

# Aprendizagem baseada em Projectos Interdisciplinares em Engenharia Industrial: dissimilitudes de tutoria entre o início e o final do curso

Anabela Alves, Francisco Moreira, Rui Sousa

Departamento de Produção e Sistemas, Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Campus de Azurém, 4800-058 Guimarães, Portugal

Email: [anabela@dps.uminho.pt](mailto:anabela@dps.uminho.pt), [fmoreira@dps.uminho.pt](mailto:fmoreira@dps.uminho.pt), [rms@dps.uminho.pt](mailto:rms@dps.uminho.pt)

## 1 Introdução

Desde o ano lectivo 2004/2005, o Departamento de Produção e Sistemas (DPS) da Escola de Engenharia da Universidade do Minho (UM) tem vindo a implementar a metodologia de ensino/aprendizagem baseada em projectos *Project Led Education* (PLE) (Powell & Weenk, 2003; Lima *et al.*, 2007), em alguns semestres do curso de Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial (MIEGI). Estes projectos interdisciplinares são realizados por equipas de alunos, cada uma das quais apoiada por um tutor. A tutoria no ensino superior tem sido alvo de investigação por vários autores, nomeadamente Veiga Simão *et al.* (2008), no que diz respeito a concepções e práticas adoptadas, e van Hattum-Janssen & Vasconcelos (2008a) no âmbito de PLE. Powell (2004) refere que o tutor deve monitorizar o progresso do projecto e o processo de gestão, bem como fornecer informação sobre o real desempenho de cada membro da equipa. Grunefeld & Silén (2000) relevam o papel do tutor em PLE e estabelecem uma correlação positiva entre o desempenho da equipa de projecto e o desempenho do respectivo tutor. Alves, Moreira & Sousa (2007) reportam a importância da função de tutoria no contexto dos diversos projectos PLE implementados no MIEGI (PLE-MIEGI). Porém, o nível de intervenção e a importância do tutor na equipa de projecto depende aparentemente do ano curricular em que o projecto ocorre. Nesse sentido o presente artigo explora a relevância do papel dos tutores das equipas de projecto em edições PLE que ocorrem em diferentes anos curriculares do MIEGI, nomeadamente logo no início do curso (1º ano) e na fase final (4º e 5º ano). O artigo baseia-se essencialmente na apreciação de percepções de diversos intervenientes em várias edições PLE-MIEGI, incluindo análise de inquéritos a alunos do 1º ano (realizados por investigadores em educação), e em trabalho de investigação efectuado por docentes e investigadores da UM.

## 2 Tutoria nos Projectos PLE-MIEGI

No período 2004-2010 realizaram-se dezasseis edições PLE-MIEGI semestrais. Para cada edição PLE-MIEGI é constituída uma equipa de coordenação (docentes, docentes-tutores, tutores e investigadores de educação) que é responsável pela gestão de todo o processo, incluindo a nomeação de um tutor para cada equipa de projecto (os tutores são também membros da equipa de coordenação). Estes projectos realizaram-se no 1º ano (1º semestre), no 4º ano (1º e 2º semestre) e no 5º ano (1º semestre) e envolveram dezassete tutores distintos, abaixo designados T1 a T17. Catorze destes tutores eram docentes do DPS/EE da Universidade do Minho (tutores T1 a T8 e T12 a T17). Por sua vez, destes, os sete primeiros (T1 a T7) desempenharam de forma sistemática a função de tutor nos projectos PLE-MIEGI ao longo do referido período. Os tutores T9 e T10 pertenciam, respectivamente, ao Departamento de Química e ao Departamento de Matemática para a Ciência e Tecnologia, da Universidade do Minho. O Tutor T11 pertencia à Faculdade de Engenharia de Bauru da Universidade Estadual Paulista, no Brasil. A Tabela 1 resume as proveniências dos docentes que desempenharam funções de tutor em projectos PLE-MIEGI.

