma fragmentada, por meio da realização de trabalhos onde os estudantes apliquem os conhecimentos adquiridos nos componentes curriculares cursados ao longo da formação. Desse modo, esse tipo de abordagem pode levar os estudantes a fixar os conhecimentos elaborados e possibilita a reparação de qualquer lacuna que tenha sido deixada, proporcionando que atuem em situações mais próximas do real, como profissionais de engenharia civil.

Em função da interdisciplinaridade que caracteriza esses projetos, eles devem ser guiados por um ou dois professores, com a função de coordenadores e orientadores, de modo a mediar a estruturação de conceitos previamente vistos nas aulas, a fim de realizar a aplicação em uma situação prática de engenharia. Os estudantes se organizam em grupos para a realização dos projetos de modo que funciona como se cada grupo fosse uma empresa de engenharia que precisa assumir o compromisso de entregar um projeto dentro de um prazo determinado, com a solução mais viável e eficiente possível (UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, 2007, p. 23-24).

A realização de projetos como esses indicam a preocupação no desenvolvimento das competências estabelecidas para os egressos. As atividades em busca da solução de problemas, o mais próximo da realidade possível, proporciona aos estudantes experiência de fixação e elaboração de conhecimentos, desenvolvimento de competências, preparação prática para o Estágio Supervisionado e a promoção de um arcabouço teórico e prático que enriquece o TCC.

Focar numa formação que enfatiza o desenvolvimento de competências não pretende inferiorizar o conteúdo ou os objetivos do curso, muito pelo contrário, a ênfase posta nas capacidades a serem trabalhadas e adquiridas impulsionam os estudantes de modo que esses têm que recorrer à revisão, reestruturação, elaboração e apreciação dos conteúdos vistos em sala de aula, reconhecendo a sua importância para as atividades práticas da área de Engenharia Civil.

## 8 O SISTEMA DE CRÉDITOS DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UFU

Visto que é possível observar o planejamento para o desenvolvimento de competências necessárias para a Engenharia Civil nos estudantes desse curso na UFU, outro ponto relevante para análise desse desenvolvimento é o tempo de trabalho/estudo do estudante. Assim, pontuando que o Projeto *Tuning* Europa adotou um sistema de créditos e observando que as investigações do PATAL se preocuparam em verificar o que existe de sistema de créditos na América Latina, considerou-se a necessidade de observar esse tema no PPC selecionado.

Segundo o PPC, toda estrutura curricular da Engenharia Civil da IFES selecionada é constituída por disciplinas optativas e obrigatórias, projetos integrados, estágio e atividades complementares, distribuídas em dez semestres. Como visto anteriormente, a carga horária total do curso é de 3 960 horas, atendendo a legislação referente aos cursos de Engenharia Civil<sup>6</sup> que institui a carga horária total mínima de 3 200 horas.

No Brasil, A LDB, no art. 47, prescreve que o ano letivo regular deve ter no mínimo 200 dias expressos em 40 semanas, aproximado ao que observamos no PATAL. No PPC analisado não foi encontrada menção à quantidade de horas semanais que o estudante deve, para além das horas/aula, disponibilizar para que possa alcançar o desempenho necessário nos estudos.

Para analisar este mesmo ponto, tanto na proposta *Tuning* quanto no PPC selecionado, faz-se necessário contabilizar a quantidade de horas de trabalho semanal dos estudantes, o que significa saber as horas efetivas de estudo dentro e fora da sala de aula. Como o PPC não realiza essa distinção, tampouco define o valor de crédito atribuído ao semestre neste curso e não elabora nenhuma estratégia quanto a este aspecto do PATAL, utilizamos os registros a respeito das horas efetivas de estudo em sala de aula com mediação direta do docente. Dessa forma, o resultado pode revelar que a ausência de uma definição de sistema de créditos própria pode desconsiderar os esforços empenhados pelos estudantes no processo de aprendizagem.

