

Programa de Educação Tutorial na Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação (EMC) da UFG: As Dimensões do Trabalho e da Formação ¹

Getúlio Antero de Deus Júnior, Dr.

gdeusjr@ufg.br, EMC/UFG, Brasil

Eguimar Felício Chaveiro, Dr.

eguimar@hotmail.com, IESA/UFG, Brasil

Resumo

O presente artigo tem como objetivo averiguar o modo pelo qual o Programa de Educação Tutorial (PET/CAPES) se relaciona com a formação e o mundo do trabalho, a partir das experiências desenvolvidas pelo Grupo PET - Engenharias (Conexões de Saberes) da Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação (EMC) da Universidade Federal de Goiás (UFG). Duas questões permeiam as reflexões: Como transformar as atividades do PET em meios e condições para que o petiano tenha sucesso no mercado de trabalho? Como conduzir o bolsista-PET das Engenharias a ultrapassar a barreira da graduação e chegar à pós-graduação? Assim, para elaboração deste artigo, foi feita primeiramente uma reflexão sobre a filosofia do programa para, posteriormente, refletir sobre o mundo do trabalho e sua ligação com a formação. Por fim, organizou-se um questionário que foi aplicado aos ex-petianos e petianos no sentido de subsidiar as reflexões por meio da narrativa de suas experiências com o programa.

Palavras-chave: Programa de Educação Tutorial, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Computação, Conexões de Saberes.

Abstract

This paper investigates how the Programa de Educação Tutorial (PET/CAPES, Tutorial Training Program) relates to both professional training and the job market, based on activities developed by the PET – Engenharias (Conexões de Saberes) group, at the Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação (EMC), Universidade Federal de Goiás (UFG). Two issues are considered: how may PET activities be transformed, to provide the PET participant with a favourable environment and conditions for a successful career, and likewise for concluding undergraduate studies and going on to graduate school. In that context, a reflection upon both the programs underlying philosophy and the relationship between professional and academic life, is presented. The conclusions of that reflection are discussed together with the results of a survey, specifically developed to collect the experiences within the PET program, from ex and current participants.

Keywords: Tutorial Training Program, Electrical Engineering, Mechanical Engineering, Computing Engineering, Connections of Knowledge.

¹Histórico do artigo: submetido em 19 de dezembro de 2013. Aceito em 12 de março de 2014. Publicado *online* em 3 de junho de 2014.

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo averiguar el modo por el cual el Programa de Educación Tutorial (PET/CAPES) se relaciona con la formación y el mundo de trabajo, a partir de las experiencias desarrolladas por el Grupo PET – Ingenierías (Conexiones de Saberes) de la Escuela de Ingeniería Eléctrica, Mecánica y de Computación (EMC) de la Universidad Federal de Goiás (UFG). Dos preguntas impregnan las siguientes reflexiones: Como transformar las actividades del PET en medios y condiciones para que el “petiano” tenga éxito en el mercado de trabajo? Como conducir al becado- PET de las Ingenierías a ultrapasar la barrera del pregrado y llegar a la pos-graduación? Por tanto, para la elaboración de este artículo, fue realizada primeramente una reflexión sobre la filosofía del programa para, posteriormente, reflexionar sobre el mundo de trabajo y su ligación con la formación. Finalmente, se organizó una encuesta que fue aplicada a los “ex petianos” y “petianos” en el sentido de subsidiar las reflexiones por medio de la narrativa de sus experiencias con el programa.

Palabras claves: Programa de Educación Tutorial, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería de Computación, Conexiones de Saberes.

1. Introdução

É dever de um programa que ousa aglutinar as esferas de pesquisa, de ensino e de extensão em suas atividades diárias e substanciais, ter de fazer a si mesmo uma pergunta central: como conduzir o bolsista-PET de Engenharia, ou o petiano, a ultrapassar a barreira da graduação e chegar à pós-graduação? Esta questão certamente tem outro sentido: como transformar as atividades do PET em meios e condições para que o petiano tenha sucesso no mercado de trabalho?

Essas interrogações certamente ancoram num legado rico e difícil da filosofia central do programa: a necessidade de desenvolver uma formação integrada que, num só termo – e num único processo – seja capaz de oferecer as possibilidades para que o petiano e também o tutor de Engenharia formem e reformulem a sua consciência participativa e o seu tirocínio crítico, ao mesmo tempo em que tenha competência técnica e profissional.

Ao colocar o pleito dessa maneira, algo desponta nas condutas dos grupos PET de Engenharia: há que se ter práticas curriculares, atividades extensionistas, elaboração de pesquisas, senso pedagógico que não se prenda ao mero formalismo acadêmico, próprio de um estilo de formação universitária que, muitas vezes, gera uma formação distante do mundo real, do grito da realidade, de suas peripécias, de suas inovações, de seu clamor e, especialmente, de seus conflitos e de suas possibilidades.

Em função disso, poder-se-ia dizer que a formação petiana deve se vincular ao mundo do trabalho, todavia, sem subordinar-se a ele. Na mesma medida, não deve desprezar o mercado das profissões, os novos requisitos técnico-práticos pertinentes ao novo escopo do trabalho de uma sociedade urbana que centra suas atividades em tecnologias, criatividade, informação, comunicação, imagem, intercâmbio, entre outras, sem contudo esquecer a dimensão ética e política que, verdadeiramente, sustenta as grandes transformações sociais, dando a elas sentidos e significados.

Acrescenta-se que um desafio evidente para qualquer educando e, especialmente, para o petiano, é ter capacidade de protagonizar a sua recorrente atualização, uma vez que as mudanças da realidade, nas sociedades globalizadas contemporâneas, ocorrem de maneira acelerada, multidimensionalizada e diferenciada nos lugares. No mundo do tempo acelerado, dos espaços conectados, certamente exige-se um novo sujeito – e um novo modo de formar e de se atualizar.

Desta maneira, ao Programa de Educação Tutorial (PET) cabe criar meios de o petiano ter iniciativa, atitude, capacidade de problematizar a sua realidade, buscar alternativas. Gerar uma cultura da ação parece ser um dos diferenciais do bolsista PET de Engenharia. Desde as atividades mais simples, como cuidar da própria sala, alimentar o sítio, cuidar dos painéis informativos, desenvolver matérias para o informativo interno, saber acolher os novos bolsistas, até outras com maior sofisticação, como falar em público, desenvolver técnicas de escrita, comandar reuniões, apresentar trabalhos em congressos, escrever artigos, reunir

com pró-reitores – e outras atividades similares – têm sido, com frequência, um diferencial na formação desse aprendente autônomo.

O procedimento de envolver-se ao invés apenas de desenvolver; ou de participar no lugar de apenas fazer parte e, notadamente, o sentido coletivo do fazer pedagógico posto a uma crítica constante entre todos, pode exigir de tutores e bolsistas de Engenharia maiores esforços que lhes inquietam. Todavia, o retorno da aprendizagem atende aos requisitos do mundo contemporâneo: saber fazer por meio do saber relacionar; relacionar para intervir – e para gerar motivação, vontade de trabalhar, de produzir e de estar junto.

O presente artigo, ao tomar como pressupostos as considerações enunciadas, tem como objetivo principal apresentar resultados do acúmulo de experiências diferenciadas do que tem sido realizado pelo grupo PET - Engenharias (Conexões de Saberes) da Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação (EMC) da Universidade Federal de Goiás (UFG). Entretanto, com o intuito de refletir a ligação necessária e fundamental da formação petiana ao mundo do trabalho na forma contemporânea e os desafios colocados para uma formação continuada, tratar-se-á de apresentar pontos que poderão contribuir para que, em processo contínuo de avaliação e reformulação, os programas da UFG, a partir das experiências realizadas, avancem mais, clareiem seus rumos e ajustem a relação entre si em forma de um trabalho compartilhado, aberto e comprometido.

