

# The construction of the project evaluation concept in a team of teachers

Eduardo Nadaleta da Matta<sup>1</sup>, Octavio Mattasoglio Neto<sup>1</sup>, Rui M. Lima<sup>2</sup>, Diana Mesquita<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Mauá de Tecnologia-IMT, Centro Universitário do IMT, São Caetano do Sul, Brasil

<sup>2</sup> Department of Production and Systems, School of Engineering, University of Minho, Guimarães, Portugal

Email: eduardonadaleta@maua.br, omattasoglio@maua.br, rml@dps.uminho.pt, diana@dps.uminho.pt

## Abstract

The school is the setting where students seek knowledge. In turn, it is extremely important to measure the knowledge obtained, without that, there is no parameter to know the effectiveness of the work performed. It is necessary to overcome the traditional evaluation system, which is composed of tests, work, seminars, which but often is not aligned with all the dimensions of the desired learning. The inadequacy of the evaluation process is due to the fact that learning goes beyond the specific technical knowledge of the disciplines, which is not always well understood by teachers, so that the transversal skills students need to develop in school are not adequately assessed. The competences necessary to the modern professional require the restructuring of the evaluation process, aligned with strategies and new learning objectives. In particular, for transverse skills, it is necessary to identify indicators to measure student's learning at the school process. In order to promote the improvement on the process and evaluation instruments, an engineering school have been organizing a work with a group of teachers, to analyze and reflect on objective and ways of evaluating the students. They are workshops in which teachers are too, encouraged to create rubrics for these assessments. The aim of this work is to identify the perception of the teachers about the evaluation process in projects, as well as to identify what instruments that they propose to evaluate the transversal skills in the engineering student's qualification. To the school, there is the interest to develop rubrics that become the standard of evaluation of projects developed by students. The question is how to promote an assessment to measure and gives feedback to the student about the development of transversal competences?

**Keywords:** Learning Evaluation, Rubric, Soft Skills, PBL, Teacher Training

# A construção do conceito de avaliação de projetos em uma equipe de professores

Eduardo Nadaleta da Matta<sup>1</sup>, Octavio Mattasoglio Neto<sup>2</sup>, Rui M. Lima<sup>2</sup>, Diana Mesquita<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Mauá de Tecnologia-IMT, Centro Universitário do IMT, São Caetano do Sul, Brasil

<sup>2</sup> Department of Production and Systems, School of Engineering, University of Minho, Guimarães, Portugal

Email: eduardonadaleta@maua.br, omattasoglio@maua.br, rml@dps.uminho.pt, diana@dps.uminho.pt

## Resumo

A escola é o cenário onde os alunos procuram conhecimento. Por sua vez, é extremamente importante medir o conhecimento obtido, sem isso, não há parâmetros para conhecer a eficácia do trabalho realizado. É necessário superar o sistema de avaliação tradicional, que é composto de testes, trabalhos, seminários, que, muitas vezes, não estão alinhados com todas as dimensões da aprendizagem desejada. A inadequação do processo de avaliação deve-se ao fato de que a aprendizagem ultrapassa o conhecimento técnico específico das disciplinas, o que nem sempre é bem entendido pelos professores, de modo que as habilidades transversais que os alunos precisam desenvolver na escola não são adequadamente avaliadas. As competências necessárias ao profissional moderno exigem a reestruturação do processo de avaliação, alinhado com estratégias e novos objetivos de aprendizagem. Em particular, para as habilidades transversais, é necessário identificar indicadores para medir a aprendizagem do aluno no processo escolar. A fim de promover a melhoria dos processos e instrumentos de avaliação, uma escola de engenharia tem organizado um trabalho com um grupo de professores, para analisar e refletir sobre objetivos e formas de avaliar os alunos. São oficinas em que professores também são incentivados a criar rubricas para essas avaliações. O objetivo deste trabalho é identificar a percepção dos professores sobre o processo de avaliação em projetos, bem como identificar os instrumentos que eles propõem para avaliar as habilidades transversais na qualificação do aluno de engenharia. Para a escola, há o interesse de desenvolver rubricas que se tornem padrão de avaliação de projetos desenvolvidos pelos alunos. A questão é como promover uma avaliação para medir e dar feedback ao aluno sobre o desenvolvimento de competências transversais?

