

APRENDIZAGEM COOPERATIVA E JIGSAW: UMA NOVA PROPOSTA DE ENSINO PARA A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

José Rodrigues de Farias Filho – fariasfilho@gmail.com
Universidade Federal Fluminense (UFF)
Rua Passo da Pátria, 156 – Bloco D, Escola de Engenharia
24210-240 – Niterói – Rio de Janeiro

Resumo: Este artigo tem o objetivo de apresentar uma dinâmica desenvolvida para aplicação no curso de Engenharia de Produção, por meio da lógica de aprendizagem cooperativa associada ao método Jigsaw, visando à redução de conflitos entre os estudantes, bem como promover maior interação entre eles, assegurando sua permanência e contribuindo para seu sucesso acadêmico. Nesse sentido, foram desenvolvidas 12 atividades que deverão ocorrer no período de três dias, de forma que os estudantes serão divididos em Grupos de Base e Grupos de Peritos para que, em conjunto e assumindo diferentes papéis – definidos pelos componentes do grupo –, investiguem um determinado setor de análise, considerando as especialidades que compõem o Modelo de Análise Estratégica, com vistas a combater os efeitos prejudiciais do óbice estratégico a partir da validação de soluções viáveis que assegurem o sucesso do empreendimento. Em todo esse processo, o professor atua como um colaborador, direcionando o aprendizado e apresentando a lógica de aprendizagem colaborativa. Por fim, deverão realizar uma avaliação individual e coletiva das atividades, para que todos possam compartilhar suas experiências e perspectivas a respeito de si mesmo e de todos os colegas. Acredita-se que a aplicação dessas atividades irá contribuir para o desenvolvimento pessoal e profissional dos estudantes de engenharia, haja vista o incentivo ao diálogo, à tomada de decisões e a conscientização do impacto de suas ações na sociedade, que, associados ao trabalho em grupo, irão contribuir para a difusão do conhecimento e, conseqüentemente, para o sucesso do ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Jigsaw. Aprendizagem. Ensino. Engenharia.

1. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

Um dos grandes desafios de ensinar consiste em não só promover a difusão da aprendizagem a partir da troca de experiências entre os envolvidos como também incentivar competências de comunicação, liderança, decisão, com o objetivo maior de formar cidadãos conscientes dos impactos de suas ações na sociedade.

Para isso, é necessário considerar o outro como figura essencial na construção do saber, haja vista que a aprendizagem cooperativa é uma das formas mais eficazes para garantir a compreensão dos conceitos estudados e, ainda, para a execução de experimentos práticos. Dessa forma, para o sucesso da aprendizagem cooperativa, é fundamental assegurar, entre outras, as seguintes condições (FATARELI *et al.*, 2010): interdependência positiva, responsabilidade individual, interação face a face, habilidades interpessoais e processamento grupal.

À luz da lógica proposta por Pujolás e Lago, em *El Programa CA/AC*, “cooperar para aprender e aprender para cooperar”, desenvolveu-se, para o curso de graduação em Engenharia

de Produção, uma dinâmica voltada à aprendizagem cooperativa associada ao método Jigsaw, uma técnica de aprendizagem cooperativa que visa a reduzir os conflitos entre os estudantes, em função de aspectos sociais ou culturais, por exemplo, para, assim, promover um melhor aprendizado, motivando os estudantes e aumentando a satisfação, em função das experiências vivenciais de aprendizagem.

Seguindo em busca de bases para ancorar nossa atividade de Ensino-Aprendizagem, usaremos o conceito da “lógica da homogeneidade” (PUJÓLAS; LAGO, s/d), cujo objetivo é estabelecer agrupamentos de estudantes baseado em suas semelhanças comportamentais, sociais, gênero, entre outros critérios. Essa proposta visa a intensificar a noção de grupo e, ainda, melhorar a capacidade de autonomia dos estudantes. Essa autonomia é, por sua vez, uma necessidade para a Aprendizagem Cooperativa.