A ausência de um sistema de créditos neste PPC não é um fenômeno atípico, se considerarmos o fato anteriormente trazido, de que as investigações do Grupo de Trabalho de Engenharia Civil do PATAL identificaram a existência de sistema de créditos em nível

---

<sup>6</sup> Fonte: Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia – MEC. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/referenciais.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2018.

nacional apenas em dois países latino-americanos. A ausência do desenvolvimento de sistemas de créditos pode ser um ponto que fragiliza o desenvolvimento de um PPC que segue os pressupostos do PATAL, pois esta é a ferramenta por meio da qual os países do bloco europeu aderentes ao Projeto *Tuning* se embasam para realizar a mobilidade acadêmica entre as suas instituições de ensino superior, por ser o aparato que traduz o desenvolvimento das competências e as sistematizam, possibilitando o trânsito entre diferentes unidades de ensino.

Para o sistema de créditos do Projeto *Tuning* Europa, como visto anteriormente, um crédito equivale a 25-30 horas de trabalho do estudante e um ano de trabalho precisa ter o total de 60 créditos. Dessa forma, um ano de estudo do estudante dentro desse sistema equivale de 1500 a 1800 horas de trabalho do estudante. Vale pontuar que esse sistema considera como horas de trabalho todo o tempo de estudo necessário para que o estudante desenvolva as competências estabelecidas para determinado componente curricular, em determinado período, tanto dentro como fora da sala de aula.

O PPC selecionado não faz nenhuma menção a sistema de créditos e por isso todo o tempo de trabalho do estudante só pode ser medido através da carga horária dos componentes curriculares. Considerando a carga total do curso, chegamos ao total de 792 horas anuais de trabalho do estudante. Se adotarmos o valor padrão anual de 60 créditos, logo, um crédito para o curso de Engenharia Civil da UFU equivale a 13,2 horas de trabalho do estudante.

Com isso, não estamos apontando que um estudante no cenário do curso selecionado, aderente ao PATAL, estuda muito menos da metade que um estudante de um curso que faz parte do Projeto *Tuning* Europa. Revela-se que os esforços empreendidos pelos estudantes do curso de Engenharia Civil da UFU não são tratados no PPC. Principalmente, ao conhecer os Projetos de Integração de Conteúdo, acentua-se que todo o tempo de trabalho do estudante fora da sala de aula é ignorado no planejamento do curso, o que inviabiliza o cálculo do valor de um crédito nesse contexto, seguindo os pressupostos do Projeto *Tuning* Europa, adotados pelo PATAL.

A análise desse aspecto do PPC, em consonância com os resultados do Relatório Final 2004-2007 do PATAL (BENEITONE *et al.*, 2007), revela a necessidade de se pensar um sistema de créditos que atenda a necessidade dos cursos das Instituições de Ensino Superior latino-americanas. O tempo de trabalho ou estudo médio para que estudantes do ensino superior desenvolvam o necessário em seu curso precisa passar a ser descrito nos PPC dos cursos, pois este ponto revela o tempo necessário para se desenvolver determinadas competências e possibilita que IES de diferentes países possam comparar os seus cursos e

tanto receber quanto enviar estudantes umas para as outras, considerando o que já foi desenvolvido.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resultado deste trabalho, observou-se que o PPC selecionado para esta pesquisa segue a mesma linha de abordagem do PATAL quanto às competências escolhidas a serem desenvolvidas nos estudantes do curso de Engenharia Civil. Em relação ao sistema de créditos, como apontado no Relatório Final 2004-2007, na maioria das IES investigadas, o PPC selecionado não desenvolve um sistema de créditos, estando assim incongruente com a linha de abordagem do PATAL.

Este estudo também revelou a considerável proximidade entre alguns pontos da proposta do PATAL e as DCN, no que tange à formação por competências não exclusivamente técnicas e específicas da área de formação profissional, como também a respeito da necessidade de se formar um sujeito que possa integrar conhecimentos, a fim de elaborar soluções que se preocupam com as questões relacionadas à economia, à política, à cultura e ao social.

Por essa ótica, observa-se que a dinamicidade das relações sociais dificulta a exata transformação das metodologias e estratégias de ações pedagógicas, ao passo que faz um convite às instituições de ensino superior para que possam dinâmica e constantemente repensar o seu lugar na sociedade.