Tabela 1: Tutores envolvidos nos projectos interdisciplinares PLE-MIEGI no período 2004 a 2010

Tutor	Instituição de proveniência
T1 a T8, T12 a T17	Departamento de Produção e Sistemas, Escola de Engenharia, Universidade do Minho
T9	Departamento de Química, Escola de Ciências, Universidade do Minho
T10	Departamento de Matemática para a Ciência e Tecnologia, Escola de Ciências, Universidade do Minho
T11	Faculdade de Engenharia de Bauru, Universidade Estadual Paulista, Brasil

Nas diversas edições PLE-MIEGI1 (1ºano) cada tutor supervisionou apenas uma equipa de projecto. Nas edições PLE-MIEGI4 (4ºano) e PLE-MIEGI5 (5ºano) manteve-se esta regra, tendo a única excepção ocorrido no PLE-MIEGI4 do ano lectivo 2007/2008. Nessa edição, por falta de docentes disponíveis, dois dos tutores acumularam a tutoria de dois grupos de projecto.

A Tabela 2 resume a alocação de tutores a equipas de projecto por semestre PLE-MIEGI no período 2004-2010, fornecendo ainda informação relativa ao número de grupos e temas dos projectos realizados.

Tabela 2: Projectos PLE-MIEGI - número de equipas, tutores envolvidos e temas de projecto

Ano Lectivo	Ano do curso (semestre)	Nº de equipas	Tutores envolvidos	Tema
2004/2005	1 (S2)	6	6 (T1 a T6)	Projecto de um Sistema de Produção de Biodiesel
2005/2006	1 (S2)	5	5 (T1 a T5)	Especificação de um Sistema de Transformação de Biomassa Florestal
	4 (S2)	5	5 (T4, T12 a T15)	Projecto de um Sistema de Produção de Brinquedos em Madeira
	5 (S1)	2	2 (T5, T6)	Análise e Propostas de Melhoria do Sistema de Produção da Empresa Moldartpóvoa
2006/2007	1 (S1)	6	6 (T2 a T6, T9)	Especificação de um Sistema de Produção de Pilhas de Combustível
	1 (S2)	5	5 (T2, T3, T5, T10, T17)	Turismo Espacial
	5 (S1)	3	3 (T3, T5, T6)	Análise e Propostas de Melhoria do Sistema de Produção da Empresa Blaupunkt
2007/2008	1 (S1)	6	6 (T1 a T5, T9)	Especificação de um Sistema de Dessalinização de Água do Mar
	4 (S1)	4	4 (T1, T2, T4, T6)	Análise e Propostas de Melhoria do Sistema de Produção da Empresa PROHS/JSM
	4 (S2)	6	4 (T2, T7, T15, T16)	Projecto de um Sistema de Produção
2008/2009	1 (S1)	6	6 (T1 a T5, T8)	Especificação de um Sistema de Produção de Baterias de Carros Eléctricos
	4 (S1)	4	4 (T4 a T7)	Análise e Propostas de Melhoria do Sistema de Produção das Empresas: ETMA; Blaupunkt; Actaris; Texal
	4 (S2)	5	5 (T1, T5 a T7, T15)	Projecto de um Sistema de Produção
2009/2010	1 (S1)	6	6 (T1, T2, T5 a T7, T11)	Especificação de um Sistema de Produção de bioálcool a partir de resíduos orgânicos
	4 (S1)	5	5 (T1, T5 a T7, T11)	Análise e Propostas de Melhoria do Sistema de Produção das Empresas de Calçado: Kyaia, Campport e AmiShoes
	4 (S2)	6	6 (T1, T5 a T7, T11, T15)	Projecto e Avaliação de Postos de Trabalho; Projecto de Produto