2. O PET e o mundo do trabalho: uma nova filosofia?

O Programa de Educação Tutorial (PET) foi oficialmente instituído pela Lei nº 11.180/2005 e regulamentado pelas Portarias nº 3.385/2005, nº 1.632/2006 e nº 1.046/2007. A regulamentação do PET define como o programa deve funcionar, qual a constituição administrativa e acadêmica, além de estabelecer as normas e a periodicidade do processo de avaliação nacional dos grupos [5].

A Portaria nº 976 do Ministério da Educação (MEC), de 27 de julho de 2010, publicada no Diário Oficial da União (DOU) em 28 de julho de 2010 [1], trouxe inovações para a estrutura do PET como, por exemplo, a flexibilização e dinamização da estrutura dos grupos, a união do PET com o Programa Conexões de Saberes, a definição de tempo máximo de exercício da tutoria, a aproximação com a estrutura acadêmica da Universidade e a definição de estruturas internas de gestão do PET [5]. Entretanto, mais recentemente, a Portaria nº 976/2010 teve dispositivos alterados pela Portaria nº 343, de 24 de abril de 2013, publicada no DOU no dia 25 de abril de 2013 [5]. Dessa forma, pode-se compreender o PET como o Programa de Educação Tutorial desenvolvido em grupos organizados a partir de cursos de graduação das instituições de ensino superior (IES) do Brasil, orientados pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, com os seguintes objetivos recentemente ampliados: VI - introduzir novas práticas pedagógicas na graduação; VII - contribuir para a consolidação e difusão da educação tutorial como prática de formação na graduação; e VIII - contribuir com a política de diversidade na instituição de ensino superior (IES), por meio de ações afirmativas em defesa da equidade socioeconômica, etnicorracial e de gênero.

Esses objetivos são amplos e vão muito além dos objetivos exigidos no mundo do trabalho. Por outro lado, cabe ao Estado aproveitar oportunidades ou propor ações preventivas diante de situações de risco à sociedade por meio de políticas públicas. É importante realçar que essas políticas, no caso da América Latina, muitas vezes foram marcadas por práticas populistas. Mas no caso de calamidades, por exemplo, é papel do Estado indicar alternativas que diminuem as consequências que elas trarão à população, em especial para a mais pobre, que será mais atingida. É importante deixar claro que as decisões acabam por privilegiar determinados setores, nem sempre direcionadas para a maioria da população.

Analisar ações em escalas diferentes de gestão permite identificar oportunidades, prioridades e lacunas. Quem passou a integrar o Grupo PET, após o Edital de Seleção nº 9 PET 2010 – MEC/SESu/Secad [2]? Políticas públicas direcionaram praticamente metade das vagas para o “PET/Conexões de Saberes” nesse edital público. Será que o “novo PET”, como muitos o chamam a partir da publicação desse edital, modificaria a formação dos aprendentes participantes no PET, em especial, quando se considera o mundo do trabalho? A resposta vai muito além do mundo do trabalho e está alinhada com a política nacional do governo federal ligada às cotas raciais que afeta principalmente as instituições federais de ensino superior (IFES) no país [3]. Mas para entender isso, é importante compreender o que era o Programa Conexões de Saberes e o Programa

de Educação Tutorial na sua forma original e o que passou, desde então, a ser a filosofia do “novo PET” no propósito da Secretaria de Educação Superior (SESu/MEC).

Desde 2003, o Programa Conexões de Saberes oferecia a jovens universitários das classes populares a possibilidade de adquirir e produzir conhecimentos científicos e, a partir disso, intervir em seu território de origem. Além disso, o programa possibilitava o monitoramento e a avaliação, pelos próprios estudantes, do impacto das políticas públicas desenvolvidas em espaços populares. Os participantes do programa recebiam apoio financeiro e metodológico [18].

Ao ingressar no Programa Conexões de Saberes, o universitário tinha aulas de inclusão digital e política, recebia informações sobre metodologia de pesquisa e extensão e ganhava uma típica bolsa de iniciação científica. Em contrapartida, os estudantes conexistas, como eram chamados, juntamente com seu professor orientador, desenvolviam atividades em diversos projetos e/ou programas [18]. Na UFG, destacaram-se a Escola Aberta, oficinas e ações educativas destinadas às escolas públicas e trabalhos de pesquisa e extensão como ações afirmativas, discussões sobre gênero e raça, dentre outros. As experiências dos bolsistas foram registradas no livro *Caminhadas UFG*, um produto ímpar previsto no programa [19].

Por outro lado, desde a sua criação em 1979 até final do século XX, o Programa de Educação Tutorial (PET) foi voltado para atividades vinculadas à pesquisa na graduação e em algumas universidades foi enquadrado como um programa elitista. Angelica Müller (2003), em entrevista com o professor Antônio Newton da Rocha Pimenta (coordenador do PET/CAPES entre 1992 e 1997), realizada no dia 28 de março de 2012 em Brasília, analisou as decisões da Capes com relação ao PET a partir das seguintes perguntas: “Como era a relação da Capes com o PET antes da administração de 1994?”; “O que o senhor pensa a respeito dessa crítica feita à elitização do PET?”; “Por que transferir o PET para a SESu?”; “O que houve com a documentação?”; e “Como o senhor vê o futuro do PET?”. Outros entrevistados por Angelica Müller (2003) expressaram opiniões diferentes, o que mostra diferentes visões sobre o PET entre negação do mérito do PET e a sua valorização e de seu movimento [17].

Não resta dúvida de que a luta em defesa do PET e a construção da nova filosofia do PET impactada em 2010 contribuíram para a elaboração do Edital nº 11, de 19 de julho de 2012 (PET) do MEC [4]. Será que são mera coincidência a oferta do “Lote II” (foco no trabalho com comunidades populares urbanas, campo, quilombola ou indígenas, voltados à diversidade social) e do “Lote III” (formação de grupos PET na área específica de Engenharia) nesse edital ou confirma a nova filosofia do PET? É digno de nota de que o termo “PET/Conexões de Saberes” desapareceu nesse edital. Isso mostra claramente que há novos desafios colocados para o Programa de Educação Tutorial, não somente para o mercado de trabalho, mas também em todos os níveis de formação mais ampla que se pretende dar aos aprendentes participantes do PET. Portanto, nesse novo contexto, se confirma uma nova filosofia do PET em curso, pautada na inserção de novos objetivos dados ao Programa de Educação Tutorial [5], não se esquecendo da incorporação do Programa Conexões de Saberes por meio do “PET/Conexões” [1][2] e a recente Política Nacional de Ações Afirmativas [3], bem como do Programa Ciências Sem Fronteiras [6], que mudou a universidade brasileira e, por que não dizer, a filosofia do PET.

Será que o PET estabelecerá uma nova relação com o mundo do trabalho a partir do acolhimento de novos estudantes que estão adentrando os espaços da universidade? E indo mais além: como todas as recentes mudanças na Política Nacional da Educação Superior irá afetar o desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão nos diversos grupos do PET? É preciso pensar seriamente nisso! E como ficarão evidenciadas neste artigo, a nova filosofia integrada do PET e as novas relações estabelecidas com o mundo do trabalho contemporâneo impulsionam as atividades do grupo PET - Engenharias (Conexões de Saberes) da EMC/UFG, ampliando a formação dos egressos dos cursos de graduação em Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação e, “por que não?”, da pós-graduação.