Sendo assim, a proposta de um projeto internacional que almeja a reestruturação curricular com base em competências e com foco no estudante pode representar possíveis encaminhamentos para gerar as mudanças necessárias nas instituições de ensino superior, a fim de promover a formação de profissionais competentes para atuar em territórios e realidades para além da localidade onde reside a instituição pela qual se formou academicamente.

Desse modo, as características do mundo globalizado apontam a necessidade de refletir e planejar estratégias da educação superior, tendo em vista sempre estar reelaborando as estruturas educativas, a fim de que se tornem cada vez mais criativas e dinâmicas, favorecendo a mobilidade estudantil, o que, certamente, resultará na construção de pontes intercontinentais.

Acrescenta-se que trabalhos como este podem ser considerados reflexões iniciais que corroboram a disseminação do conhecimento de projetos internacionais que podem ou não ser

implementados, mas que podem acrescer debates às políticas educacionais para a qualidade do ensino superior.

Somando a isso, a compreensão a respeito de um projeto que se inicia em berço europeu e desaguou na América Latina, a fim de afinar os aspectos educacionais entre instituições de ensino, promovendo estruturas e metodologias centrais para serem incorporadas e ampliadas, tem potencial para revelar quais transformações educacionais são necessárias nas instituições para que as sociedades possam se aproximar.

Acentua-se aqui a convergência no quesito competências do PATAL com a estratégia que o PPC apresentou de promover Projetos de Integração de Conteúdos por meio dos quais os estudantes são levados a um lugar além da sala de aula, não mais nem menos importante, porém possibilitando experiências complementares próximas à futura ação profissional dos estudantes. Projetos como esses podem viabilizar a formação de competências caras ao profissional que atuará no mercado de trabalho de uma sociedade dinâmica e em constante transformação.

No que tange ao sistema de créditos, a ausência desse tópico no PPC selecionado reafirma o resultado encontrado na maioria dos cursos investigados na primeira fase do PATAL. Nota-se que também no contexto educacional do PPC selecionado não se desenvolvem discussões acerca do tempo de estudo necessário para que cada estudante, além das horas na sala de aula, possa desenvolver as competências necessárias como engenheiro civil.

Apontamos para a necessidade de se promover debates sobre horas de trabalho semanais mínimas necessárias para a promoção da qualidade da formação acadêmica dos estudantes de graduação. Esta é uma temática convidativa e necessária no cenário da educação superior. O tempo de trabalho fora da sala de aula ao qual os estudantes devem dedicar para atingir o nível de conhecimento necessário para a promoção das competências e habilidades inerentes à formação acadêmica e profissional não faz parte das discussões que estruturam os currículos e os projetos pedagógicos no contexto organizacional do PPC selecionado para esta pesquisa.

Este trabalho também pode contribuir para a disseminação do tema entre professores, o que pode gerar debates e reflexões sobre os aspectos dos PPC dos cursos de graduação, a fim de garantir a aproximação entre a formação acadêmica de futuros profissionais e as necessidades da sociedade globalizada.

Por fim, fica evidenciado que mais estudos sobre a proposta *Tuning* para a América Latina precisam ser realizados, a fim de identificar os impactos causados na formação de profissionais, na formação docente, nas reestruturações curriculares e nas práticas pedagógicas. Dessa forma, o papel e o local da universidade comprometida com o processo de formação pode ser repensado. Assim, podemos promover uma qualidade acadêmica que corresponda às necessidades do mercado do trabalho e igualmente à formação de sujeitos criativos e críticos, compromissados com as questões globais, a ética e a elaboração de conhecimentos interdisciplinares, combinando a qualidade acadêmica ao compromisso social.