**Palavras Chaves:** Avaliação da Aprendizagem, Rubrica, Competências Transversais, PBL, Formação de Professores.

## 1 Introdução

A escola é o cenário no qual se busca o conhecimento e, para medir o que e quanto se alcançou de conhecimento, tanto professores como estudantes envolvidos no processo de ensino-aprendizagem de engenharia, reconhecem que os alunos têm que passar por um sistema de avaliação que tradicionalmente é composto por provas, trabalhos, seminários, etc. Esse sistema muitas vezes não é adequado à verificação da aprendizagem desejada e valorizada nos dias atuais, e que vai muito além da aprendizagem do conhecimento técnico específico das disciplinas. As mudanças nos currículos, com a introdução de estratégias que vão para além do ensino tradicional traz a percepção que a avaliação no ensino superior se torna cada vez mais importante, tanto como instrumento de medição do conhecimento adquirido, mas principalmente como ferramenta para a melhoria da aprendizagem.

A pergunta que se coloca é: Considerando que os alunos que chegam à universidade trazem novas e diferenciadas experiências em sua história de vida, deve-se continuar a atuar na sala de aula como se atuava no século passado? Mais precisamente, deve-se avaliar tal como se fazia num sistema de ensino tradicional que prevalecia como prática no ensino superior?

O presente trabalho tem como objetivo identificar a percepção dos professores de uma escola de engenharia sobre o processo de avaliação e mais precisamente a avaliação pela participação em projetos, bem como identificar instrumentos que possam ser utilizados para avaliar as competências transversais desejáveis na formação do estudante de engenharia. A partir desse estudo, deseja-se desenvolver rubricas que se tornem padrão de avaliação dos projetos desenvolvidos pelos estudantes.

## 2 Revisão Bibliográfica

A sociedade está mudando rapidamente e essas mudanças demandam a formação de engenheiros com muito mais qualificações do que com apenas um alto nível de especialização técnica ou científica. Essas demandas exigem reflexões sobre os objetivos e as funções da avaliação no ensino de engenharia (Moreira, Gravonski, & Fraile, 2012).

A maioria das estratégias utilizadas no ensino de engenharia ainda está apoiada em um modelo de educação tradicional, no qual o professor é o detentor do saber e o aluno apenas um receptor passivo (Mizukami, 1986). Entretanto, esse modelo tem se mostrado ineficiente diante das atuais necessidades dos discentes e das exigências da sociedade, o que já há algum tempo é indicado nas Diretrizes Curriculares dos cursos de Engenharia (MEC, 2002).

Novas estratégias de ensino tais como aprendizagem baseada em problemas, ensino por projetos, necessitam de novas ferramentas de avaliação, como por exemplo, auto avaliação, avaliação por pares, portfólios, etc.

Apesar da importância dada na literatura para o tema, ainda encontramos muitas IES, com um modelo acadêmico tradicional sem conexão entre teoria e prática e com sistema de avaliação que se baseia na classificação e na promoção dos alunos e não na aprendizagem. Isso ocorre porque o professor de engenharia, muitas vezes engenheiro por formação, por não ter especialização na área pedagógica não consegue acompanhar, de maneira satisfatória, essas mudanças. Esse fato gera grande defasagem entre os objetivos propostos e os realmente alcançados em um curso superior. Pode-se atribuir a isso o fato do professor não ter conhecimento específico para o desenvolvimento, ou mesmo uso, de novas tecnologias de trabalho e avaliação.

Repensar a avaliação é um desafio complexo que exige a análise de vários fatores, como os tipos de instrumentos utilizados, o papel desses instrumentos e as escalas para a medição do conhecimento atingido pelos estudantes.

Avaliação é um substantivo feminino que significa ato de avaliar. Pode ser sinônimo de estimativa ou apreciação. No âmbito da pedagogia, a avaliação escolar é um processo sistematizado de registro e apreciação dos resultados obtidos em relação a metas educativas estabelecidas previamente. A avaliação da aprendizagem escolar se faz presente na vida de todos que estão comprometidos com atos e práticas educativas.