Outro conceito fundamental considerado é o da “lógica da heterogeneidade” (PUJÓLA; LAGO, s/d), que associa o crescimento pessoal à diferença e ao respeito ao que é diferente. Acreditamos que as trocas de experiências entre os estudantes irão incentivar o aprendizado, promovendo, assim, a inclusão de todos em sala de aula.

Por fim, serão, ainda, incorporados conceitos relacionados à organização e à estruturação da sala de aula como um ambiente de Ensino-Aprendizagem que promova os diferentes tipos de interação. Para tanto, essa estruturação deverá prever um ambiente que assegure espaço e condições para os trabalhos individuais e coletivos dos estudantes.

Seguindo essa mesma linha, essa sala de aula também deverá estar ambientada para promover uma saudável competição entre os estudantes, a partir da busca por conhecimento e de trocas de experiências, por meio de ações cooperativas. E, ainda, esse espaço deverá promover e assegurar a cooperação entre os estudantes, incentivando na busca de novos conhecimentos que sejam facilitadores da aprendizagem.

2. SOLUÇÃO DESENVOLVIDA

Para dar conta dos objetivos propostos, desenvolvemos atividades com base no Jigsaw (FATARELLI *et al*, 2010; JOHNSON, JOHNSON, HOLUBEC, 1999; EIKLS, 2005), visando a contribuir com o Processo de Ensino-Aprendizagem da disciplina “Administração Estratégica”, ministrada para o curso de graduação em Engenharia de Produção, no primeiro semestre de 2019, e a trabalhar a autonomia dos estudantes e a cooperação como um indutor da aprendizagem.

Dessa forma, foram realizadas 12 atividades, cujo objetivo principal foi assegurar a busca, a transferência e a transformação de conhecimento, materializando, assim, o aprendizado pretendido. As ações aconteceram no período de três dias de trabalho, contando com a participação de todos os estudantes, que se dividiram em dois grupos: Grupos de Base e Grupos de Peritos. Observe, nos tópicos a seguir, a descrição dessas atividades.

2.1. Atividade 1: Apresentação dos conceitos e temáticas abordadas

Nessa atividade, o professor deverá explicar, detalhadamente, à turma, as atividades a serem desenvolvidas e que valerão como nota da prova individual dos estudantes da disciplina, deixando claro o que se espera como resultado final e o que se espera da participação de cada estudante. O professor deverá comentar e explicar, ainda, a lógica pedagógica que sustenta a Análise Estratégica proposta, que será Aprendizagem Cooperativa.

2.2. Atividade 2: Montagem dos Grupos de Base e definições dos papéis

Nessa atividade, alguns papéis serão fundamentais e deverão ser conduzidos pelos estudantes, a fim de que todas as atividades sejam executadas de forma consistente, dentro do

tempo disponível para cada atividade. Os papéis, definidos pelos componentes dos grupos, de acordo com as características individuais de cada um, serão: a) mediador: que irá organizar as discussões do Grupo e coordenar todas as Atividades; b) relator: que será o responsável pela exposição dos resultados encontrados pelo trabalho do grupo; c) redator: que irá redigir e coordenar as ações que possibilitem que todos resultados sejam colocados em um documento próprio a ser entregue ao professor; e d) porta-voz: que será o responsável por interagir com o Professor para tirar dúvidas e servir de um elo entre o professor e o Grupo de Base e de Peritos.

2.3. Atividade 3: Sorteio dos temas estratégicos e exposição dos Óbices Estratégicos

Com os Grupos de Base e os papéis internos definidos, o professor deverá sortear os temas estratégicos a serem trabalhados pelos Grupos de Base. O professor também fará, a cada grupo, uma breve exposição dos temas estratégicos a serem analisados e, por consequência, dos Óbices Estratégicos envolvidos com cada tema estratégico.



