

O POTENCIAL DE TRANSFORMAÇÃO E MELHORIA DA GRADUAÇÃO EXERCIDO PELOS GRUPOS PET

Adrielle de Almeida Valle¹ – adrielle.valle@engenharia.ufjf.br
Alexandre Cabral Bedeschi² – alexandre.cabral@engenharia.ufjf.br
Danilo Pereira Pinto³ – danilo.pinto@ufjf.edu.br
Diana Fiori Rubim¹ – diana.rubim@engenharia.ufjf.br
Julia Castro Mendes⁴ – jcmendes.eng@gmail.com
Pedro Paulo Surerus Sarmento² – pedro.surerus@engenharia.ufjf.br

Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia
Rua José Lourenço Kelmer s/n – Campus Universitário, Bairro São Pedro.
36036-900 – Juiz de Fora - MG

Resumo: O artigo tem o intuito de explicitar a importância do Programa de Educação Tutorial (PET) na complementação do ensino nos cursos de graduação. São abordados a correlação entre o princípio filosófico do programa, a Constituição Brasileira de 1988 e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), com relação à indissociabilidade da pesquisa, ensino e extensão. São relatados os resultados das atividades dos grupos no desenvolvimento de habilidades técnicas e características humanas para os membros. Além disso, são exemplificados projetos desenvolvidos pelos PET da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), demonstrando a abrangência das ações, cujos efeitos se estendem para os demais discentes e docentes da Instituição de Ensino Superior (IES). É realizada uma descrição da metodologia de ensino adotada pelo PET, o Project Based Learning (PjBL), e ressaltada sua eficiência frente aos métodos tradicionais.

Palavras-chave: Ensino. Extensão. Pesquisa. Programa de Educação Tutorial. Project-Based Learning.

1 INTRODUÇÃO

O ensino superior, para muitos, é um momento de transformação. Os jovens saem da educação básica, geralmente acolhedora, e caem em uma nova realidade cujo esforço e dedicação exigido é imensamente maior. Nesse sentido, é comum assistir a evasão dos alunos, principalmente nos anos iniciais do curso, no qual o conhecimento é passado de maneira segmentada e com pouca aplicabilidade. Tal cenário é mais explícito nos cursos de graduação que contemplam as áreas da Engenharia. Um levantamento feito pela Confederação Nacional

¹ Discente do curso de Engenharia Civil da UFJF

² Discente bolsista do Programa de Educação Tutorial - Engenharia Elétrica da UFJF

³ Tutor do Programa de Educação Tutorial - Engenharia Elétrica da UFJF

⁴ Docente pela UFOP

da Indústria com base em uma análise inédita de dados do Ministério da Educação (MEC) concluiu que mais de 50% dos estudantes de engenharia do Brasil abandona o curso antes da formatura. Em 2007, 105.101 pessoas entraram em cursos de engenharia em instituições públicas e particulares. Cinco anos depois (tempo previsto para a conclusão do curso), apenas 42,6% dos estudantes se formaram e 57,4% haviam desistido, sendo essa a maior taxa registrada desde 2005.

Dentro desse contexto vem à tona as principais causas da dificuldade de retenção dos alunos nos cursos de engenharia. É possível citar, de forma ampla, uma base ineficiente vinda do ensino médio, principalmente dos alunos que advêm de escolas públicas. Com a dificuldade inerente de grande parte dos alunos ao cursar os períodos básicos, é gerado um ciclo vicioso de desmotivação. Os professores, muitas vezes apegado a uma cultura tradicionalista, fazendo uso de métodos de ensino ultrapassados, fazem com que os alunos e alunas se sintam desamparados. É nesse contexto que entra a atuação dos grupos do Programa de Educação Tutorial (PET).