Durante muito tempo, a avaliação foi usada como instrumento para classificar e rotular os alunos entre os bons, os que dão trabalho e os que não têm jeito. A prova bimestral, por exemplo, servia como uma ameaça à turma. Segundo Luckesi (2000) "A avaliação da aprendizagem não é e não pode continuar sendo a tirana da prática educativa, que ameaça e submete a todos. Chega de confundir avaliação da aprendizagem com exames".

Nos dias de hoje, a avaliação da aprendizagem não é algo meramente técnico. Envolve autoestima, respeito à vivência e cultura própria do indivíduo, filosofia de vida, sentimentos e posicionamento político. O educador que faz uso de instrumentos de avaliação diversos para, ao longo de um período, acompanhar o ensino-aprendizagem, é diferente daquele que se restringe a dar uma prova ao final do período.

Ainda segundo Luckesi (2000),

A avaliação da aprendizagem, por ser avaliação, é amorosa, inclusiva, dinâmica e construtiva, diversa dos exames, que não são amorosos, são excludentes, não são construtivos, mas classificatórios. A avaliação inclui, traz para dentro; os exames selecionam, excluem, marginalizam.

Hoje em dia a avaliação é vista como uma importante ferramenta à disposição dos professores para alcançar o principal objetivo da escola: fazer com que os estudantes evoluam. É de extrema importância encontrar caminhos para medir a qualidade do aprendizado e oferecer alternativas para uma evolução mais segura. Sabemos que a avaliação tem papel de grande importância no processo ensino aprendizagem. Talvez seja o principal instrumento diagnóstico para o conhecimento da realidade cognitiva, intelectual e formativa de um grupo.

Avaliar consiste do ato de mensurar, medir, dimensionar, quantificar ou qualificar algo que se deseja atribuir valor ou grau; é o ato de diagnosticar. Para esse fim são aplicados métodos, instrumentos e ferramentas que devam ser pensados de forma a se adequar ao objeto, fato ou fenômeno a ser avaliado (Oliveira, 2016).

Os métodos avaliativos devem estar relacionados aos instrumentos, recursos pedagógicos e métodos de ensino utilizados. Segundo Oliveira (2016),

Os resultados das avaliações devem descrever além das dificuldades e deficiências da aprendizagem dos alunos, as dificuldades e deficiências dos docentes, fato que torna a avaliação não apenas um mecanismo classificatório, mas um instrumento diagnóstico do conjunto do processo de ensino aprendizagem, porém é recorrente dentre os educadores um discurso diferente da prática, no qual o processo avaliativo ainda é ditado pelo chamado ensino tradicional não representando os conceitos modernos já tão difundidos.

Notadamente a pedagogia adotada nos cursos de engenharia está inadequada à aprendizagem dos educandos. A ação didática pedagógica dos professores deve conduzir os acadêmicos à consciência da responsabilidade por sua aprendizagem.

Segundo Menestrina (2009), para que isto ocorra:

- O acadêmico precisa ser o componente mais importante do processo;
- O professor deixa de ser o transmissor de conhecimentos;
- A formação do engenheiro passa a ser encarada de forma holística;
- A avaliação deve ser um processo de retroalimentação permanente;
- O trabalho em equipe deve ser exercitado.

Espera-se que o professor tenha um papel relevante como mediador no processo de ensino-aprendizagem, priorizando a participação do aluno e gerenciando suas expectativas e habilidades. O professor, conhecedor do conjunto de fatores que permeiam o processo de ensino-aprendizagem, não pode preocupar-se somente em mostrar o conhecimento que possui ou apresentar o conteúdo estudado. Ele deve procurar problematizar uma situação, possibilitando ao aluno ser mais investigativo. Dessa forma, o aluno se sente estimulado a sair do contexto de memorização de conteúdos e passa a contribuir com o próprio aprendizado (Silva, *et al.*, 2016).