A equipa de coordenação envolvida nos projectos PLE-MIEGI manteve-se relativamente constante ao longo dos anos (Lima *et al.*, 2009a). O mesmo se passou com a equipa de tutores, embora se tenha observado uma maior constância na equipa do 1º ano (PLE-MIEGI1) relativamente à equipa dos dois últimos anos do curso (PLE-MIEGI4 e PLE-MIEGI5). O gráfico de barras incluído na Figura 1 revela um conjunto nuclear de docentes-tutores oriundos do DPS (T1 a T7) cujo número de orientações oscilou entre um mínimo de sete e um máximo de treze tutorias. Este conjunto de docentes-tutores dinamizou a introdução da metodologia PLE no MIEGI e promoveu a sua consolidação. Apenas três docentes exerceram a função de tutor entre duas a quatro vezes (T9, T11 e T15). Um terceiro conjunto de tutores exerceu funções uma única vez (T8, T10, T12 a T14, T16, T17). A função de tutoria nos projectos PLE-MIEGI suscitou reacções opostas: por um lado, forte interesse e empenho, e, por outro lado, desinteresse pela função. Os docentes que denotaram desinteresse foram docentes que casuisticamente experimentaram esse papel mas acabaram por não repetir a experiência alegando carga docente acrescida. Essa carga excede em muito as horas previstas para as funções de tutor, contempladas na distribuição de serviço docente (Alves *et al.*, 2009a).

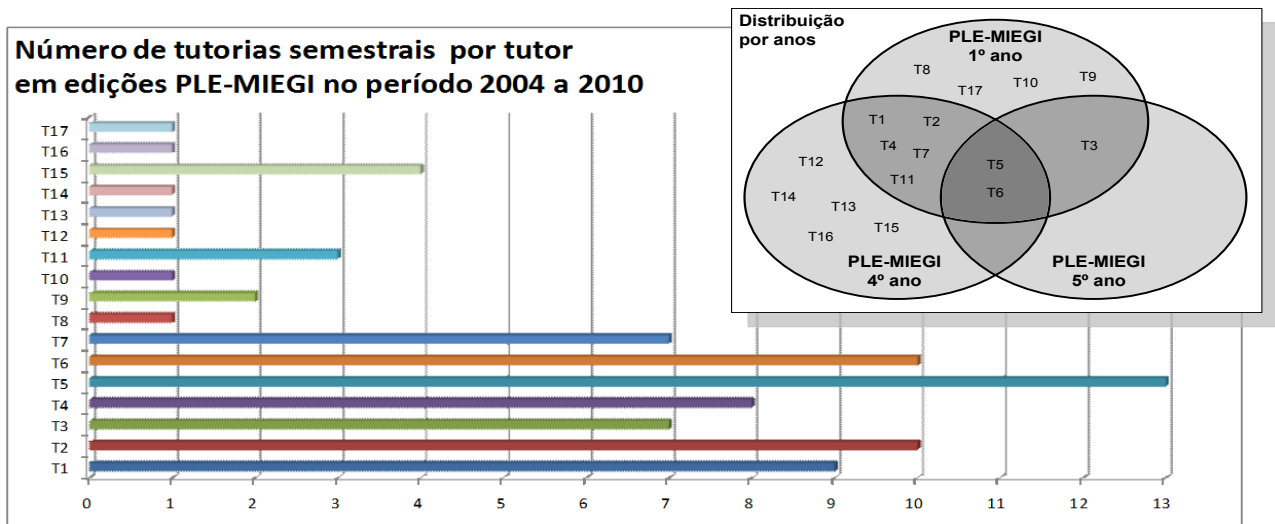


Figura 1: Tutorias semestrais realizadas por cada tutor e distribuição destes por anos curriculares

Ainda na Figura 1 encontra-se um diagrama que ilustra a distribuição de tutores pelos projectos PLE-MIEGI que, conforme anteriormente referido, ocorrem em três anos curriculares (1º, 4º e 5º ano). Como se pode observar, um grupo muito restrito de apenas dois tutores (T5 e T6), acompanhou projectos do 1º, 4º e 5º ano. O PLE-MIEGI no 5º ano efectuou-se em apenas duas edições semestrais que corresponderam à reestruturação do curso no âmbito do processo de Bolonha.