O PET é uma iniciativa do governo federal, na qual os grupos são compostos por alunos bolsistas, voluntários e um professor tutor. Os discentes que já estão por um período maior na graduação, já tiveram que lidar com muitos processos administrativos e acadêmicos, têm mais conhecimento sobre assuntos estudantis e estão mais estabelecidos no grupo, passam a ajudar os que estão ingressando no curso ou grupo. Os petianos (denominação dada aos membros de grupo PET) podem prestar auxílio no que diz respeito a dúvidas sobre a faculdade em geral, sejam as que foram adquiridas no ensino médio ou até mesmo as que se iniciaram na graduação. Um grande exemplo disso são as aulas de revisão ofertadas por alguns grupos PET, ministradas pelos próprios discentes, facilitando o conhecimento e contribuindo de fato com a redução das reprovações e posterior evasão nos períodos iniciais.

Em 1999, durante um período crítico no qual estava previsto a diminuição de bolsas para os grupos, foi realizado um procedimento que buscava realizar um panorama nacional de suas atividades, confirmando, ou não, a relevância das mesmas. Ao todo, dezesseis IES foram selecionadas, totalizando 144 grupos PET, cerca de 45,4% do total do programa, para serem avaliados em quatro quesitos: atividades permanentes e relevantes voltadas para graduação; atividades permanentes e relevantes voltadas para pesquisa; atividades permanentes e relevantes voltadas para extensão; impacto na grade curricular. A partir do estudo conclui-se que os grupos PET constituem uma grande fonte de estímulo aos estudantes e de melhorias da qualidade da graduação, extrapolando ainda seus benefícios para a comunidade, principalmente no que tange atividades voltadas para o ensino básico da região na qual o grupo está inserido. Além disso, foi constatado que, avaliar as atividades do grupo apenas pelo número de pessoas que atinge diretamente não seria suficiente, uma vez que o programa é extremamente completo e complexo. Como sendo um programa institucional e de longa duração, os grupos PET acabariam por estimular a eficiência na formação dos estudantes tanto quanto a maior produtividade dos professores, mesmo os quais não estejam envolvidos diretamente, principalmente através das contribuições nas atividades de extensão e introdução de melhorias da grade curricular, dessa maneira, contribuindo com a graduação como um todo. (Neves, 2005, p. 14-15).

Além disso, de acordo com o artigo 207 da Constituição Brasileira de 1988, “as universidades [...] obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”. Dessa maneira, as universidades brasileiras são fomentadas sobre a denominada tríade (Ensino, Pesquisa e Extensão), preocupando-se sempre em desenvolver atividades que

mantenham a indissociabilidade, ou fazendo-as independentemente, mas correlacionando-as de modo que a progressão de uma reflita em todo o conjunto. Este é o mesmo princípio o qual compõe-se a concepção filosófica do PET, que é definido, de acordo com o Manual de Orientações Básicas (MOB) disponibilizado pelo MEC (MOB, 2005), como sendo “um programa de longo prazo que visa realizar, dentro da universidade brasileira, o modelo de indissociabilidade do ensino, da pesquisa e da extensão”.

O potencial transformador dos grupos PET extrapola, ainda, seus benefícios para os próprios petianos e aqueles que usufruem das atividades oferecidas, atingindo inclusive os demais alunos da graduação a qual o grupo está vinculado. É comum que, ao fazer-se conhecer sobre a existência de um grupo PET em seu curso, os estudantes tenham interesse em ingressar no mesmo. Isso pois, para o participante, são desenvolvidas características essenciais no mercado de trabalho, tais como: capacidade de trabalho em equipe, boa oratória, capacidade em desenvolver problemas de maneira rápida e aplicável, além das contribuições para aqueles que almejam seguir carreira acadêmica, visto que a permanência no grupo é permeada de pesquisa, produção de artigos, atividades de ensino, participação em congressos, entre outros. Por fim, de acordo com o MOB, é necessário que o aluno participante do grupo mantenha seu índice de rendimento acadêmico superior a 60 e tenha no máximo uma reprovação. Caso esse número seja ultrapassado, o petiano é desligado do programa.

Todos os exemplos citados fazem com que os alunos envolvidos com o PET se sintam motivados com o curso. Essa situação é favorecida pela integração promovida por atividades gerenciadas pelos grupos PET, como campeonatos e concursos, que promovem a aplicação de conhecimentos de sua área.