Figura 1 – Exposição dos temas estratégicos e dos óbices estratégicos

Para esse trabalho, os estudantes irão examinar um dado Setor em análise e todas as dinâmicas competitivas que margeiam e condicionam as atuais e futuras iniciativas estratégicas, em prol do alcance e da manutenção de uma vantagem competitiva sustentável para o dito Setor. O Mediador deverá coordenar os demais colegas para que estes cumpram seus trabalhos nessa Atividade dentro do prazo estabelecido para a referida Atividade.

2.4. Atividade 4: Exposição do Modelo de Análise Estratégica e das especialidades que compõem o referido Modelo de Análise Estratégica

O professor deverá apresentar para a turma o funcionamento do Modelo de Análise Estratégica e seus elementos teóricos-conceituais e práticos. Esses elementos serão chamados de especialidades. Nesse momento, é necessário que todos compreendam bem essa dinâmica, para que informem quais conceitos-chave serão os elementos que agregarão os Peritos em torno do desafio de buscar conhecimento para resolver o problema relacionado ao Óbice Estratégico estudado pelo Grupo de Base de origem.

As especialidades que compõem o Modelo de Análise Estratégica serão: a) Análise do Ambiente, que busca avaliar externalidades que condicionam o ambiente competitivo e provocam a necessidade de entendê-los, a fim de estabelecer mecanismos de proteção para assegurar e manter uma dada vantagem competitiva; b) Análise Estrutural da Indústria, que

busca entender a dinâmica de forças que conduzem o processo competitivo e condicionam o alcance ou não de uma dada vantagem competitiva sustentável; c) Cadeia de Valor, que busca entender os fatores que proporcionam valor a todos que atuam na cadeia produtiva, ligando o mais básico fornecedor ao cliente final, assegurando valor a todos; d) Modelo de Negócio, que busca entender os elementos que compõem um negócio dentro do contexto competitivo atual; e) Estratégias de Ação, que busca avaliar as diversas possibilidades de estabelecer alternativas viáveis para combater os efeitos danosos dos Óbices Estratégicos.

2.5. Atividade 5: Definição das especialidades assumidas por cada estudante

Após a exposição do Professor sobre o funcionamento do Modelo de Análise Estratégica e suas partes constituintes, os Estudantes, por afinidade, escolherão os conceitos-chave (Especialidades) que atuarão como Peritos dentro do seu Grupo de Base específico. Os Estudantes, dentro do Grupo de Base, farão um acordo e escolherão por interesses pessoais e por consenso grupal os conceitos-chave que investigarão e se tornarão os Peritos específicos em cada Grupo de Base.

2.6. Atividade 6: Discussão e reflexão sobre o Óbice Estratégico

Nessa Atividade, os Estudantes buscarão mais informações sobre o Setor em análise, a fim de obter mais detalhes que possam facilitar a compreensão do Óbice Estratégico que o setor está enfrentando. O Mediador deverá organizar esforços para que sejam buscadas mais informações sobre o Setor em análise e para que sejam obtidas todas as informações possíveis e alcançáveis para fortalecer a compreensão sobre o Óbice Estratégico e facilitar o trabalho em busca de soluções viáveis.

Outra importante atividade é avaliar qual a resposta mais adequada para a Questão orientadora da Análise Estratégica. Essa resposta, que deverá ser consenso do Grupo em torno de todas as crenças e perspectivas, será fruto da exploração de mais informações sobre o setor em análise, bem como de uma articulação do possível comportamento do Modelo de Análise Estratégica dentro do contexto do Óbice Estratégico do Setor em análise.

2.7. Atividade 7: Os Relatores apresentarão as primeiras conclusões sobre o Óbice Estratégico

Os Relatores, com auxílio dos demais componentes, principalmente dos Redatores, prepararão uma apresentação sobre as conclusões iniciais do Grupo. Essa apresentação deverá utilizar os princípios do pensamento visual (ROAM, 2011), com o intuito de esclarecer os principais achados pelo Grupo de Base. O Professor disponibilizará aos Relatores papel e canetas multicoloridas para que estes, com o apoio dos Redatores, desenvolvam uma apresentação de 5 minutos, cujo objetivo é expor, de forma visual, as primeiras conclusões sobre o Óbice Estratégico e a Questão orientadora da Análise Estratégica.