De acordo com van Hattum-Janssen & Vasconcelos (2008b), os resultados dos inquéritos aos alunos que efectuaram o PLE-MIEGI no 1º ano, relevam a importância do tutor: a) na manutenção da motivação da equipa de projecto; b) apoio à elaboração do relatório (estrutura, formatação, etc.) e apresentações multimédia; c) obtenção de *feedback* relativo aos próprios relatórios e apresentações. Num estudo relativo à avaliação do papel de tutor no PLE-MIEGI1, Alves, Moreira & Sousa (2007) confirmam essa importância e listam um conjunto de percepções dos alunos relativo ao exercício da função de tutor: a) disponibilidade; b) contribuição na resolução de conflitos dos membros da equipa de alunos; c) promoção do debate; d) motivação e confiança no trabalho da equipa; e) orientação do grupo na prossecução das actividades do projecto. Lima *et al.* (2007), apresentam algumas percepções de alunos PLE-MIEGI1, segundo as quais o tutor é útil na ajuda ao grupo, referindo que as especificidades do papel de tutor são alvo de alguma ambiguidade quer por parte de alunos quer pelos próprios tutores. Alves, Moreira & Sousa (2007) apresentaram algumas recomendações para ajudar a orientar o trabalho de tutoria, nas quais se incluía a elaboração de um Guia do Tutor. Este guia forneceria algumas linhas de orientação quanto a procedimentos a adoptar na tutoria e permitiria uniformizar a acção de acompanhamento dos grupos no sentido de reduzir a variabilidade de respostas dos tutores, que constituindo algo natural e espontâneo, poderia originar prejuízo/benefício dos respectivos grupos. O Guia do Tutor foi introduzido em 2007/2008 (PLE-MIEGI1) e parte do respectivo conteúdo, nomeadamente funções do tutor, são transcritos para o Guia de Aprendizagem do Projecto, que por sua vez é fornecido a todos os alunos. Num estudo sobre a carga de trabalho efectiva associada à implementação PLE-MIEGI1, Alves *et al.* (2009a) reportam que alguns docentes-tutores executam muitas tarefas que não são consideradas nas respectivas funções. Adicionalmente a carga de trabalho relacionada com essas tarefas é várias vezes superior à formalmente atribuída ao docente no âmbito da função de tutoria.

No que diz respeito ao PLE-MIEGI do 4º ano, foi reportada a necessidade dos tutores terem um maior envolvimento com a equipa, e maior atenção ao desempenho individual dos respectivos membros (van Hattum-Janssen & Vasconcelos, 2008b). Lima *et al.* (2009b) referem igualmente um maior apoio na identificação de soluções alternativas e nos processos de tomada de decisão, bem como no acompanhamento das visitas das equipas às empresas. Alguns tutores reportaram igualmente uma maior autonomia das equipas de projecto, e até mesmo algum alheamento destas relativamente ao respectivo tutor, e, um maior nível de confiança nas soluções equacionadas. Verifica-se ainda que aparentemente o número de conflitos internos da equipa é menor. Tipicamente é solicitado apoio ao tutor no sentido de validar os relatórios e apresentações.

### 3 Análise crítica

Normalmente as equipas do 1º ano revelam uma grande dependência do tutor, nomeadamente no que diz respeito ao processo de gestão do projecto. Esta dependência pode ser atribuída a dois factores principais: (a) são