2 DESENVOLVIMENTO DOS PETIANOS

O petiano apresenta um perfil característico que, mesmo que o discente não o possua, será aprimorado ao longo da sua participação no programa e seu processo de desenvolvimento pessoal proporcionado por tal. Curiosidade, proatividade, organização, boa desenvoltura para falar em público e desejo de auto superação são alguns dos atributos que se tornam intrínsecos.

Ao ser membro de um grupo PET, o discente tem oportunidade de ser promotor de uma série de ações ligadas à tríade, participar e organizar eventos, realizar visitas técnicas, adaptar-se para conciliação da vida pessoal com as atividades acadêmicas e extraclasse, e desenvolver a aptidão para tomada de decisões. O programa proporciona ao petiano experiências profissionalmente enriquecedoras durante a graduação, além de ser um incentivador para a manutenção de um bom rendimento e para a não evasão ou retenção do mesmo.

Um dos principais méritos da forma de aquisição de conhecimento dos grupos PET está no uso de metodologia de ensino ativa, na qual o estudante é não somente o centro do ensino, como o autor do seu próprio conhecimento, tendo o professor um papel auxiliador. Essa metodologia se opõe ao ensino passivo, na qual o centro do conhecimento é o professor e os alunos reproduzem conteúdos ministrados de forma expositiva em avaliações. A principal metodologia ativa utilizada pelo PET é o *Project Based Learning* (PjBL) ou aprendizagem baseada em projetos. Nesse tipo de aprendizagem, um grupo de discentes se reúne em equipe para propor e desenvolver um projeto, muitas vezes com a finalidade de solucionar problemas reais, o que permite a aplicação de conhecimentos adquiridos no curso, a troca de experiência entre alunos em momentos distintos da graduação, além da oportunidade de desenvolver

habilidades que não seriam possíveis somente através do curso ou que estão presas pela grade curricular fora do alcance do estudante naquele momento. Todos os aspectos reais de um projeto, desde a proposição, descrição de objetivos, expectativas, metas, elaboração de cronograma, planejamento financeiro, divisão de tarefas, desenvolvimento e análise de resultados, são abordados pelos petianos em suas atividades.

3 DESENVOLVIMENTO DOS DISCENTES

É previsto, pelo MOB (2005), que a inserção do grupo dentro do curso deve permitir que as capacidades desenvolvidas pelos petianos se disseminem para os alunos em geral, por meio de suas atividades, modificando e ampliando a perspectiva educacional de toda comunidade. Espera-se ainda uma comunicação com o projeto pedagógico do curso, através de uma dinâmica de aperfeiçoamento mútuo.

No que tange os benefícios gerais do programa, encontra-se: “promover a formação ampla e de qualidade acadêmica dos alunos de graduação envolvidos direta ou indiretamente com o programa”.

Sabendo-se então do cenário atual dos cursos de Engenharia do Brasil, atrelada a necessidade de iniciativas que aproximem o aluno do curso e da IES como um todo, são abordados a seguir exemplos das possibilidades de atuação da educação tutorial no sentido de transformar a vida acadêmica em geral. É dada ênfase nas atividades exercidas pelos grupos PET, tanto os gerenciados pelo MEC quanto os de cunho institucional, dos cursos de Engenharia da UFJF.

3.1 Mulheres na Engenharia

Segundo o MOB (2005), dentro dos objetivos específicos do PET encontra-se a formação acadêmica de excelente nível, por meio de discussões de temas éticos, sócio-políticos, culturais e sociais. Embasado nisso, foi realizado um evento no mês de março de 2018, que contou com a presença de professoras de diversos cursos e áreas da engenharia, para discutir uma temática muito pertinente e atual: a mulher no mercado de trabalho da engenharia. O evento reuniu aproximadamente 80 discentes e docentes para um debate enriquecedor e uma ampla troca de experiências.

Figura 1 – Professoras participantes do evento “Mulheres na Engenharia” e discentes do PET Civil UFJF.