3. Análise do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) nos cursos de graduação em Engenharia da EMC

As competências e habilidades gerais dos futuros profissionais nos diversos cursos de graduação em Engenharia são estabelecidas de forma explícita por resoluções do Conselho Nacional de Educação (CNE/CES). O CNE tem por missão a busca democrática de alternativas e mecanismos institucionais que possibilitem,

no âmbito de sua esfera de competência, assegurar a participação da sociedade no desenvolvimento, aprimoramento e consolidação da educação nacional de qualidade [15].

Adicionalmente às exigências do CNE/CES, a expectativa da formação do profissional é ampliada por outras exigências legais do próprio Ministério da Educação (MEC), do Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura (CONFEA) e de legislações próprias das Instituições de Ensino Superior (IES), entre outras exigências.

Assim, pode-se afirmar que é missão quase impossível uma IES garantir a formação profissional plena de seus egressos, diante da expectativa de formação do profissional especificada pelo Projeto Pedagógico de Curso (PPC) tão amplo.

Nesse contexto, alguns pesquisadores discutem a Epistemologia e a Educação, na tentativa de ajudar outros pesquisadores a “interrogar o próprio saber, e o saber, ou saberes da educação” [22].

Ribeiro (2010) ressalta que há um consenso de que a metodologia de ensino tradicionalmente utilizada na Universidade, fundamentada na transmissão/recepção de conhecimento fixo e acabada, não consegue mais promover a aprendizagem significativa de conhecimentos conceituais nem consegue encorajar o desenvolvimento de outros tipos de conhecimentos valorizados na vida profissional e social. Essa afirmação está alinhada com a de Bachelard de que “a educação desconhece a noção de obstáculo epistemológico” [23].

Por isso, não resta dúvida de que são necessárias mudanças estratégicas de ensinagem, muitas vezes proporcionadas pela utilização de metodologias ativas, relatando a importância da superação dos “obstáculos” existentes e intrínsecos ao ato de conhecer, ou seja, a compreensão do problema do conhecimento científico (um embate e debate entre o conhecimento empírico e o científico) [23].

A partir da elucidação de Soares (2011), baseadas na proposição de Bachelard, fica evidente que mudanças na metodologia de ensino e nas estratégias de ensinagem devem ser amplamente buscadas, seja por modelos educacionais convencionais ou por modelos baseados em metodologias ativas. Entretanto, é cada vez mais difícil conciliar o volume tão crescente de conhecimentos técnicos científicos utilizando-se modelos educacionais convencionais e/ou rígidos [21].

Dessa forma, as principais estratégias de ensinagem proporcionadas pela utilização de metodologias ativas podem ser interessantes, apesar de ter limitações e/ou desvantagens. Entretanto, suas virtudes sobressaem a essas limitações, dependendo de como é utilizada em uma determinada disciplina (de forma parcial ou integral) ou em um conjunto de disciplinas para currículos híbridos (Projetos Pedagógicos de Curso que utilizam metodologias ativas em parte do currículo) ou em um currículo pleno.

A Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação (EMC) da Universidade Federal de Goiás (UFG) não utiliza metodologias ativas em seus currículos plenos. Entretanto, algumas disciplinas experimentam os benefícios da aplicação dessas metodologias, como por exemplo [8]: a utilização parcial da Aprendizagem Baseada em Problemas (do inglês: *Problem-Based Learning* - PBL) na disciplina de Núcleo Livre de Produção de Recursos Multimeios; a utilização parcial da Orientação por Meio de Projetos (do inglês: *Project-Based Learning* - PjBL) na disciplina de Mecânica do Curso de Engenharia Elétrica; e a utilização integral da PBL na disciplina de Núcleo Livre de Formação Humanística em Conexões de Saberes.

É importante ressaltar que os estudantes dos cursos de graduação em Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Computação e outros cursos de graduação da UFG podem matricular-se nas disciplinas de Núcleo Livre oferecidas pela EMC/UFG, onde uma disciplina de Núcleo Livre (NL) é definida como o conjunto de conteúdos que tem por objetivo: (a) ampliar e diversificar a formação do aprendente; (b) promover a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade; (c) possibilitar o aprofundamento de estudo em áreas de interesse do estudante; (d) viabilizar o intercâmbio entre estudantes de diferentes cursos da UFG. Assim, não resta dúvida de as disciplinas oferecidas como disciplinas de NL contribuem para o desenvolvimento da formação dos aprendentes para o mundo do trabalho.

4. O mundo do trabalho contemporâneo e o desafio da formação

Há um conjunto de considerações feitas por intelectuais e membros de movimentos sociais que afirmam a dificuldade da universidade brasileira em desenvolver uma formação intelectual com função prática. Essas

considerações tendem a argumentar que é fácil o tipo de cultura acadêmica, geralmente fechada em si mesma, criar uma espécie de linguagem e saber fora da realidade.

Um paradoxo parece desdobrar dessas posições ou indicar uma premissa que não possui solução fácil: a relação entre teoria e prática, entre forma integrada e capacidade de inserção social. O paradoxo poder-se-ia tornar um problema: como gerar uma formação autônoma e não divorciada da realidade?

No caso específico do PET, a questão pode ser esclarecida: como criar meios do aprendente petiano se preparar para o mundo objetivo do trabalho ao mesmo tempo lhe garantindo capacidade de liderar mudanças, influenciar em decisões que podem ultrapassar o modo como o mundo do trabalho está delineado?

Para refletir estas indagações convém esboçar uma interpretação do mundo do trabalho. Ou seja, convém averiguar que realidade desafia o petiano, como formar-se para inserir.

4.1. Da enxada à rede: o trabalho atual no cerne do espaço contemporâneo

O que está posto atualmente no mundo do trabalho não é apenas a mudança, por exemplo, do uso da enxada numa imagem quase lírica de um camponês que, à tarde, retorna de sua lavoura próxima à sua casa para reencontrar a esposa e os filhos em detrimento de imensas lavouras de cana-de-açúcar ou de soja a perderem de vista, sem nenhuma pessoa para fazer as vistas oscilarem nas paisagens uníssonas. Não se trata apenas da substituição de equipamentos manipulados pelos músculos em função de outros regados a motor; também não se trata apenas de um efeito exuberante: o aumento da produção e da produtividade.

Trata-se de uma operação mais universal e profunda: o trabalho ganha contornos do saber científico, se organiza em rede, possui a mediação de equipamentos que torna possível não apenas alavancar forças, mas registrar, controlar, atualizar informações, medir, refazer, dispor-se a outro regime de funcionamento. Operou-se mudanças em torno da gestão do trabalho, da organização das classes sociais, do rendimento, entre outras. Ao falar do assunto, Guimarães e Rocha (2008, p. 24), apresentam a seguinte constatação:

[...] o século XX foi marcado por transformações no mundo do trabalho decorrente da crise de produção e manutenção na forma de acumulação capitalista. Esta crise determina as condições de mercado de trabalho, principalmente na correlação de força entre capital x trabalho. Os trabalhadores do sistema capitalista ficaram à mercê das oscilações da forma de gestão do mundo do trabalho, ou seja, aumento na situação de vulnerabilidade social, aumento da precarização das condições de trabalho, desregulamentação de direitos trabalhistas e flexibilização do trabalho no modelo neoliberal.