alunos que estão a estabelecer o primeiro contacto com a universidade - um meio que ainda não conhecem, e, (b) são alunos que, na sua maioria, experienciam pela primeira vez o trabalho em equipa em projectos de dimensão semestral. A este tipo de projectos está associada uma miríade de requisitos (e.g. apresentações, relatórios intermédios, relatório final, posters, sessões tutoriais alargadas, reuniões formais) que obedecem a regras e procedimentos próprios definidos no Guia de Aprendizagem do Projecto, conforme apresentado em Mesquita *et al.*, (2009), tornando fundamental o apoio do tutor. Os inquéritos realizados às equipas de alunos do 1º ano (referidos na secção anterior) confirmam a importância desse apoio, uma vez que várias equipas atribuem a classificação máxima à indispensabilidade do tutor. Os dois factores acima enumerados contribuem também, na opinião dos autores, para a grande necessidade de apoio que as equipas de alunos do 1º ano sentem no que diz respeito ao projecto propriamente dito (e.g. conteúdos). No entanto, embora haja opiniões discordantes, no papel de tutor adoptado no PLE-MIEGI não se inclui o apoio específico a conteúdos programáticos directamente relacionados com o projecto, devendo tal tarefa ficar a cargo dos docentes das unidades curriculares envolvidas. Isso não invalida porém, que sugestões/apoios de carácter mais geral possam ser dados pelo tutor (e.g. na forma de elaboração de apresentações e relatórios). Assim, e indo de encontro ao estudo sobre o desempenho de tutores referido na secção anterior (van Hattum-Janssen & Vasconcelos, 2008b), no caso das equipas de alunos do 1º ano (PLE-MIEGI1) verifica-se que o tutor assume um papel extremamente importante, sobretudo no acompanhamento do processo de gestão do projecto, que inclui aspectos como: motivação da equipa, análise crítica das apresentações e relatórios e, inclusivamente, apoio na resolução de conflitos.

No que diz respeito às equipas de alunos do 4º ano observa-se que a necessidade de apoio em termos do processo de gestão do projecto diminui. Por um lado, o facto de pelo menos alguns membros da equipa já terem passado por uma experiência PLE-MIEGI, faz com que sejam conhecedores das características do processo (e.g. condução de reuniões formais, cumprimento de pontos de controlo, realização de momentos de avaliação, etc.), solicitando por isso menos apoio tutorial. Por outro lado, verifica-se uma diminuição da necessidade de intervenção do tutor no que diz respeito a conflitos internos da equipa. Em termos gerais pode dizer-se que o número de conflitos internos nas equipas PLE-MIEGI do 4º ano é menor do que aquele que ocorre nas equipas do 1º ano. Enquanto no 1º ano a equipa de coordenação define critérios para a constituição das equipas de alunos, com o intuito de assegurar alguma homogeneidade (e.g. elementos com formação anterior em Química, não uniformidade de género dentro da equipa), no 4º ano essa mesma constituição de equipas não obedece a critérios pré-estabelecidos, sendo que os alunos são livres de escolher com quem querem trabalhar. Esta diferença na forma de constituição das equipas nos diferentes anos explica o menor nível de conflito observado entre os membros das equipas do 4º ano. Além disso, alguns tutores consideram que as equipas do 4º ano são capazes de resolver internamente alguns desses conflitos sem que seja necessária intervenção ou mediação por parte do tutor. Uma menor solicitação tutorial terá também origem no facto dos projectos do 4º ano terem conteúdos mais específicos e técnicos, relativamente aos quais os alunos sabem que o tutor não poderá ajudar (embora não seja essa a função do tutor, conforme referido em Alves, Moreira & Sousa (2007)) e ainda na maior autonomia dos alunos. Esta última, é, sem dúvida, uma competência que se pretende que os alunos desenvolvam no PLE-MIEGI, pois vai de encontro aos princípios do processo de Bolonha que promovem a formação de alunos mais autónomos (Adam, 2009), permitindo-lhes, entre outras coisas, ultrapassar melhor eventuais ausências e falhas dos tutores. Os projectos do 4º ano desenvolvidos em empresas (ver Tabela 2) são particularmente importantes pois incutem confiança aos alunos, preparando-os para o contacto com o mundo do trabalho que, no 2º semestre do 5º ano, se efectiva com o desenvolvimento da Dissertação do Mestrado em ambiente empresarial (Alves *et al.*, 2009b).