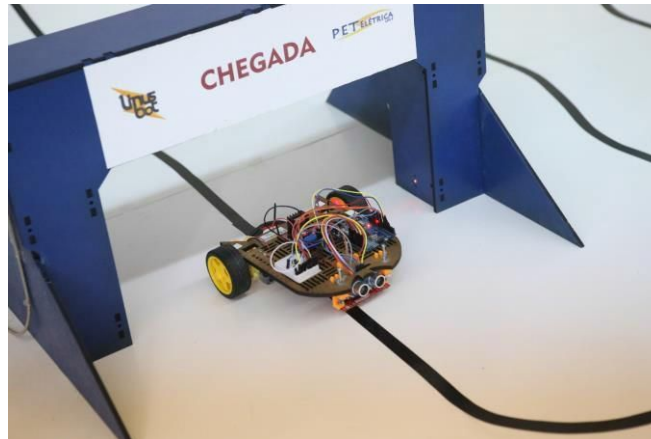


Fonte: Acervo próprio.

3.2 LinusBot

O PET da Engenharia Elétrica (PET Elétrica) realiza, semestralmente, o projeto denominado LinusBot, que envolve a montagem e programação de um robô seguidor de linha pelos calouros das cinco habilitações da Engenharia Elétrica (Sistemas Eletrônicos, Robótica e Automação Industrial, Sistemas de Potência, Telecomunicações, Energia) de cada semestre. Têm-se como intuito o favorecimento de uma formação acadêmica de qualidade através da facilitação do domínio de processos e métodos gerais e específicos de investigação, análise e atuação da área de conhecimento acadêmico e profissional. A competição envolve três etapas: as aulas de eletrônica e programação em Arduino, a montagem do robô e a competição final entre as equipes.

Figura 2 – Robô Seguidor de Linha confeccionado para a competição.



Fonte: Acervo próprio.

Na primeira etapa, os petianos ministram sete aulas aos participantes do projeto que envolvem tanto teoria, quanto várias práticas que aplicam tudo o que aprenderam e assim, é feito um primeiro contato com conteúdos que são vistos mais à frente do curso. Com os conhecimentos adquiridos, começa-se a segunda etapa, quando os calouros são divididos em equipes e montam os seus respectivos robôs. O PET Elétrica disponibiliza todos os componentes eletrônicos e estruturais que compõem um seguidor de linha. Com os robôs montados, acontece a competição de qual equipe faz o circuito de forma mais rápida. Além da disputa entre os competidores, também acontece um jogo de perguntas e respostas da área, o X1, com participação do público presente e dos próprios calouros.

O projeto se estende durante todo o semestre, e devido a longo contato existente entre os calouros e os petianos, é possível dizer que esses grupos estabelecem uma forte relação de troca de aprendizagens e de experiências. Para os petianos, é possível dizer que o LinusBot é uma ótima forma de desenvolvimento das mais diversas qualidades que envolvem um bom profissional. Por exemplo, ao se ministrar as aulas, apura-se a capacidade falar em público (devido a parte expositiva das aulas) e a de resolução de problemas (durante as práticas). Do ponto de vista dos calouros, a oportunidade de integração com veteranos e com os outros colegas e a chance de aplicar um conhecimento teórico na prática, torna o início da graduação mais motivador para o prosseguimento do curso.

Contabilizando todas as edições que já ocorreram da competição cerca de 250 alunos foram impactados diretamente, por participarem ativamente da disputa. E, ao contar com o público presente no evento, esse número é superior a 1000 discentes atingidos.

Figura 3 – Aula ministrada pelo PET Elétrica UFJF para os competidores da segunda edição do LinusBot de 2017.



Fonte: Acervo próprio.

3.3 Aulões

Os chamados “aulões” objetivam oferecer uma aula de maneira clara, objetiva e sucinta, das disciplinas estudadas no ciclo básico. Tais disciplinas são as que geralmente possuem maior índice de reprovação, aumentando o tempo de retenção, e são uma das causas da desistência dos alunos do curso. Atualmente atende-se as seguintes disciplinas: Algoritmos, Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Cálculo Numérico, Cálculo de Probabilidades, Física I, Física III e Geometria Analítica. Atinge-se uma média de 60 alunos por aula ministrada. Ao analisar o resultado das avaliações, do segundo semestre de 2017, realizadas com os alunos ao final dos aulões, tem-se que 99,5% avaliam a atividade como excelente ou boa e 99% apontam que essa contribuiu para sua formação acadêmica.