Conforme explicado pelos autores, as mudanças no mundo do trabalho atingem vários segmentos sociais e repercutem em sentidos políticos, econômicos e culturais. De fato, refazem o modo como os países investem em setores de pesquisa e na universidade. Ao mesmo tempo, exigem do Estado e das entidades gestoras outras maneiras de enfrentar a realidade. Constata-se também que essas mudanças adentram o mundo da escola e Liedke (1997, p. 62) explica que

De um modo geral, as mudanças no conteúdo do trabalho têm implicado alterações nos requisitos de formação escolar e técnica dos trabalhadores: leitura, interpretação de textos, escrita de textos com sintaxe complexa, noções básicas de matemática, conhecimentos técnicos na área de produção, química, conhecimentos básicos de física e, até mesmo, a capacidade de reconstrução na memória do trabalho vivenciado, para tornar-se capaz de detectar o erro e o porquê de sua ocorrência, e o modo como evitar que ocorra novamente, envolvendo conteúdos de história e geografia (relações espaço e tempo). Essas mudanças requerem um treinamento da capacidade de pensamento lógico, formal. Nesse sentido, as transformações do conteúdo requerido das qualificações de trabalhadores elevam demandas de formação técnico-escolar.

O espectro geral da transformação do mundo do trabalho, os vínculos com a produção fabril, com a agricultura, com o cotidiano, com a formação e também a sua relação com as crises operam mudanças em leis, nas grades curriculares dos cursos e também em paradigmas fabris, na organização da gestão e em bandeiras sociais, bem como na construção de novos conceitos.

Por isso, é que expressões e reivindicações como “formação continuada”, “organização em rede”, “processos de tecnificação” e “paradigma da qualificação” estão presentes no que se tem denominado de processos produtivos intensivos. Cabem aos órgãos como às universidades, sindicatos e movimentos sociais – e no caso específico à formação petiana – enfrentar e agir neste novo “ordenamento do mundo do trabalho da sociedade global e informacional”.

Esses novos conceitos e paradigmas ajustam as instituições e os grupos em novos modelos de produção, de gestão e gerenciamento, a partir, por exemplo, da emergência da “fábrica corporativa”, do crescimento da “agricultura de precisão”, da ramificação dos “serviços flexíveis” e dos desafios do desemprego estrutural.

Não à toa que crescem a atenção, os estudos e as pesquisas para as novas modalidades de gestão, tais como a “gestão do negócio”, a “gestão da existência”, a “gestão de recursos humanos”, a “gestão dos pequenos grupos produtivos” ou dos “arranjos produtivos locais”. E junto a esses tipos de gestão, surgem novas modalidades de trabalho e de atividades como o consultor, o produtor de imagens, o assessor, o avaliador de precisão, o gerente técnico, entre outras.

E outras profissões surgem demonstrando o que se denomina flexibilização do trabalho, tais como os olheiros que procuram moças para modelarem. Surgem, no plano informal, jovens universitários que fazem malabarismos nas esquinas das metrópoles e exercem sondagens perceptuais unindo campos da arte contemporânea ao ato de conquistar gorjetas.

Neste contexto, o crescimento de trabalhadores informais cria uma diferenciação que envolve a fabricação de doces, roupas íntimas e bordados, enquanto outros tornam-se vendedores de biscoitos. Ao pé dessas atividades há o surgimento de cooperativas, institutos, associações, programas independentes, organizações não governamentais (ONGs), associações de moradores, entre outras. Ou seja, um sentido organizativo por baixo – ou de base – emerge tentando lastrear a renda, nutrir uma possível garantia de conquistá-la.

4.2. O Programa de Educação Tutorial na EMC/UFG

É interessante observar, que a maioria dos grupos PET recém-formados na UFG ainda não possuem egressos nos seus respectivos cursos de graduação, como é o caso do grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes). Mas será que contribuem para a formação do mercado de trabalho e para a pós-graduação? Evidentemente que sim! Por exemplo, é importante lembrar que o “PET/Conexões de Saberes” destaca-se por cumprir certos requisitos adicionais ao Programa de Educação Tutorial tradicional [1] [2]. Esses requisitos podem ser parcialmente alistados: (a) seleção de estudantes que se originam das classes populares; (b) oferta de curso de língua estrangeira; e (c) oferta de curso de formação humanística.

A seleção de estudantes com essa origem acaba ampliando a possibilidade da inclusão desses estudantes no mundo do trabalho e na pós-graduação devido à natureza intrínseca do PET. Já a oferta do curso de língua estrangeira para os petianos do grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes) da UFG foi um grande desafio desde a sua concepção por “força de edital” [2]. Entretanto, o próprio tutor do grupo ofereceu em 2011 e 2012 os seguintes cursos no Ambiente Moodle de Aprendizagem (AMA) na modalidade Ensino a Distância (EaD) [9]: (a) curso *English for Engineers* (Nível 1); e (b) curso *English for Engineers* (Nível 2).

Pedagogicamente, o formato do curso *English for Engineers* consiste trabalhar a gramática da língua inglesa e a compreensão da leitura, da escrita e de textos, áudios e vídeos em inglês num contexto diferente ao da Engenharia. Os módulos foram divididos em três partes: (a) apresentação do conteúdo; (b) aplicação de formulário para verificação da aprendizagem da gramática (exercícios); e (c) contextualização da gramática estudada por meio da leitura, escrita e compreensão de textos, áudios e vídeos em inglês, denominado “Listen”.

Em 2013, o governo federal constatou uma deficiência no ensino de língua estrangeira do estudante brasileiro de graduação que se candidata ao Programa Ciências Sem Fronteiras [6]. Para resolver o problema, o próprio governo lançou uma plataforma de inglês *on-line* para universitários brasileiros denominada de My English Online (MEO) [16]. Cada curso possui cinco níveis que duram no máximo seis meses. Dessa forma, o grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes) aderiu ao MEO em 2013, desativando o Curso *English for Engineers*, anteriormente oferecido pelo tutor do grupo. A Figura 4.2 apresenta a oferta do curso *English for Engineers* (Nível 1 e 2) em 2011 e 2012 no AMA aos membros do grupo PET - Engenharias (Conexões de Saberes) e sua oferta por meio do MEO, a partir de 2013.

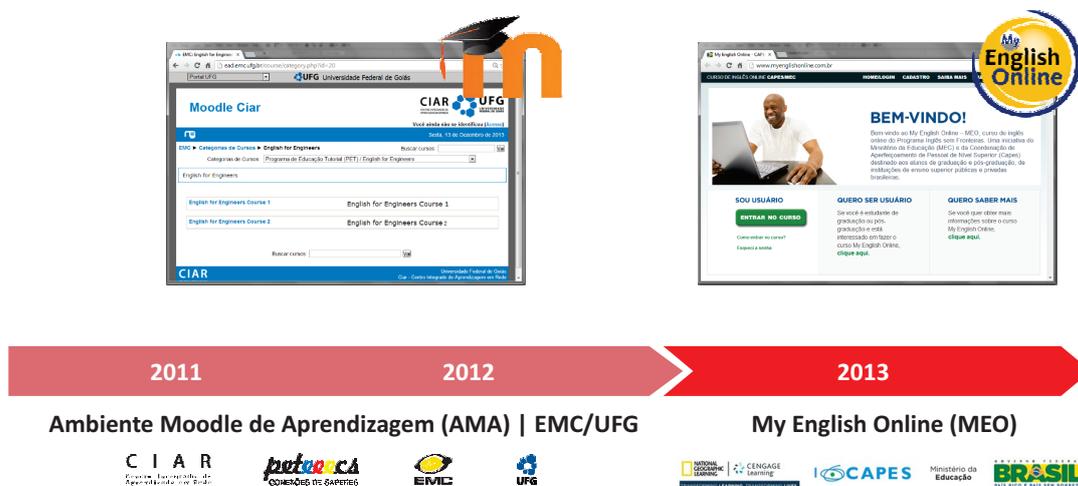


Figura 1. Curso de formação de língua estrangeira oferecido aos membros do Grupo PET - Engenharías (Conexões de Saberes).