Em termos de relatórios e apresentações, o apoio do tutor é sempre solicitado embora com enfoques distintos: enquanto as equipas do 1º ano requerem apoio ao nível da elaboração (conteúdo, estrutura, formatação, etc.), nas equipas do 4º ano esse apoio centra-se na validação. Alguns grupos de anos avançados reportam a necessidade de maior envolvimento de alguns tutores, ao passo que alguns tutores reportam elevada autonomia dos grupos e até algum distanciamento do grupo relativamente ao respectivo tutor. Apesar de ser reconhecida a singularidade de actuação de cada tutor, bem como as particulares necessidades de tutoria de cada equipa de projecto, que à partida poderão introduzir percepções como as acima mencionadas, considera-se que globalmente existe uma maior flexibilidade da parte do tutor no exercício da própria tutoria, quer ao nível da forma como providencia a tutoria directa ao grupo, nomeadamente frequência e duração do acompanhamento, quer ao nível do conteúdo funcional do papel de tutor, que aparentemente é relativamente inferior. Quanto à necessidade dos tutores terem maior atenção ao desempenho individual dos alunos no seio da equipa de projecto, o entendimento dos autores é que, embora esse aspecto esteja contemplado nas funções do tutor, ele deve progressivamente transitar para a responsabilidade da equipa. Nesse sentido, considera-se que as próprias equipas (especialmente no caso de projectos em níveis mais avançados da formação) deverão utilizar os mecanismos existentes (e.g. avaliação *peer*) ou, inclusivamente, desenvolver outros mecanismos não explicitamente previstos no PLE (e.g.

expulsão de membros do grupo). Desta forma a equipa terá ao seu dispor meios que lhe permitem penalizar membros pouco colaborativos e, simultaneamente, premiar aqueles que melhor contribuem para o resultado global da equipa.

## 4 Considerações finais

O nível de intervenção e a importância da tutoria em projectos interdisciplinares no início e no final do curso de Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial (MIEGI) foi analisado. Verificou-se que o papel que o tutor vai assumindo na orientação da aprendizagem das equipas de alunos varia consoante o ano curricular do MIEGI. No 1º ano o tutor tem um grande impacto, que se reflecte numa intervenção profunda nos mais diversos aspectos de funcionamento da equipa, nomeadamente, no processo de gestão do projecto, na gestão de conflitos internos e na monitorização do progresso do projecto. No PLE-MIEGI do 4º ano verifica-se uma diminuição no nível de intervenção solicitado ao tutor, no que diz respeito ao processo de gestão do projecto, acompanhado de uma alteração no tipo de solicitações (e.g. em termos de relatórios e apresentações, as equipas do 4º ano procuram uma validação do que foi feito e não tanto ajuda na elaboração de conteúdos, como sucede com as equipas do 1º ano). Maior autonomia, maturidade e capacidade de resolução de conflitos internos são razões que explicam as constatações anteriores. Tudo isto tem originado uma gestão mais flexível das sessões tutoriais no PLE-MIEGI do 4º ano, mas também um certo esvaziamento de conteúdo da função tradicional do tutor, resultando daí a necessidade de equacionar aspectos avançados de organização e melhoria no desempenho das equipas.

Em termos de trabalho futuro sugere-se a realização de inquéritos específicos sobre o papel do tutor direccionado aos tutores do 4º ano e respectivas equipas PLE, com o intuito de validar os resultados apresentados e melhorar o modelo de tutoria.