2.8. Atividade 8: Os Estudantes se reagruparão em Grupos de Peritos em função das Especialidades

O Trabalho dos Peritos estará focado em pesquisar e se informar sobre detalhes teóricos e práticos das Especialidades e como a especialidade poderá, dentro da composição do Modelo de Análise Estratégica, pesquisar no âmbito do Óbice Estratégico e auxiliar na proposição de uma estratégia que conduza a uma resposta à Questão Orientadora.

Quando os Peritos se agruparem, deverão aproveitar o primeiro encontro em sala de aula para definirem uma estratégia de pesquisa e atribuírem responsabilidades mútuas. Cada Perito deverá buscar partes da sua Especialidade para que, no segundo encontro em sala de aula, possa compartilhar o que encontrou e juntos montarem um quadro maior e mais detalhado dos

conceitos e práticas envolvidos. Uma boa prática é que cada Perito leve um resumo sobre os fatos mais relevantes que encontrou na sua pesquisa individual.

Durante e após o segundo encontro em sala de aula, cada Perito deverá anotar e guardar todas as informações discutidas e adquiridas nas pesquisas grupais, a fim de poder repassar para os outros componentes do seu Grupo de Base original os conhecimentos adquiridos. Os Peritos deverão levar os seus resumos para os seus Grupos de Base e de Peritos, a fim de poderem contribuir com aplicação dos conhecimentos adquiridos e com a resposta a Questão Orientadora proposta para essa atividade de aprendizagem. Os resumos deverão ser apresentados, lidos e repassados, a fim de transferir os conhecimentos para, assim, ser definida a resposta mais adequada à referida Questão Orientadora proposta.

Os Peritos que, no seu Grupo de Base original, tiverem o papel de Relator deverão, também, guardar uma parte do seu tempo de pesquisa para estudar técnicas e estratégias de pensamento visual para fins de apresentação dos achados do seu Grupo de Base. Nessa pesquisa, deverão escolher e propor técnicas visuais para expor os achados do Grupo de Base. Em função dessa escolha, deverão solicitar ao Professor materiais que auxiliem na montagem da apresentação visual.

Os Peritos Relatores, no seu Grupo de Base original, deverão, também, compartilhar com os outros Peritos Relatores dos outros Grupos de Base seus achados sobre as pesquisas relacionadas com as técnicas e estratégias de pensamento visual, para buscarem uma solução de apresentação mais qualificada e fácil de serem realizadas.

2.9. Atividade 9: Os Estudantes se reagruparão em Grupos de Base para resolverem os problemas provocados pelo Óbice Estratégico

Os estudantes, nos seus papéis de Peritos, se reagruparão nos Grupos de Base para discutirem como irão usar os conhecimentos obtidos no trabalho de pesquisa no Grupo de Peritos. Com esses conhecimentos assimilados, a partir do Óbice Estratégico definido e da Questão Orientadora, deverão realizar uma profunda Análise Estratégica no Setor em análise, com o intuito de formular uma proposição de uma estratégia de ação que vise a combater os efeitos do Óbice Estratégico e o alcance e a manutenção de uma vantagem competitiva.

O Mediador deverá organizar os trabalhos, a fim de que todos possam participar e discutir, com vistas à obtenção de um consenso em torno da estratégia de ação a ser proposta e defendida pelo Grupo de Base. Uma das atividades a serem empreendidas pelo Grupo de Base é repassar a todos os resumos feitos pelos Peritos e esclarecer dúvidas eventuais com o Professor, via o Porta-voz. Após esse entendimento, faz-se necessário agrupar esses conhecimentos, tendo o Modelo de Análise Estratégica como mecanismo de agregação e alinhamento, a fim de usar o referido Modelo como uma ferramenta de apoio e suporte a construção da solução da resposta à Questão Orientadora proposta para o Setor em análise.