A participação de bolsistas do grupo PET – Engenharías (Conexões de Saberes) nos quatro níveis na plataforma MEO é obrigatória, sendo que o último nível (nível cinco) é opcional, no qual o preparatório para certificados pode ser obtido. Entretanto, o tutor do grupo recomenda fortemente o último nível para quem desejar ir à frente com os estudos na pós-graduação e, por que não?, melhor inserção no mundo do trabalho. É interessante observar como as políticas públicas acabam mudando o cenário para tantos jovens universitários brasileiros, não somente para os petianos dos grupos “PET/Conexões de Saberes”, mas também para todos os petianos de grupos PET.

A oferta do curso de Formação Humanística em Conexões de Saberes também foi um desafio para o tutor do grupo PET – Engenharías (Conexões de Saberes). Como a oferta de uma nova disciplina com carga horária de 32 horas seria oferecida para os petianos e ainda ser oferecida para outros estudantes da UFG? A solução encontrada foi ofertá-la como disciplina de núcleo livre. Assim, a oferta da nova disciplina possibilita uma mudança de atitude e de pensamento crítico do “mundo real” para estudantes de outros cursos de graduação da UFG, não somente para os estudantes dos cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica e de Engenharia de Computação.

Os projetos de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidos pelo grupo PET – Engenharías (Conexões de Saberes) e a forma de trabalho do grupo baseada em administração privilegiam uma formação mais ampla para os petianos [18]. Acredita-se que toda a experiência adquirida irá contribuir muito para a atuação no mercado de trabalho e também para uma futura pós-graduação de egressos do grupo.

4.3. Oferta da disciplina Formação Humanística em Conexões de Saberes

A experiência do professor doutor Getúlio A. de Deus Júnior contribuiu para a escolha da metodologia ativa PBL, utilizada integralmente na disciplina Formação Humanística em Conexões de Saberes (FH-CS). Ribeiro [21] propõe a utilização da Tabela 1 como um caminho para se chegar a um formato ideal de PBL (curricular, híbrido ou parcial), de forma incremental, a partir de uma metodologia convencional, levando em conta certas especificidades, tais como: conteúdo; disciplina; curso; instituição, alunos; entre outras. Para isso, modelos de transição que possibilitariam a mudança gradual de uma situação de sala de aula convencional podem ser utilizados, como o modelo PBL ideal [4, 4, 4, 4, 4]. Note que os quatro níveis da Tabela 1 não são correlacionados, podendo uma metodologia ter uma pontuação [3, 2, 3, 1, 1], por exemplo.

Tabela 1. Elementos fundamentais do método PBL, propostos por Ribeiro (2010).

Passo	Problema	Integração	Trabalho em equipe	Solução de Problemas	Aprendizagem autônoma
1	Vários problemas.	Nenhum ou pouca integração de conceitos. Uma única habilidade ou ideia.	Trabalho individual.	Nenhum método formal de solução de problemas. Aprendentes concentram-se em como solucionar cada novo tipo de problema.	Ensinante fornece todo o conteúdo via aula, observações, páginas de internet, tutoriais, referências a livros e periódicos. Aprendentes concentram-se em aprender o que lhes foi dado.
2	Um problema por semana.	Alguma integração de conceitos.	Aprendentes trabalham juntos em sala de aula (informalmente), mas produzem trabalhos individuais.	Método formal de solução de problemas, que é aplicado nas aulas.	Ensinante fornece grande parte do conteúdo, mas espera que os aprendentes investiguem alguns detalhes e/ou dados por si próprios.
3	Mais de um problema por semestre, cada um com duração de algumas semanas.	Integração significativa de conceitos e habilidades na solução do problema.	Trabalho em equipe, menos informal que a categoria anterior. Relatório em conjunto, porém sem avaliação por pares.	Método formal de solução de problemas, o qual é orientado por tutores em aulas tutoriais.	Ensinante fornece um livro-texto como base para sua disciplina, mas espera que os aprendentes utilizem esta e outras fontes, a seu critério.
4	Um problema por semestre.	Grande integração talvez incluindo mais de uma área de conhecimento.	Trabalho em equipe formal, encontros externos entre as equipes, avaliação por pares, relatórios e apresentação de resultados em conjunto.	Método formal de solução (e aprendizagem) de problemas. Aprendentes aplicam esse método sozinhos a cada novo problema.	Ensinante fornece pouco ou nenhum material (talvez algumas referências). Aprendentes utilizam a biblioteca, a internet e especialistas para chegarem à compreensão do problema.

A disciplina FH-CS é dividida em três módulos: (a) “Conexões de Saberes” (Parte 1 e 2); (b) “Ser (In)Diferente”; e (c) “Políticas Públicas”. Em cada módulo são apresentados problemas a ser resolvidos pelos grupos PBL. Basicamente, para solução de um determinado problema proposto, foi adotada a seguinte estratégia inicial sem o objetivo de resolver o problema no primeiro encontro presencial: leitura minuciosa do problema proposto; compreensão dos objetivos da aprendizagem; listagem dos termos desconhecidos; levantamento de hipóteses relacionadas à cognição do conhecimento anterior que cada membro da equipe PBL possui frente ao problema apresentado; e enumeração das questões solicitadas. A partir daí, cada membro da equipe PBL faz suas pesquisas e estudos para gerar sua solução individual para o problema

proposto. Assim, no segundo encontro presencial (semana seguinte), uma integração do conhecimento é realizada no fechamento em grupo. Por fim, um Relatório de Síntese (RS) deve ser gerado pelo grupo PBL para entregar a solução para o problema proposto após uma semana do fechamento em grupo.

Durante os estudos para gerar a solução individual para o problema proposto, os membros de um determinado grupo PBL podem ser reunir presencialmente na biblioteca ou virtualmente no Ambiente Moodle de Aprendizagem (AMA). É importante ressaltar que o conteúdo trabalhado nos módulos podem ter uma integração com conteúdos de outras disciplinas, tais como: Engenharia Econômica; Administração; Economia; Direito; entre outras. A avaliação na disciplina FH-CS está relacionada com avaliação individual, avaliação por pares e avaliação em grupo. Raramente, o ensinante fornece material para a solução dos problemas. Entretanto, no fechamento em grupo, o ensinante assume o papel de tutor. Dessa forma, o modelo PBL adotado tem uma pontuação mais próxima do modelo [3, 4, 4, 3, 4] apresentado na Tabela 1, muito embora essa sequência de números não possa ser considerada “exata”.

No Módulo “Conexões de Saberes” (CS) foram elaborados dois problemas contextualizados. O primeiro problema consistiu em conhecer, discutir e sedimentar o aprendizado com base no tema CS, a saber: (1) “Conexões de Saberes – Diálogos entre a Universidade e as Comunidades Populares”; (2) Evolução e Políticas Públicas; (3) O Observatório de Favelas no Rio de Janeiro; e (4) Diálogos entre a Universidade e CS.

O segundo problema (parte 2), consistiu em uma grande atividade que durou todo o semestre onde os principais resultados encontrados podem ser alistados: (1) visita a uma cooperativa de material de reciclagem (Grupo PBL nº 1); (2) visita a uma comunidade cuidadora de idosos (Grupo PBL nº 2); (3) visita a uma comunidade de feirantes (Grupo PBL nº 3); (4) elaboração de Relatório de Síntese (portfólio) documentando “Conexões de Saberes” (ou “troca de saberes”) por todos os grupos; (5) elaboração de Mapa Conceitual (MC) para documentar a estrutura de funcionamento de cada comunidade visitada.