## Referências bibliográficas

- Adam, S. (2009). The future of bologna 10 years on. Conferência sobre “O futuro de Bolonha: 10 anos depois” na Fundação Calouste Gulbenkian, 21 e 22 Setembro, Consultado em Maio, 2010 em [http://www.gulbenkian.pt/media/files/agenda/eventos\\_2009/Futuro%20de%20Bologna/Gulbenkian\\_Stephen\\_Adam.pdf](http://www.gulbenkian.pt/media/files/agenda/eventos_2009/Futuro%20de%20Bologna/Gulbenkian_Stephen_Adam.pdf).
- Alves, A. C., Moreira, F. & Sousa, R. (2007). O papel dos tutores na aprendizagem baseada em projectos: três anos de experiência na Escola de Engenharia da Universidade do Minho. In A. Barca, M. Peralbo, A. Porto, B. Duarte da Silva & L. Almeida (Eds.), *Libro de Actas do Congresso Internacional Galego-Português de PsicoPedagogía* (pp. 1759-1770). A Coruña/Universidade da Coruña: Número extraordinário da Revista Galego-Portuguesa de Psicología e Educación.
- Alves, A. C., Moreira, F., Sousa, R. M. & Lima, R. M. (2009a). Teachers' workload in a project-led engineering education approach. In: *Proceedings of the International Symposium on Innovation and Assessment of Engineering Curricula*, (Ed.) Urbano Dominguez, Valladolid, Spain, 15-17 May 2009, ISBN: 978-84-692-2864-7, pp. 41-52.
- Alves, A., Moreira, F., Sousa, R. & Lima, R. M. (2009b). Projectos para a Aprendizagem na Engenharia e Gestão Industrial. In: *Livro de Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia.*, (Eds.) Cied-Universidade do Minho, Braga-Portugal, 9-11 Setembro 2009, Universidade do Minho, pp. 3360-3375 (CD-ROM), ISBN 978-972-8746-71-1.
- Fernandes, S., Flores, M. A., & Lima, R. M. (2007). Project-Led Education in Engineering: Monitoring and Assessing the Learning Process. In: L. Szentirmai & T. Gyula Szarka (Eds.), *Joining Forces in Engineering Education Towards Excellence Proceedings SEFI and IGIP Joint Annual Conference 2007* [CD-ROM]. Miskolc: University of Miskolc.
- Grunefeld, H. & Silén, C. (2000). Problem based Learning compared to Project organized Learning. Disponível em <<http://www.utwente.nl/itbe/owk/publicaties/docenten/doc00-39.pdf>>. Acesso em 2007-05-30
- Lima, R. M., Carvalho, D., Sousa, R. M. & Alves, A. (2009a). Management of Interdisciplinary Project Approaches in Engineering Education: a Case Study. In: *Proceedings of the First Ibero-American Symposium on Project Approaches in Engineering Education (PAEE2009)*, Eds. Dinis Carvalho, Natascha van Hattum-Janssen and Rui M. Lima, Guimarães, ISBN: 978-972-8746-74-2, pp. 149-156.
- Lima, R. M., Fernandes, S., Mesquita, D. & Sousa, R. M. (2009b). Learning Industrial Management and Engineering in Interaction with Industry. In: *Proceedings of the First Ibero-American Symposium on Project Approaches in Engineering Education (PAEE2009)*, Eds. Dinis Carvalho, Natascha van Hattum-Janssen and Rui M. Lima, Guimarães, ISBN: 978-972-8746-74-2, pp. 219-227.

- Lima, R., Carvalho, D., Flores, M. A., & van Hattum-Janssen, N. (2007). A case study on project led education in engineering: students' and teachers' perceptions. *European Journal of Engineering Education* 32:3, 337–347.
- Mesquita, D., Alves, A., Fernandes, S., Moreira, F., Lima, Rui M. (2009). A First Year and First Semester Project-Led Engineering Education Approach. In: *Proceedings of the First Ibero-American Symposium on Project Approaches in Engineering Education (PAEE '2009)*, Eds. Dinis Carvalho, Natascha van Hattum-Janssen and Rui M. Lima, Guimarães-Portugal, (CD-ROM). ISBN: 978-972-8746-74-2, pp.181-189.
- Powell, P. C. & Weenk, W. (2003). *Project-Led Engineering Education*. Utrecht: Lemma.
- Powell, P. C. (2004). Assessment of team-based projects in project-led education. *European Journal of Engineering Education*, 29(2), 221-230.
- van Hattum-Jansen, N. & Vasconcelos, R, (2008a). The role of the tutor in project-led education: the development of an evaluation instrument. In: *Proceedings of the X International Conference on Engineering and Technology Education – INTERTECH'2008*. Santos, Brasil.
- van Hattum-Janssen, N. & Vasconcelos, R. (2008b). The tutor in project-led education: evaluation of tutor performance. In: *Proceedings of the SEFI 2008 36th Annual Conference*. Denmark: Aalborg.
- Veiga Simão, A. M., Flores, M. A., Fernandes, S. & Figueira, C. (2008). Tutoria no ensino superior: concepções e práticas. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 07, pp. 75-88. Consultado em Maio de 2010 em <http://sisifo.fpce.ul.pt>