Em seu trabalho Neuenfeld (2010) afirma que:

[...] vários estudos começam a ser realizados, abrindo espaços dentro das instituições para práticas que valorizam o aluno e exige dos professores a tomada de consciência de suas práticas enquanto educadores. Essas atitudes tornam necessárias as reflexões sobre o processo de ensinar e aprender, proporcionando a toda comunidade escolar e a sociedade em geral, uma escola mais crítica e adequada aos seus indivíduos.

Atualmente uma das metodologias ativas de ensino mais utilizadas em engenharia, com o objetivo de substituir o processo tradicional de ensino, é o *Problem Based Learning* - PBL, método de aprendizagem baseado em problema. É um método de ensino no qual a aprendizagem se dá a partir da resolução de problemas. No PBL, a participação dos estudantes é bem mais ativa, pois o objetivo principal é o desenvolvimento de soluções para um problema. Já o professor não é mais o centro do processo, tem como principal função gerir os recursos necessários e direcionar a resolução dos problemas propostos.

Na literatura encontramos como vantagens da utilização do PBL:

- Tornar a aprendizagem mais dinâmica e envolvente;
- Fomentar um ambiente de aprendizagem no qual se tem mais atitudes altruístas;
- Estimular a criação de parcerias entre estudantes e docentes;
- Praticar e desenvolver habilidades comunicativas e sociais;
- Aprender a respeitar opiniões diversas e a construir consensos, a partir do trabalho em grupo;
- Desenvolver responsabilidade com relação ao cumprimento de planos e prazos;
- Desenvolver a capacidade de estudo e trabalho autorregulado.

Segundo Araújo *et al* (2016), o método pode ser usado para desenvolver capacidades que serão requeridas dos estudantes quando estiverem formados e atuando profissionalmente.

O trabalho de Lima *et al* (2017) apresenta as competências normalmente requeridas na contratação de engenheiros. Os dados foram obtidos a partir de pesquisas em 1391 anúncios publicados em jornais durante 7 anos. Nesse trabalho, as 10 competências mais exigidas estão indicadas no Quadro 1.

Quadro 1 – As dez competências encontradas por Lima et al (2017)

	Competências transversais	%
1	Língua estrangeira	18,5
2	Tecnologia da informação e comunicação	11,5
3	Trabalho em equipe	8,2
4	Comunicação	7,0
5	Liderança	6,7
6	Planejamento e organização	6,5
7	Iniciativa	6,0
8	Dinamismo	5,0
9	Relacionamento interpessoal	4,8
10	Autonomia e responsabilidade	4,2

Em muitos casos, quando da utilização do PBL em cursos de engenharia, emprega-se um modelo híbrido, no qual o currículo incorpora um componente central em que problemas e projetos são trabalhados por grupos de estudantes apoiados por tutores. Uma vez apresentado o problema, os estudantes deverão buscar conhecimentos para lidar com ele, desenvolvendo, assim, habilidades e atitudes para a solução do caso. Cabe ao professor acompanhar todo o processo, corrigir rumos e verificar se os conhecimentos que estão sendo adquiridos pelos estudantes estão inseridos na disciplina e se contribuirão para a solução final do problema (Araújo, Lopes, Filho, Barros, & Oliveira, 2016).

A utilização do PBL nos cursos de engenharia trouxe à tona um velho problema enfrentado por professores e alunos: a avaliação do processo ensino-aprendizagem. Não faz sentido avaliar um novo processo, com características distintas, com as mesmas ferramentas utilizadas no processo tradicional de ensino. Vale salientar que mesmo no processo tradicional de ensino, as técnicas de avaliação estão sendo repensadas.

Segundo Moreira *et al* (2015) um dos caminhos para promover a avaliação de qualidade é a adoção de um sistema avaliativo que envolva os alunos no processo e que tenha como objetivos melhorar o desenvolvimento de competências profissionais, os níveis de aprendizagem e o sucesso acadêmico dos alunos. Atualmente as universidades entendem as competências de forma mais amplas, como por exemplo, a capacidade de aprender a aprender, não apenas durante o tempo na universidade, mas também durante toda a vida profissional. Essas demandas exigem reflexões sobre os objetivos e as funções da avaliação no ensino de engenharia. Assim, a avaliação no ensino superior está se tornando cada vez mais importante como ferramenta para a melhoria da aprendizagem, pois a maneira com que os alunos pensam sobre aprender e estudar, determina a maneira com que abordam as atribuições e tarefas de avaliação.