Os Grupos de Base usarão o Modelo de Análise Estratégica para ser o arquétipo a ser trabalhado a partir do conhecimento adquirido sobre os dados e informações sobre o Setor em análise. Com isso, os Grupos de Base deverão realizar todas as etapas do Modelo de Análise Estratégica para que seja possível a proposição de uma Estratégia, cujos propósitos são atuar sobre o Óbice Estratégico e assegurar uma vantagem competitiva sustentável.

Os Redatores dos Grupos de Base deverão ter o cuidado de guardar e registrar todas as ações e os preenchimentos das tabelas e quadros que fazem parte das etapas do Modelo de Análise Estratégica. Isso irá facilitar a entrega da Folha de Cálculo do Grupo de Base e, também, o trabalho dos Relatores. Nesse momento, os Estudantes deverão cumprir seus papéis (Mediador, Relator, Redator e Porta-voz) para que a referida Análise Estratégica seja realizada de forma efetiva. O Mediador deverá ter um papel importante para mobilizar e conduzir os

trabalhos do seu Grupo de Base, dentro do prazo definido, a responder à Questão orientadora feita para o Setor em análise.

2.10. Atividade 10: Os Relatores apresentarão as conclusões sobre o Óbice Estratégico

Os Relatores, com auxílio dos demais componentes dos Grupos de Base, usando técnicas de pensamento visual, deverão expor os resultados e achados da Análise Estratégica realizada e a correspondente proposição da Estratégia de Ação a ser implantada, conforme podem ser observados nas Figuras 2 e 3, a seguir.



Figura 2 – Exposição dos resultados e achados da Análise Estratégica

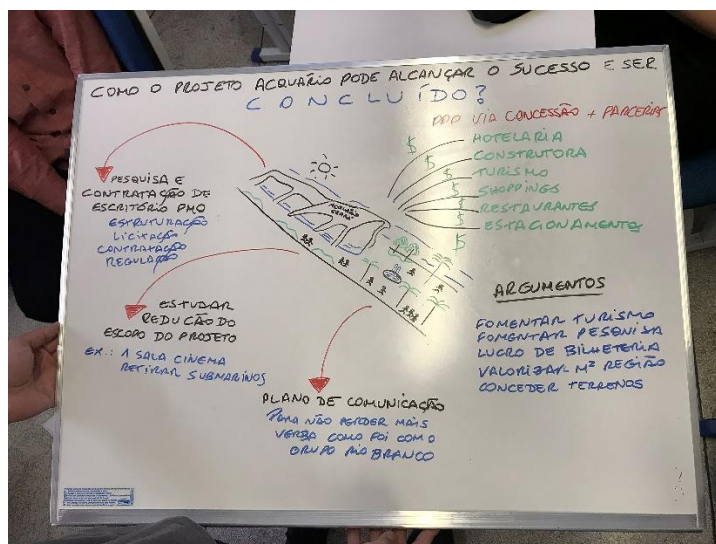


Figura 3 – Exemplo de esquema visual geral dos resultados e achados da Análise Estratégica

Eles deverão definir o esquema visual geral que irá representar os resultados e achados dos trabalhos realizados pelo Grupo de Base. Todos deverão participar dessa Atividade, auxiliando o Relator na construção do esquema visual. Nesse momento, os Porta-vozes estarão sempre em sintonia como o Professor na busca por sugestões e *feedback* sobre a clareza e objetividade do esquema visual.

2.11. Atividade 11: O Professor fará uma explanação final acerca de todos os assuntos tratados e de todas as atividades realizadas pelos estudantes

Nessa Atividade, o professor, diante de toda a turma, deverá expor as suas impressões sobre a qualidade do trabalho de todos os Grupos de Base e de Peritos. Além dessa avaliação sobre a qualidade, o Professor irá comentar sobre os aspectos pertinentes sobre os trabalhos dos Grupos, o compromisso e participação dos componentes e o quanto os resultados apresentados foram significativos.