Figura 4 – Aulão de Algoritmos ministrado pelo GET Engenharia Computacional.



Fonte: Acervo próprio.

3.4 Visitas Técnicas

Organização:

Realização:

As visitas técnicas promovidas pelos grupos PET viabilizam um contato maior com o mercado de trabalho. Isso se deve ao fato que as disciplinas profissionalizantes são iniciadas quase na metade do curso, outro fator que costuma gerar desmotivação entre os alunos. Dessa maneira, é cumprido mais um objetivo específico citado no MOB, que versa sobre a integração da formação acadêmica com a futura atividade profissional. Busca-se nessas atividades ter sempre algum profissional atuante na área que possa esclarecer dúvidas, expor os problemas que têm que ser superados no decorrer do processo e comparar assuntos vistos em sala de aula com situações práticas.

Figura 5 – Visita Técnica na Mercedes Benz Juiz de Fora promovida pelo GET Engenharia de Produção.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 6 – Visita Técnica em obra de Cortina Atirantada promovida pelo PET Civil UFJF.



Fonte: Acervo próprio.

4 DESENVOLVIMENTO DA GRADUAÇÃO

Os cursos de graduação seguem as chamadas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) que surgiram com o intuito de uniformizar do ensino, exigindo certos conteúdos mínimos para os currículos de cursos equivalentes. Além disso, apresentam as competências que se espera

serem desenvolvidas ao longo da graduação. Segundo o Conselho Nacional de Educação, na resolução de 11 de março de 2002 para os cursos de Engenharia: “Cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes”. Entretanto, o texto não prevê de forma explícita atividades que permitam o desenvolvimento dessas habilidades ou formas de avaliação que indiquem a satisfação das diretrizes.

Nesse cenário, muitas vezes cabe aos discentes buscar, desenvolver e propor meios de complementar sua formação técnica e teórica da graduação. Nesse intuito, os grupos PET, através de sua filosofia e objetivos regulamentados, apresentam-se como uma solução viável. Os grupos buscam explorar aspectos técnicos, habilidades transversais e características sociais que permitam a formação de um bom profissional, atendendo aos requisitos das DCN.

Para avaliar a eficiência das ações dos cursos em prol do cumprimento da DCN, implantou-se o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), uma prova com periodicidade máxima de 3 anos para cada área do conhecimento. Conforme pesquisa conduzida pelo PET-Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Norte em relação ao ENADE 2010, os alunos que participaram do PET-Saúde tiveram um desempenho superior em todas as médias (55,48) quando comparados com aqueles que não o fizeram (50,96) (FARIAS-SANTOS, 2017).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das constatações apresentadas, não restam dúvidas quanto a eficiência do programa PET para os cursos de graduação, que possibilita que esses atinjam o fim para o qual foram propostos, permeando as áreas da pesquisa, ensino e extensão. Com uma história de mais de 25 anos dos grupos da Universidade Federal de Juiz de Fora (14 no total) e devido ao fato de que, desde 2012, o MEC não lança novos editais para a abertura de grupos vinculados diretamente a ele, a UFJF é uma de muitas universidades que optou pela criação do Programa de Educação Tutorial Institucional (PETi) ou Grupos de Educação Tutorial (GET). A IES atua de forma similar ao MEC, fornecendo o custeio para manutenção das atividades e bolsas para os membros vinculados.

Mas durante todos esses anos desde o surgimento do programa na década de 1970, ele está presente em diversas Instituições de Ensino Superior (IES), públicas e privadas, de todo o Brasil. Segundo o último levantamento, realizado em 2015 pela Comissão Executiva Nacional do PET (CENAPET), atualmente há um total de 842 grupos de diversas áreas. Desse montante 125 grupos são específicos de engenharia.

A expressividade dos PET pode ser vista também através dos eventos organizados em prol de discussões acerca da educação a nível superior, das diretrizes do programa e parcerias entre os grupos. Alguns exemplos são os eventos locais (InterPET), realizados dentro da própria IES, geralmente a fim de preparar os membros para os eventos regionais (um para cada região do país) e o nacional (ENAPET - Encontro Nacional dos Grupos do Programa de Educação Tutorial), que chega a números superiores a 1000 participantes.