Para avaliar, primeiro precisamos diagnosticar. Para diagnosticar, precisamos coletar dados relevantes. Para coletar dados, necessitamos instrumentos. Para atingir esse objetivo, três pontos básicos precisam ser levados em consideração:

1. **Dados Relevantes:** os dados coletados não podem ser quaisquer. Deverão ser essenciais para aquilo que se pretende avaliar;
2. **Instrumentos:** um instrumento inadequado ou defeituoso pode distorcer completamente a realidade, pode ser desastroso;
3. **Utilização dos Instrumentos:** qualquer que seja o instrumento – prova, teste, monografia, etc. – deve apresentar qualidade como instrumento na avaliação da aprendizagem escolar. Caso contrário pode qualificar inadequadamente e, conseqüentemente, praticar injustiças.

Outra estratégia de sucesso nos cursos de engenharia é o *Project Based Learning* - PjBL, que guarda algumas características próprias quando comparado com o *Problem Based Learning*. Ainda que o PBL e o PjBL tenham

diversos pontos em comum, o trabalho de Sesoko e Mattasoglio Neto (2014), faz um levantamento comparando essas estratégias e indicando a diferença de percepção sobre a avaliação entre elas.

Para Fernandes, Flores e Lima (2010) a avaliação no PjBL deve ser um processo contínuo, que inclui essencialmente três etapas: delinear, obter e fornecer informações úteis para a tomada de decisão. Dessa forma a avaliação serve de guia para a tomada de decisões na estruturação dos cursos e também no trabalho das disciplinas, que estão diretamente voltadas à aprendizagem dos estudantes.

A partir dessas suposições, algumas mudanças em relação ao processo de avaliação devem fazer parte das reflexões de professores e alunos dos cursos de engenharia, pois a avaliação está mudando, de atividade apenas centrada no professor e realizada no final das disciplinas, para a avaliação também centrada no aluno e na aprendizagem como parte integrada do currículo (Anastasiou & Alves, 2007). Inserir o aluno no processo de avaliação é uma maneira de aumentar a responsabilidade pela aprendizagem e ajudá-los a desenvolver habilidades de reflexão crítica e comunicação.

A avaliação deve se preocupar com o processo de apropriação dos saberes pelo aluno, com os diferentes caminhos que este percorre, mediados pela intervenção ativa do professor. Avaliar não é algo simples, e nas mais diversas experiências de aprendizagem ativa, nas quais se inclui o PBL e o PjBL, a avaliação da aprendizagem aparece como um ponto que desperta a atenção de professores e pesquisadores da Educação em Engenharia, como se depreende de (Villas-Boas, Mattasoglio Neto, Campos, & Aguiar Neto, 2012).

A melhoria no processo de ensino-aprendizagem nos cursos de engenharia depende da reestruturação do processo de ensino e da melhor definição dos instrumentos de avaliação da aprendizagem. Essa reestruturação depende da capacitação do corpo docente para a preparação de estratégias de ensino que atendam as diversas dimensões de aprendizagem e do envolvimento do corpo discente, para que se coloque como protagonista desse processo.

### 3 Metodologia

Com o objetivo de identificar a percepção dos professores sobre o processo de avaliação bem como identificar instrumentos que possam ser utilizados para avaliar as competências transversais desejáveis na formação do estudante de engenharia, realizou-se um *workshop* no qual foram colhidos dados a partir de um trabalho realizado com esses professores. Participaram um total de 68 professores em 2 *workshops*, um com 44 e outro com 14 participantes. Vale ressaltar que esses professores, muitas vezes engenheiro por formação, não tem conhecimentos sobre aspectos pedagógicos que permeiam a atividade docente. Esse fato gera grande defasagem entre os objetivos propostos e os realmente alcançados em um curso superior.