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, F. O espaço europeu de ensino superior para uma nova ordem educacional? In: **ETD – Educação Temática Digital**. Campinas, v. 9, n. esp., p. 1-28, dez. 2007. Disponível em: < <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/7339>>. Acesso em: 14 nov. 2018.
- BENEITONE, P. *et al.* **Reflexões e perspectivas do Ensino Superior na América Latina: Relatório Final – Projeto Tuning América Latina 2004-2007**. Bilbao: Universidade de Deusto, 2007. Disponível em: < [http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLAIIFinal-Report\\_PT.pdf](http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLAIIFinal-Report_PT.pdf)>. Acesso em: 02 dez. 2018.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES nº 1.362/2001**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1362.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2018.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Lei 9.394/1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)>. Acesso em: 09 jun. 2018.
- DECLARAÇÃO de Bolonha. **Declaração Conjunta dos Ministros Europeus da Educação**. Itália, 19 de junho de 1999. Disponível em: < [http://www.abc.org.br/wp-content/uploads/2009/09/www.ufabc\\_edu\\_br\\_images\\_stories\\_pdfs\\_declaracaodebolonhaportugues.pdf](http://www.abc.org.br/wp-content/uploads/2009/09/www.ufabc_edu_br_images_stories_pdfs_declaracaodebolonhaportugues.pdf) >. Acesso em: 02 nov. 2018.
- DECLARAÇÃO da Sorbonne. **Declaração conjunta sobre a harmonização da arquitetura do Sistema Europeu do Ensino Superior**. Paris, maio de 1999. Disponível em: <[https://sigarra.up.pt/feup/pt/noticias\\_geral/noticias\\_cont?p\\_id=F1633581143/Sorbonne.pdf](https://sigarra.up.pt/feup/pt/noticias_geral/noticias_cont?p_id=F1633581143/Sorbonne.pdf)>. Acesso em: 02 nov. 2018.
- EIRÓ, M. I.; CATANI, A. M. Projeto Tuning e Tuning América Latina: afinando os currículos às competências. **Cadernos Prolam**, Universidade de São Paulo, v. 10, n.1, 2011, p.103-123.
- FERREIRA, K. C., LIMA, P. G. Projeto Tuning europeu para a educação superior: reflexões sobre o seu delineamento. **Leplage em Revista**, v. 3, n. 3, p. 74-92, set-dez 2017. Disponível em: < <http://www.laplageemrevista.ufscar.br/index.php/lpg/article/view/380>>. Acesso em: 27 dez. 2018.
- GALLEFI, D. A. Discurso sobre a construção de um projeto pedagógico: Desafios e Perspectivas. **Ágere: Revista de Educação e Cultura**. Núcleo de Linguagem, Desenvolvimento e Ação Pedagógica. Salvador, vol. 2, n. 2, p. 43-51, jul.-dez, 2000.
- GONÇALVES, I. G. R. A heteroglossia e o projeto político-pedagógico. **Rev. Bras. Estud. Pedagogia**, v. 97, n. 245, 2016, p.163-178. Disponível: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2176-66812016000100163&script=sci\\_abstract&tIng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2176-66812016000100163&script=sci_abstract&tIng=pt)>. Acesso em: 20 set. 2018.
- IACOBUCCI, G. O Processo de Bolonha: um modelo europeu de reforma do ensino superior? - O impacto nas outras regiões do mundo (o caso da América Latina e do Brasil).