Dessa forma podemos mensurar o impacto que o PET representa, alcançando estudantes de todas as regiões do Brasil, em prol do cumprimento dos objetivos da educação de nível superior no Brasil. Através dos projetos desenvolvidos, busca-se desenvolver competências

técnicas e competências transversais, tais como: liderança e trabalho em equipe, capacidade de se comunicar, capacidade de síntese e integração de conhecimentos, criatividade, espírito crítico, compreensão das responsabilidades éticas, pró-atividade, flexibilidade, inteligência emocional dentre outras (BEDESCHI et al, 2017). Assim, o estudante membro de um desses grupos tem a possibilidade de alcançar uma formação ampla para seu desenvolvimento pessoal e profissional, bem como retribuir à sociedade o investimento depositado em seu sistema educacional. Mais do que um acadêmico, um pesquisador, um profissional no mercado, o petiano tem a pretensão de atuar de forma ética e humana, qualquer que seja sua área de estudo.

REFERÊNCIAS

BEDESCHI, Alexandre Cabral; PINTO, Danilo Pereira; CARNEIRO, Gabriela Frizoni; HADDAD, Luis Arthur Novais; RODRIGUES, Victor Tadeu da Silva. **PET Engenharia Elétrica da UFJF: Metodologia e Relato de Experiências**. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE17&codigo=COBENGE17_00017_00000529.pdf>. Acesso em: 13 de maio de 2018.

BRASIL. CNE. Resolução CNE/CES 11/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

CENAPET. **Grupos PET 2015**. Disponível em:

<<https://cenapet.files.wordpress.com/2015/03/grupos-pet-2015-cenapet.pdf>> Acesso em: 22 de abril de 2018.

FARIAS-SANTOS, Bárbara Cássia de Santana; NORO, Luiz Roberto Augusto. **PET-Saúde como indutor da formação profissional para o Sistema Único de Saúde. Ciênc. saúde coletiva**. Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 997-1004, Mar. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017002300997&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 de maio 2018.

GUIA DO ESTUDANTE. **Mais da metade dos estudantes de Engenharia abandona o curso**. Disponível em: <<https://guiadoestudante.abril.com.br/universidades/mais-da-metade-dos-estudantes-de-engenharia-abandona-o-curso/>> Acesso em: 26 de abril de 2018.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Programa de Educação Tutorial – PET: Manual de Orientações Básicas**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pet/232-programas-e-aco-es-1921564125/pet-programa-de-educacao-tutorial-645721518/12228-manual-de-orientacoes-pet>> Acesso em: 02 mai. 2017.

NEVES, Marcos César Danhoni et al. Reinventando a graduação – Os grupos do Programa de Educação Tutorial (PET) da UEM. 1. ed. Maringá; Massoni, 2005.

TOSTA, R. M.; CALAZANS, D. L.; SANTI, G. S.; TUMULO, I. B.; BROCHADO, K.; FRAGGIAN, L. F.; FARIA, L. C.; MULLER, M. L.; CECCHINI, M. V. G. **Programa de educação tutorial (PET): uma alternativa para a melhoria da graduação**. Disponível em:

<http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-350X2006000400004#topo> Acesso em: 26 de abril de 2018.

TRANSFORMATION AND IMPROVEMENT POTENTIAL OF GRADUATION EXERCISED BY PET GROUPS

Abstract: *This article is a case of study which is intended to make explicit the importance of the Programa de Educação Tutorial (PET) in the complementation of teaching in the graduation courses. It is dealt the correlation between the philosophical principle of the program, the Constituição Brasileira of 1988 and the Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), concerning the inseparability of research, teaching and extension. It is reported the results of the activities of the groups in the development of the technical abilities and human characteristics for the members. Furthermore, it is exemplified projects developed by PET groups from Universidade Federal de Juiz de Fora, demonstrating the range of the actions, which effects extend to the rest of the students and teachers of the Institution. A description is given about teaching methodology adopted by PET, the Project Based Learning (PjBL), and highlighted its efficiency in front of the traditional methods.*

Key-words: *Teaching. Research. Extension. Programa de Educação Tutorial. Project Based Learning.*