Nesses *workshops* participaram, essencialmente, professores que oferecem projetos aos estudantes do curso de engenharia. Esses projetos não estão relacionados diretamente às disciplinas do curso, mas são atividades complementares obrigatórias, oferecidos nas três primeiras séries do curso. Os estudantes escolhem esses projetos, dentro de um cardápio, com quase uma centena de opções. Não há restrição para a realização dos projetos, podendo estudantes de quaisquer séries participar de quaisquer projetos oferecidos. O maior problema encontrado nesse processo, e que motivou este trabalho de pesquisa, é o fato de que na grande maioria das vezes, os estudantes são avaliados apenas pela sua presença e participação no projeto. O objetivo do *workshop* foi de sensibilizar os professores sobre a necessidade de se avaliar os estudantes para além de estar presente nas atividades, ao mesmo tempo buscou-se a criação de um critério de avaliação que fosse significativo para o grupo de professores.

Em ambos os *workshops* os trabalhos foram divididos em três etapas. Inicialmente levantou-se, com o uso do aplicativo *Kahoot*, as percepções desses professores em relação a avaliação e competências transversais. A partir dessa breve pesquisa foram levantados os conhecimentos prévios desse grupo de professores em relação aos assuntos a serem abordados.

Em uma segunda etapa foram discutidos conceitos de avaliação e levantou-se a questão de como avaliar as competências transversais em atividades que têm projetos como foco da atividade do estudante. Foi solicitado aos professores que identificassem quais competências transversais podem ser atingidas nos projetos que

oferecem aos estudantes. Com essa questão esperava-se levantar informações sobre que tipo de competências são conhecidas e avaliadas pelos professores nos projetos que conduzem.

Na última etapa foram apresentadas as competências mais valorizadas em anúncios de jornais para a contratação de engenheiros (Lima, Mesquita, Rocha, & Rabelo, 2017). A lista formada pelas dez competências mais valorizadas serviu como base para essa etapa. Essas dez competências foram divididas, uma por equipe, que tiveram como tarefa construir uma rubrica para a avaliação da aprendizagem dessas competências.

## 4 Dados e Resultados

A partir da pesquisa inicial, levantou-se as percepções do grupo de professores em relação aos itens a serem abordados durante o trabalho (Quadro 2 e Quadro 3).

Quadro 2 – Percepções iniciais levantadas com o uso do aplicativo Kahoot – Questão 1

Pergunta	Respostas			
	Projeto	Oficina	Ambos	NAP
A sua atividade da PAE é:	43%	22%	19%	16%

PAE – Projetos e Atividades Especiais / NAP – Não aplico PAE

Quadro 3 - Percepções iniciais levantadas com o uso do aplicativo Kahoot – Questões 2 a 6

Pergunta	Respostas			NAP
	Sim	Não		
Sua atividade tem um objetivo definido e claro?	84%	0%		16%
O seu aluno conhece, desde o início, o objetivo da atividade?	84%	0%		16%
Você faz algum tipo de avaliação na sua atividade?	67%	17%		16%
Caso você avalie, você fornece a seus alunos um <i>feedback</i> da avaliação?	60%	13%	Não avalio	16% 11%
Você sabe o que são Competências Transversais?	46%	21%	Tenho uma ideia	33%

PAE – Projetos e Atividades Especiais / NAP – Não aplico PAE

Observa-se que menos da metade (46%) do grupo de professores pesquisados indicam saber o que são *Competências Transversais*. Embora 67% dos professores afirmarem que realizam algum tipo de avaliação, na grande maioria dos casos, essa avaliação não passa de uma simples verificação de presença.

Como resultado da segunda etapa chegou-se ao seguinte conjunto de competências que podem ser desenvolvidas com o trabalho por projetos (Quadro 4).