2012. **Dissertação** (Mestrado em Estudos Europeus) - Universidade de Coimbra, Coimbra, 2012. Disponível em: <estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/21396/1/Processo%20de%20Bologna-%20Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Gabriele%20Iacobucci>. Acesso em: 15 jan. 2019.
- IANNI, O. **Enigmas da modernidade-mundo**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.
- JIMÉNEZ, M. del C. El punto de vista pedagógico. In: ARGÜELLES, A. (Org.). **Competencia Laboral y Educación Basada en Normas de Competencia**. México: Editorial Limusa, 1995.
- KNIGHT, J. Internationalization remodeled: Definitions, rationales, and approaches. **Journal for Studies in International Education**, n. 8, p. 5-31, 2004. Disponível em <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1028315303260832>. Acesso em: 16 Jan .2019.
- LEITÃO, F. M. A.; VALENTE, I. M. F. O programa de mobilidade Erasmus e a cidadania europeia: trinta anos e nove milhões de pessoas depois...! **Revista Debater a Europa**. n. 19, p. 19-34, jul./dez. 2018. Disponível em: <http://impactum-journals.uc.pt/debatereuropa/article/view/5559>. Acesso em: 05 fev. 2019.
- MALGLAIVE, G. Competência e engenharia de formação. In: PARLIER, M.; WITTE, S. (Org.). **La compétence: mythe, construction ou réalité?** Paris: L'Harmattan, 1994. p. 153-168.
- MARTINS, C. B. A reforma universitária de 1968 e a abertura para o ensino superior privado no Brasil. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 30, n. 106, p. 15-35, jan./abr. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v30n106/v30n106a02>. Acesso em: 19 jan. 2019.
- MARTINS, T. C. Perspectivas do Processo de Bolonha: o Projeto Tuning América Latina. In: Seminário Internacional de Educação Superior. Universidade de Sorocaba, 2014. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <uniso.br/publicacoes/anais\_eletronicos/2014/2\_es\_politicas\_publicas/14>. Acesso em: 19 jan. 2019.
- OLIVEIRA, V. F.; ALMEIDA, N. N. Retrospecto e atualidade da formação em engenharia. In: INEP; Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. **Trajetória e estado da arte da formação em engenharia, arquitetura e agronomia**. Brasília, DF, 2010.
- PERRENOUD, P; MAGNE, B. C. **Construir**: as competências desde a escola. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- PINTO, M. M.; LARRECHEA, E. M. Internacionalização da educação superior: uma análise das tendências de mobilidade dos estudantes entre países do norte e do sul global. **Revista Avaliação**, Campinas, v. 23, n. 3, p. 718-738, nov. 2018.
- PINTO, R. A. A. A convergência do Projeto Tuning América Latina com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a licenciatura em Matemática. 2015. **Dissertação** (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015.
- PUZIOL, K. P.; BARREYRO, G. B. Projeto alfa *tuning* América Latina: entre a elaboração e a implementação nas universidades brasileiras participantes. **Revista Acta Scientiarum**,

Maringá, v. 40, n. 37338, p. 12, 2018. Disponível em: <[periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/37338/21758](http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/37338/21758)>. Acesso em: 02 fev. 2019.

SACRISTÁN, J.G. *et al.* **Educar por competências: O que há de novo?**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

SANTOMÉ, J. **Globalização e interdisciplinaridade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

TOMKINS, G. S. **A common countenance: stability and change in the Canadian curriculum inquiry**. Scarborough, Ontario: Prentice-Hall, 1986.

TUNING AMÉRICA LATINA. **Antecedentes**. Disponível em: <<http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?d=0&option=content&task=view&id=168&Itemid=196&lang=pt>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

UNIVERSIDADE DE COIMBRA. **Sistema de graus europeus: o processo de Bolonha e o Espaço Europeu de Ensino Superior**. Coimbra, 2019. Disponível em: <[https://www.uc.pt/brasil/sistema\\_graus](https://www.uc.pt/brasil/sistema_graus)>. Acesso em: 15 jan. 2019.

\_\_\_\_\_. Grupo de Missão para o Espaço Europeu de Ensino Superior. **Sistema Europeu de Transferência de Créditos (ECTS)**. Coimbra, 2009. Disponível: <[http://www .uc.pt/ge3s/pasta\\_guia\\_ge3s/ects/](http://www.uc.pt/ge3s/pasta_guia_ge3s/ects/)>. Acesso em: 21 jan. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Faculdade de Engenharia Civil. Colegiado do Curso de Engenharia Civil. **Projeto Pedagógico de Curso de Engenharia Civil**. Uberlândia: 2007. 47 p. Disponível em: <[http://www.feciv.ufu.br/sites/feciv.ufu.br/files/media/documento/projeto\\_pedagogico\\_curso\\_de\\_engenharia\\_civil.pdf](http://www.feciv.ufu.br/sites/feciv.ufu.br/files/media/documento/projeto_pedagogico_curso_de_engenharia_civil.pdf)>. Acesso em: 27 set. 2018.

VEIGA, Ilma P. A; RESENDE, Lúcia M. (Orgs.). **Escola: espaço do projeto políticopedagógico**. Campinas, SP: Papyrus, 1998.