O professor irá apresentar sua opinião sobre os resultados alcançados e o comportamento, não só a partir de seu ponto de vista, mas também dos Estudantes, em relação à condução de suas tarefas individuais e coletivas, em prol do alcance dos objetivos e da contribuição, para que a cooperação conduza a aprendizagem e essa aprendizagem promova a cooperação.

Para isso, ao final de cada uma das 11 atividades, listadas anteriormente, os Porta-vozes dos Grupos de Base conversarão internamente com seus Colegas em busca de possíveis dúvidas e depois buscarão o Professor para dirimi-las e retornar ao Grupo de Base, a fim de esclarecer a todos o que conversou com o Professor. O Mediador deverá coordenar os demais colegas para que escolham as suas Especialidades de preferência e cumpram os prazos estabelecidos para a referida atividade.

2.12. Atividade 12: Processamento grupal realizado pelos estudantes

O Processamento Grupal terá dois momentos. O primeiro consistirá na avaliação interna de cada Grupo de Base sobre o trabalho desenvolvido, revelando as impressões que cada componente a partir de seu ponto de vista. Nesse contexto de Processamento Grupal será conduzida uma reflexão sobre como o trabalho foi realizado e quais aspectos deverão ser avaliados e discutidos, a fim de fortalecer o Aprendizado Cooperativo de todos que participaram dos Grupos de Base.

O segundo momento será individual e, assim, cada estudante fará um Processamento Grupal, a fim de discutir todo o processo de trabalho. Dentro dessa atividade, os estudantes deverão responder a um Questionário (FATARELLI et al, 2010; EILKS, 2005) composto por cinco questões abertas que objetivam entender o que deu certo e errado durante os trabalhos nos Grupos de Peritos e de Base. Nesse momento, é importante que as respostas sejam as mais verdadeiras possíveis, haja vista que são fundamentais para refletir sobre o trabalho realizado e as potencialidades de melhorias a serem introduzidas. As perguntas são: 1) Quais são as diferenças mais importantes, que você acha, entre as Atividades Acadêmicas da sala de aula ambientada pelo Jigsaw e as Atividades Acadêmicas que normalmente você tem numa aula tradicional desta ou de outra Disciplinas do Curso?; 2) Qual a sua opinião sobre trabalhar em uma sala de aula ambientada pelo Jigsaw? O que você mais gostou e o que poderia ser melhorado?; 3) Por que você acha que o Professor escolheu usar a Estratégia de Aprendizagem com a sala de aula ambientada pelo Jigsaw para a realização da Prova da Disciplina?; 4) Indiquem pelo menos três atitudes/procedimentos do Grupo que favoreceram o desenvolvimento do trabalho realizado nas três aulas; e 5) Indiquem também algumas atitudes/procedimentos do Grupo que poderiam ser aperfeiçoadas para um melhor desempenho do Grupo.

Ainda como parte do Questionário, faz-se necessário responder a 15 perguntas fechadas, com escala Likert, variando entre o Concordo Fortemente (CF), Concordo (C), Indeciso (I), Discordo (D) e Discordo Fortemente (DF). A parte com as perguntas fechadas será anônima, de modo a auxiliar na fidelidade das respostas e na garantia de que os respondentes não serão identificados.

IKONE 25
ANOS

responsabilidade e autonomia de cada participante na tomada de decisões, o respeito às diferentes perspectivas e, sobretudo, as trocas de experiências.

Desenvolvidas com base no Jigsaw (FATARELI et al, 2010; JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1999; EILKS, 2005), as atividades descritas neste capítulo visam a propor novas possibilidades no ensino de Engenharia, com vistas a garantir maior adesão dos estudantes por meio do incentivo à participação ativa em sala de aula e, ainda, na construção do saber individual e coletivo, uma vez que todos têm de estar alinhados para garantir o sucesso das atividades.