É importante fazer o registro que todas as atividades realizadas não fazem parte de “assistencialismo” prestado pelos aprendentes nessas comunidades, pois há “troca de saberes” realizado por ambas as partes (aprendizado mútuo). Também, em nenhum momento o ensinante “direciona” as atividades para uma comunidade específica, nem mesmo alista as atividades que deverão ser realizadas. Pelo contrário, numa Sessão PBL, os Grupos responderam importantes perguntas antes das visitas: (a) Quais são os possíveis conhecimentos que podem ser trocados entre as partes envolvidas na forma de “Conexões de Saberes”?; (b) Quais atividades/ações podem ser desenvolvidas pela comunidade envolvida para que haja “Conexões de Saberes”?; (c) Quais atividades/ações podem ser desenvolvidas pelos Grupos PBL para que haja “Conexões de Saberes”?; (d) Como o Grupo PBL documentará as atividades/ações desenvolvidas na comunidade?; (e) Como o Grupo PBL medirá/mensurará/avaliará o efeito das atividades/ações realizadas na comunidade?; e (f) Como o grupo PBL apresentará os resultados obtidos no Seminário de Integração?

O segundo módulo, “Ser (In)Diferente”, consistiu na solução de três problemas PBL propostos. Os grupos PBL apresentaram “soluções” para os problemas propostos ao discutir classe, cor e preconceito (características e por que ainda existe) nos seguintes contextos: (1) O nazismo e o holocausto na visão do mundo moderno; (2) Situação crítica do índio brasileiro; e (3) O negro no Brasil e no mundo.

Um resultado expressivo foi a elaboração de uma autobiografia, descrição, dissertação, crônica ou poema, a partir da experiência de estudantes universitários que sofrem algum tipo de discriminação. Por exemplo, parte de um poema do aprendente R. Z. R, do Curso de Engenharia Ambiental, que cursou a disciplina de Formação Humanística em “Conexões de Saberes” em 2012, explicita:

“Somos de uma nação com muita terra, riquezas e grande discriminação. E nela brigamos, lutamos e procuramos nossa própria liberdade, com um sonho de entrar em uma simples Universidade.”

O terceiro módulo, “Políticas Públicas”, consistiu na proposição de dois problemas PBL para compreensão dos seguintes conteúdos: (1) o Programa de Estudante de Convênio de Graduação (PEC-G) no contexto das Políticas Públicas; (2) o Programa de Educação Tutorial (PET) no contexto das Políticas Públicas; (3) o Manual de Orientações Básicas do PET; (4) as Portarias e Editais do MEC: Por que mudanças?; (5) o acesso e a permanência de jovens na Universidade por meio de “Ações Afirmativas” na Universidade brasileira; e (6) o contexto do Grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes).

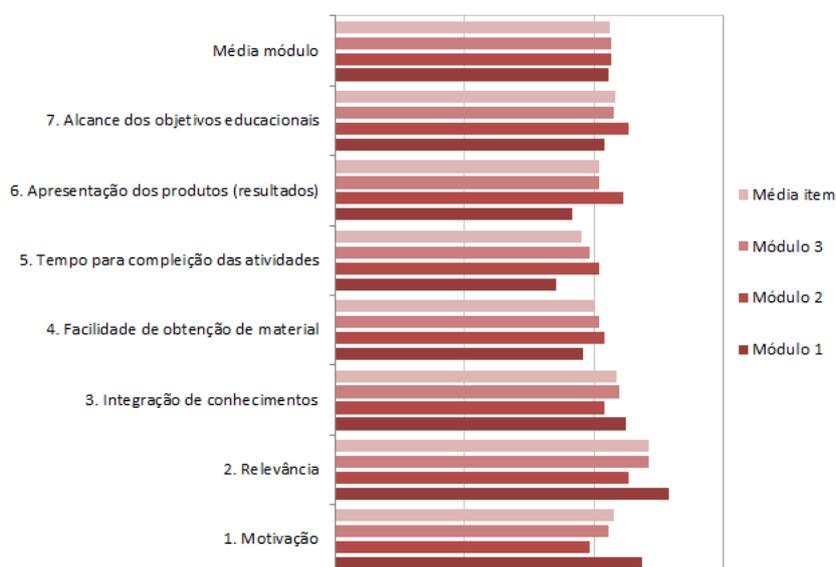


Gráfico 1. Avaliação do Processo Educacional (APE) - turma única (2011/2).

Ao final do módulo “Políticas Públicas”, os aprendentes ficaram impressionados ao responder perguntas tais como: (a) Por que é difícil haver consenso quando se trata em Políticas Públicas para a educação? (b) Em que áreas, talvez possa haver consenso? (c) Quais são os principais desdobramentos da aplicação da lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012 no Brasil? e (d) Quais os principais problemas/entraves da lei de cotas ao longo dos anos?

É importante registrar a realização de uma Avaliação do Processo de Ensino (APE) no final de cada problema PBL proposto de cada módulo na disciplina Formação Humanística em Conexões de Saberes. Também foi realizada uma Avaliação do Método Instrucional (AMI) no final do curso baseada na proposta de Ribeiro (2005), cujos resultados são apresentados a seguir. Os Gráficos 1-4 apresentam parte da avaliação quantitativa de sete critérios coletados por meio da APE nos três módulos da disciplina FH-CS relativos à 2011, 2012 e 2013. Como pode ser observado, a avaliação geral dos módulos é positiva (conceito entre (B) bom e (E) excelente). Note que o conceito de cada item em um determinado módulo varia conforme a seguinte escala: (I) insuficiente; (R) regular, (B) bom e (E) excelente.

A partir de uma análise mais acurada dos dados apresentados nos Gráficos 1-4, pode-se observar um sentimento relativamente negativo quanto ao critério “Tempo para compleição das atividades”, o que é bastante natural quando os aprendentes utilizam a metodologia PBL pela primeira vez. Neste caso, os aprendentes precisam dedicar mais tempo para a produção do conhecimento e sair da passividade, característica muito forte do ensino tradicional [20]. Esse sentimento negativo foi mais percebido pela turma 2 de 2013/2 com conceito entre (R) regular e (B) bom, e menos presente na turma 1 de 2013/1 cujo conceito ficou entre (B) bom e (E) excelente. Entretanto, note que o critério “Tempo para compleição das atividades” foi item que apresentou a maior rejeição dentre os sete critérios avaliados, por isso a caracterização do sentimento relativamente negativo.

Observando ainda os resultados apresentados na APE, pode-se notar que o critério “Relevância” do método é o critério que apresentou ser mais favorável na avaliação por parte dos aprendentes, com conceito entre (B) bom e (E) excelente, o que indica que a escolha do método foi acertada. Seguem alguns comentários de aprendentes das turmas com respeito à avaliação qualitativa do método PBL utilizado, parte

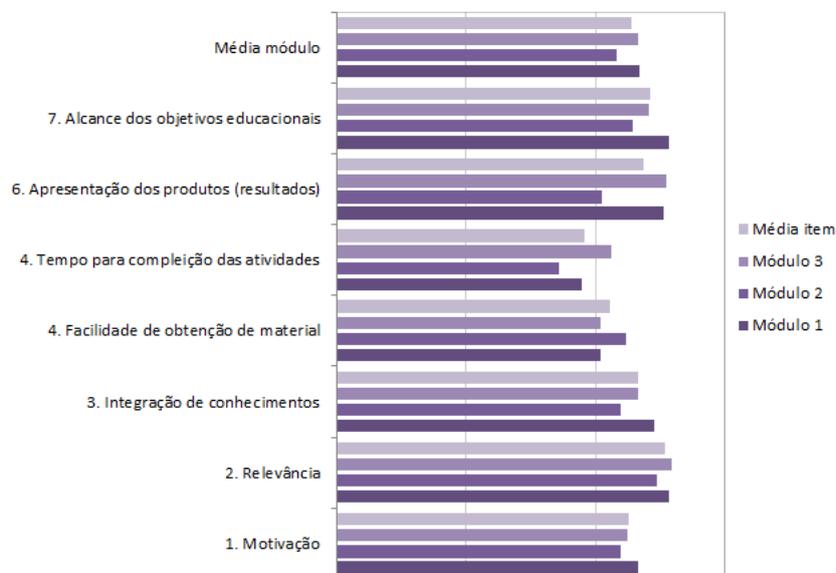


Gráfico 2. Avaliação do Processo Educacional (APE) - turma única (2012/2).

integrante da AMI:

“Tenho dificuldades com o método. A grande vantagem é que o aluno não recebe tudo pronto e tem que desenvolver seu aprendizado. É necessário criatividade, não exigido pelo método convencional. E a grande desvantagem é que em determinadas partes teóricas, prefiro as aulas tradicionais.” – A. C. P. F. dos S., turma única de 2011/2.