Quadro 4 – Conjunto de competências que podem ser alcançadas nos projetos

Competências	Ocorrências	%	Classificação na tabela de Lima <i>et al</i> (2017)
Trabalho em equipe	6	20,7	3º
Senso crítico	5	17,2	19º
Capacidade argumentação / comunicação	3	10,3	4º
Autonomia	3	10,3	10º
Seleção de informação	2	6,9	16º
Saber enfrentar desafios	2	6,9	
Pro-atividade	2	6,9	
Gestão de pessoas	1	3,4	
Criar / inovar	1	3,4	17º
Produção / Interpretação de texto	1	3,4	4º
Organização	1	3,4	6º
Capacidade analítica	1	3,4	16º
Relação interpessoal	1	3,4	9º



Nota-se que existe relação entre as competências levantadas junto ao grupo pesquisado e as obtidas por Lima *et al* (2017), embora em ordem de preferência distinta. Merece destaque a competência *Senso Crítico* que para o grupo pesquisado é a segunda em importância e no levantamento feito por Lima *et al* (2017) aparece apenas em 19º lugar.

Com base nas dez competências mais importantes apontadas por Lima *et al* (2017), as equipes criaram rubricas para acompanhamento e avaliação da aprendizagem dessas competências. Aqui neste trabalho, são apresentadas (Quadro 5) apenas 3 dessas rubricas, escolhidas pela ordem de importância na classificação de Lima *et al* (2017).

Quadro 5 – Proposta de três rubricas criadas por equipes de professores

Trabalho em Equipe	Comunicação	Autonomia e Responsabilidade
1º para Lima et al (2017) e 3º nesta pesquisa	3º para Lima et al (2017) e 4º nesta pesquisa	4º para Lima et al (2017) e 10º nesta pesquisa
Foco no Objetivo Proposto X Objetivo Atingido.	Avaliação de documentos escritos: relatórios, projetos, artigos, etc.	Utilização de questionário direcionado para auto avaliação e avaliação de seus pares.
Avaliação por atingimento de metas – não numérica.	Avaliação de apresentações orais.	O professor avalia o grau de dependência de cada componente do grupo.
Sugestão de avaliação:	A avaliação oral e escrita pode ser feita utilizando <i>peer instruction</i> de acordo com o cronograma pré-estabelecido pelo professor.	
1. Auto avaliação da equipe:		
1.1. Avaliação realizada a cada 2 ou 3 semanas;		
1.2. Cada integrante se auto avalia – contribuição individual;		
1.3. Cada integrante avalia os colegas – contribuição da equipe.		
2. Avaliação da equipe pelo professor:		
2.1. Questionamentos individuais.		

Observa-se que a proposta de rubricas para avaliação das competências transversais, têm pouca acuidade além de não apresentarem com detalhes como serão realizadas a avaliação da aprendizagem das competências aprendidas pelos estudantes. Esses dados indicam a necessidade de se dar uma formação teórica aos professores sobre o que e como avaliar competências transversais através de rubricas.

O não conhecimento de como realizar a avaliação de estudantes nessas competências pode levar o professor a não fazê-la. Como consequência, esse professor deixará de dar *feedback* ao estudante sobre sua aprendizagem o que é um elemento importante no processo da avaliação formativa.

A continuidade do trabalho com os professores prevê um acompanhamento de suas ações para a implantação das rubricas nos projetos em que atuam. Essa continuidade tem por objetivo avaliar como esse esboço inicial de rubrica evoluiu ao longo do semestre letivo. Ao final do semestre está marcado um novo encontro no qual os professores apresentarão os resultados alcançados com a aplicação dessas rubricas.

## 5 Considerações Finais

A aplicação de rubricas na avaliação da aprendizagem das competências transversais é um instrumento que pode colaborar efetivamente como avaliação formativa, auxiliando o professor no acompanhamento do processo educacional, acompanhamento esse essencial segundo Araújo *et al* (2016). Em seu trabalho, Oliveira (2016), afirma que os métodos de avaliação devem relacionar os instrumentos utilizados, os recursos pedagógicos disponíveis e os métodos de ensino utilizados.



Os resultados da etapa um, indicam que há uma proximidade com os resultados encontrado por Lima *et al* (2017) sobre quais competências são importantes na formação do engenheiro. Essa proximidade existe mesmo tendo a pesquisa sido realizada em Portugal. Talvez esse fato explique a discrepância na ordem de valorização dessas competências.