A estratégia de aprendizagem colaborativa dialoga com todo o trabalho realizado previamente na disciplina e, ainda, com o ambiente concorrencial no qual o Setor em análise está inserido, sendo plausível sua implantação e implementação. E, dessa forma, contribui diretamente para a formação dos estudantes, que podem validar seus conhecimentos mediante a troca de experiências e a autorregulação nas tomadas de decisão, tornando-se conscientes do impacto de sua participação no desenvolvimento de uma ação.

Nesse sentido, o Modelo de Análise Estratégica apresenta-se como forma de auxiliar os Grupos de Base e de Peritos a desenvolverem seus trabalhos, de modo que, ao final das atividades, seja possível compará-los entre si, assegurando um espaço plural e inclusivo, onde todos possam ter acesso às estratégias desenvolvidas por cada grupo. Por fim, tais estratégias empreendidas por meio da aprendizagem colaborativa mostraram-se eficazes em sua aplicação prática, de modo que contribuíram para o sucesso do trabalho em grupo e o fortalecimento das relações entre os estudantes.

5. REFERÊNCIAS

EILKS, I. Experiences and reflections about teaching atomic structure in a jigsaw classroom in lower secondary school chemical lessons. **Journal of Chemical Education**, v. 82, n. 2, 2005.

FATARELI, E. F. *et al.* Método cooperativo de aprendizagem jigsaw no ensino de química. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 3, p. 161-168, 2010.

JIGSAW Classroom. Disponível em <<https://www.jigsaw.org/#overview>>. Acesso em: dez.2018.

JOHNSON, David W.; JOHNSON, Roger T.; HOLUBEC, Edythe J. **Los nuevos círculos del aprendizaje: la cooperación en el aula y la escuela**. Virginia: Aique, 1999.

MASSI, Luciana, CERRUTTI, Bianca Machado & QUEIROZ, Salete Linhares. Metodologia de Ensino *Jigsaw* em Disciplina de Química Medicinal. **Química Nova**, v. 36, n. 6, p. 897-904, 2013.

PUJOLÀS, Pere, LAGO, José Ramón Et Al. **El Programa CA/AC (“Cooperar Para Aprender /Aprender A Cooperar”) Para Enseñar a Aprender en equipo: Implementación Del Aprendizaje Cooperativo En El Aula**. Universidad De Vic. 156p. [s/d].

ROAM, Dan. **Desenhando Negócios**. Trad. Alessandra Mussi Araujo. São Paulo: Elsevier/Alta Books, 2011.

COOPERATIVE LEARNING AND JIGSAW: A NEW TEACHING APPROACH FOR PRODUCTION ENGINEERING

Abstract: *This paper aims to present a dynamics developed for application in the course of Production Engineering, through the logic of cooperative learning associated with the Jigsaw method, aiming at reducing conflicts among students, as well as promoting greater interaction among them, ensuring their permanence and contributing to their academic success. Therefore, 12 activities were developed that should take place over a period of three days, so that the students will be divided into Base Groups and Groups of Experts so that, together and assuming different roles - defined by the components of the group -, investigate a particular sector, considering the specialties that make up the Strategic Analysis Model, in order to combat the detrimental effects of the strategic obstacle by validating viable solutions that ensure the success of the enterprise. Throughout this process, the professor acts as a collaborator, directing the learning and presenting the logic of collaborative learning. Finally, they should carry out an individual and collective evaluation of the activities so that everyone is able share their experiences and perspectives about themselves and all their colleagues. It is believed that the application of these activities will contribute to the personal and professional development of engineering students, given the incentive to dialogue, decision making and awareness of the impact of their actions on society, which, associated with group work, will contribute to the diffusion of knowledge and, consequently, to the success of teaching-learning process.*

Keywords: *Jigsaw. Learning. Teaching. Engineering.*