“O método utilizado é excelente. A vantagem é que permite com que os alunos deixem de ser passivos em sala de aula e se tornem ativos, expressando seus conhecimentos e dúvidas. Como principal desvantagem são a infraestrutura física que não são adequadas às turmas de PBL, além do número elevado de alunos, o que prejudica o desempenho do tutor para melhor acompanhamento dos grupos PBL.” – L. V. R. D. dos S., turma única de 2011/2.

“O método é bom. Principais vantagens do método: contato maior com problemas práticos; e método mais dinâmico do que os métodos tradicionais. Principal desvantagem: é um método agressivo para alunos que estão acostumados com o ensino tradicional.” – S. D. N. C., turma única de 2011/2.

“Muito bom. Inova em muitos pontos. É uma estratégia interessante, especialmente por se tratar de Núcleo Livre.” – M. G. L. de S., turma única de 2012/2.

“O método de ABP é mais trabalhoso do que os métodos padrões de ensino. Entretanto, considero a aprendizagem muito mais eficiente!” – L. U., turma única de 2012/2.

“Creio que o método é muito bom e interessante, pois nos coloca em busca do conhecimento.” – F. de A. N., turma única de 2012/2.

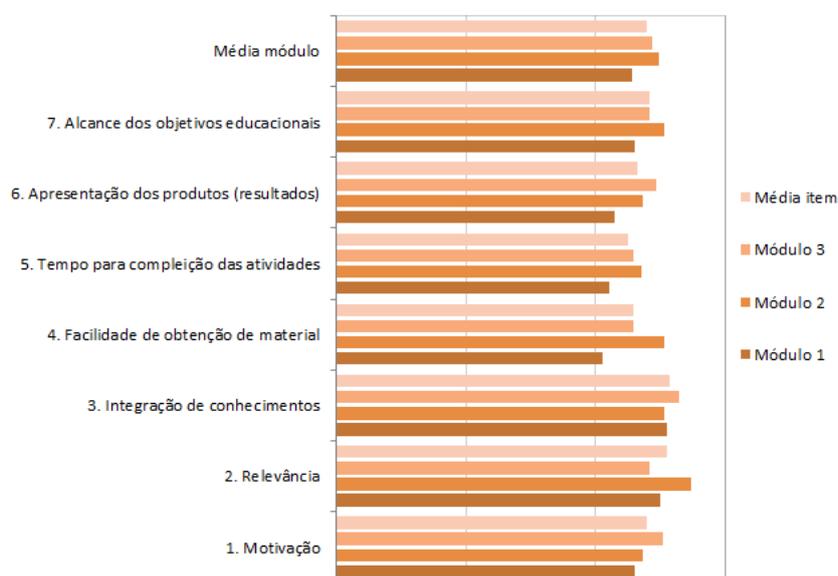


Gráfico 3. Avaliação do Processo Educacional (APE) - turma 1 (2013/2).

“O método diferencia dos métodos padrões de ensino e aprendizagem o suficiente par causar certa estranheza inicial. Porém, a familiarização o torna mais eficaz.” – A. A. G. G., turma única de 2012/2.

“Ótimo, todos os cursos e faculdades deveriam adotar 100% esse método.” – T. L. de M. C., turma única de 2012/2.

“Ótimo, superou minhas expectativas com relação ao resultado final.” – T. A. M. dos S., turma única de 2012/2.

“É um método interessante por ir contra à lógica do professor passar conhecimento e o aluno receber passivamente o que lhe é passado.” – N. S. R., turma única de 2012/2.

“Bom, mas de difícil aplicação em matérias exatas (maioria no meu curso).” – G. R. B., turma única de 2012/2.

“O método utilizado foi satisfatório na medida em que proporcionou contato externo com a comunidade, basicamente, troca de saberes. Como principal vantagem, posso citar a busca por um maior conhecimento sobre políticas públicas no Brasil e diálogo entre a Universidade e a comunidade. Como desvantagem, acho que a carga horária poderia ser maior.” – M. P. de M. L., turma 1 de 2013/2.

“Bom, pois incentiva os alunos a buscar informações sobre os temas propostos, o que amplia as possibilidades de aprendizado. A principal vantagem é baseada nas relações constituídas na sala de aula onde os debates são realizados. Os alunos são instigados também na busca e

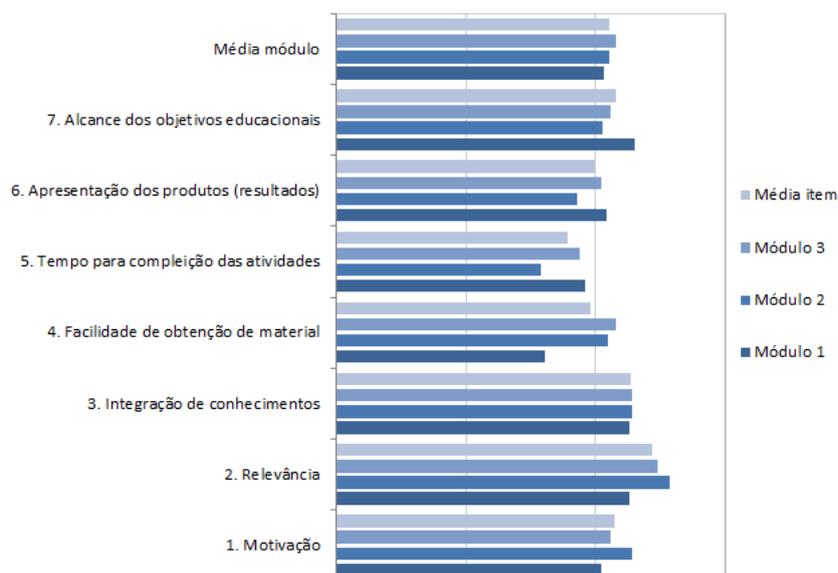


Gráfico 4. Avaliação do Processo Educacional (APE) - turma 2 (2013/2).

soluções dos problemas. Com principal desvantagem, aponto a falta de integração de alguns membros do grupo PBL que ficam sem participar em algumas atividades.” – J. V. R. M., turma 1 de 2013/2.

“O método é bastante dinâmico e como visa a troca de saberes, possibilita que o professor, a turma e a comunidade possam aprender e integrar conhecimentos por meio de uma mesma tarefa. Esse método é bastante vantajoso e inovador. E sua desvantagem é o tempo para compleição das atividades, pois os alunos estão acomodados com o método convencional de ensino.” – L. A. L., turma 2 de 2013/2.

“Achei a proposta interessante, mas nunca havia estudado por esse método. A forma como os conteúdos são passados faz com que o aluno tenha que se envolver e se esforçar para conhecê-lo. O aluno não é passivo ao conteúdo. O trabalho de integração do conhecimento é a vantagem principal. Entretanto, não consigo ver aplicação desse método em algumas áreas do conhecimento, por exemplo, humanas.” – A. M. da S., turma 2 de 2013/2.