Os resultados também indicam que deve haver uma intervenção para que os professores compreendam o significado de rubrica, como construí-las e como extrair desses instrumentos os melhores resultados possíveis, promovendo assim uma avaliação de qualidade como sugerida por Moreira *et al* (2015).

Como já citado, essa foi uma etapa inicial de abordagem do problema junto a um grupo de professores. Trabalhos futuros serão realizados com o objetivo de criar uma ferramenta e, conseqüentemente, uma mentalidade própria para avaliação desses projetos e atividades.

## 6 Agradecimentos

Este trabalho foi parcialmente suportado pelos projetos COMPETE-POCI-01-0145-FEDER-007043 e FCT-UID-CEC-00319-2013, de Portugal.

## 7 Referências Bibliográficas

- Anastasiou, L. C., & Alves, L. P. (2007). *Processos de Ensinagem na Universidade*. Joinville: UniVILE.
- Araújo, W. J., Lopes, R. P., Filho, D. O., Barros, P. M., & Oliveira, R. A. (2016). Aprendizagem por Problemas no Ensino de Engenharia. *Docência do Ensino Superior*, 57-90.
- Fernandes, S. R., Flores, M. A., & Lima, R. M. (2010). A Aprendizagem Baseada em Projetos Interdisciplinares: Avaliação do Impacto de uma Experiência no Ensino de Engenharia. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, 59-86.
- Lima, R. M., Mesquita, D., Rocha, C., & Rabelo, M. (2017). Defining the Industrial and Engineering Management Professional Profile: a longitudinal study based on job advertisements. *Production*, <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6513.229916>.
- Luckesi, C. C. (fevereiro/abril de 2000). *Universidade Federal de Minas Gerais*. Fonte: NESCON-UFMG: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2511.pdf>
- MEC. (2002). *Ministério da Educação e Cultura - Conselho Nacional de Educação*. Acesso em 11 de novembro de 2016, disponível em Diretrizes Curriculares - Cursos de Graduação: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>
- Menestrina, T. C. (2009). Representações Sociais dos Professores Engenheiros e as Concepções de Ciência, Tecnologia e Sociedade. *Revista Udesc Virtu@l*, 1(2).
- Mizukami, M. d. (1986). *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.
- Moreira, H., Gravonski, I., & Fraile, A. (2012). As Percepções dos Alunos de Engenharia sobre as Práticas de Avaliação da Aprendizagem. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 276-290.
- Moreira, H., Rocha, R. Z., Luz, S. V., & Júnior, A. K. (2015). A Avaliação nos Cursos de Engenharia Mecânica e Civil na Visão de Alunos de uma Universidade Pública no Sul do Brasil. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 219-231.
- Neuenfeld, M. C. (2010). *Formação de Professores para o Ensino Superior: Reflexões sobre a Docência Orientada*. Acesso em 14 de 11 de 2016, disponível em <http://coral.ufsm.br/gpforma/2senafe/PDF/019e5.pdf>
- Oliveira, V. B. (maio/agosto de 2016). *Portal de Periódicos da UFMA*. Fonte: Caderno de Pesquisas: <http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/viewFile/5350/3273>
- Sesoko, V. M., & Mattasoglio Neto, O. (16 a 19 de Setembro de 2014). Análise de Experiências de Problem e Project Based Learning em Cursos de Engenharia Civil. *COBENGE*.
- Silva, W. A., Sarmiento, A. P., Oliveira, M. H., Bezerra, J. E., Paula, H. M., Carmo, K. V., & Machado, D. R. (2016). Avaliação das Estratégias de Ensino no Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão. *Revista de Ensino de Engenharia*, 11-22.
- Villas-Boas, V., Mattasoglio Neto, O., Campos, L. C., & Aguiar Neto, B. (2012). A Survey of Active Learning in Brazilian Engineering Schools. *Proceedings: Active Learning Engineering Education Workshop*. Copenhagen: ALE.