“O método traz resultados satisfatório. As vantagens estão em fazer com que os próprios alunos busquem o conhecimento. Dessa maneira, não há como não aprender. As desvantagens estão quando no início, os alunos ainda não estão habituados ao método e ficam um pouco perdidos.” – E. L. da M. B., turma 2 de 2013/2.

4.4. Experiências de formação para o trabalho e a pós-graduação

Uma pesquisa com egressos de cursos e de grupos PET na UFG foi realizada inicialmente pelos grupos PET - Geografia e PET - Engenharias (Conexões de Saberes). Os resultados dessa pesquisa para obtenção de experiências de formação para o trabalho e a pós graduação foram publicados em [7]. Entretanto, a nova filosofia integrada do PET e as relações daí estabelecidas com o mundo do trabalho contemporâneo também

impulsionam as atividades do Grupo PET - Engenharias (Conexões de Saberes) da EMC/UFG. Ao ler os depoimentos de petianos e ex-petianos constata-se isso. Notem as expressões de ex-petianos do Grupo PET - Engenharias (Conexões de Saberes) que ainda não concluíram seus cursos de graduação:

“Com a minha participação no grupo PET aprendi que o sucesso das coisas é resultado de um planejamento e de uma organização estrutural da equipe de trabalho. Acredito que experiência adquirida poderá me ajudar no trabalho profissional mais organizado e também no trabalho em grupo de forma a respeitar e a entender o papel de todos na execução e realização de tarefas. Adicionalmente, o grupo PET me motivou a seguir a carreira acadêmica. Estou atualmente participando do Programa de Graduação Sanduíche Ciências sem Fronteiras nos Estados Unidos. É importante observar que a minha participação no grupo PET me auxiliou no processo de aquisição da bolsa de estudos. Pretendo prosseguir com um possível mestrado e doutorado no Brasil.” (Ricardo Henrique Fonseca Alves, ex-petiano do Curso de Engenharia Elétrica da UFG)

“O grupo PET - Engenharias (Conexões de Saberes) contribuiu para minha futura vida profissional. Destaco o trabalho em equipe, o qual várias vezes fui requisitado durante a execução de projetos do grupo, o que é essencial para qualquer empresa. O grupo PET também me preparou para a dinâmica do mundo profissional ao ter um tutor coordenando os trabalhos, estabelecendo metas e prazos a serem cumpridos por meio de reuniões de trabalho. Os projetos e os relatórios elaborados contribuíram para meu amadurecimento na escrita de documentos técnicos, o que é muito importante para a formação do futuro Engenheiro. A experiência de participar de um grupo dinâmico como o PET é um ensinamento para toda a vida. Durante o período que participei do grupo PET, também aprendi que a aprendizagem é um processo que deve ser realizado de forma continuada. Por experiência própria, e no modo como são realizados os projetos no PET por meio da multidisciplinaridade, posso dizer que a aprendizagem por etapas e aplicação nos projetos motivam a contínua busca por conhecimento de forma cada vez mais específica, porém, sem esquecer da importância da visão holística sobre um determinado assunto, o que inclui a pós-graduação.” (Thalles Augusto Machado dos Santos, ex-petiano do Curso de Engenharia Elétrica da UFG)

“No grupo PET - Engenharias (Conexões de Saberes), a maioria das atividades são desenvolvidas em grupo e constantemente fomos preparados para fazer apresentações ao público, participar e organizar eventos. Assim, desenvolvi qualidades importantes pretendidas pelas empresas, tais como: liderança, pró-atividade, dinamismo, facilidade de falar em público, bom relacionamento para atividades em grupo e responsabilidade. No PET também tive a oportunidade de participar em uma pesquisa científica, além de compreender o tripé pesquisa, ensino e extensão. Fazer pesquisa, publicar e apresentar trabalhos científicos em forma de artigo proporciona uma grande experiência e motivação para continuar em uma pós-graduação.” (Hudson Henrique de Souza Lopes, ex-petiano do Curso de Engenharia de Computação da UFG)

Esses dois depoimentos alusivos à sua participação no grupo PET - Engenharias (Conexões de Saberes) demonstram o papel do programa na formação de liderança que, posteriormente, respinga positivamente na vida profissional. Desse modo, o contentamento em participar do programa é justificado por dois elementos centrais: a formação acadêmica; e a formação profissional.

Nessa mesma direção, os relatos a seguir mostram a importância do PET na formação de seus membros. Notem as expressões de alguns petianos que ainda não concluíram sua passagem pelo grupo PET - Engenharias (Conexões de Saberes):

“Acredito que as principais contribuições que a minha passagem pelo grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes) para o trabalho profissional, posterior à minha graduação, são: o espírito de trabalho e cooperação em equipe; a noção de organização de uma empresa, refletido na elaboração de relatórios técnicos, divisão do trabalho em gerências, realização de prestações

de contas e orçamentos, entre outras; o aprimoramento na escrita e na forma de comunicar-se. O PET, ao integrar pesquisa, ensino e extensão, mostra um leque imenso de oportunidades interessantíssimas aos graduandos. Contudo, o tempo para aprofundar e desenvolver tais oportunidades é pouco durante a graduação, de modo que uma pós-graduação poderá torna-se uma opção atraente para quem quer continuar a agregar conhecimento técnico à sua formação.” (José Ilário Ribeiro Neto, petiano do Curso de Engenharia Mecânica da UFG)

“Acredito que a minha participação no grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes) irá contribuir de várias formas para meu futuro profissional, uma vez que, desenvolvemos e aprendemos muitas coisas que vão além dos conhecimentos técnicos ensinados em sala de aula e que são extremamente necessários para um Engenheiro no exercício de sua profissão. A primeira coisa que gostaria de destacar é que o grupo PET nos ensina a planejar as nossas atividades antes de executá-las. No início de cada ano, fazemos o chamado Planejamento Estratégico, onde planejamos as atividades que serão desenvolvidas ao longo do ano. Saber planejar é uma característica muito importante no mercado de trabalho para obter sucesso em alguma atividade, executando-a no prazo pré determinado e alcançando os objetivos. Cada Petiano elabora seu próprio Plano de Trabalho, no qual descreve as metas e o cronograma que serão desenvolvidos a cada ano. Acredito que o PET nos proporciona uma formação que ajudará na continuação dos estudos na pós graduação. O fato de adquirirmos experiência na execução dos projetos de ensino, pesquisa e extensão nos aproxima do contexto da pós graduação.” (Wallison Carvalho da Costa, petiano do Curso de Engenharia Elétrica da UFG)

“O grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes) nos proporciona muitas experiências que na graduação não temos oportunidade, pois aprendemos a lidar com novas ferramentas de trabalho e ainda softwares específicos como LaTeX e para editoração de mapas conceituais. Essa experiência vai além da formação da graduação curricular. Temos ainda reuniões semanais para estabelecer metas e um cronograma para nossos projetos. Aprendemos o trabalho em equipe que é muito importante para a vida profissional, e o mais importante, estamos sempre preocupados em estabelecer Conexões de Saberes. Nós petianos temos uma ligação muito forte com a vida acadêmica, pois ministramos cursos online, organizamos eventos, escrevemos artigos, confeccionamos nossa revista eletrônica, entre inúmeras atividades. Assim, acredito que toda essa experiência irá contribuir para a minha futura complementação curricular por meio da pós-graduação.” (Gustavo Godoi de Oliveira, petiano do Curso de Engenharia Elétrica da UFG)

“Mesmo sem concluir minha participação no grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes) consigo perceber como essa participação irá contribuir para meu futuro no mercado de trabalho como Engenheiro Eletricista. Para participar do grupo PET, o estudante tem que estar disposto a aprender sempre, ter criatividade, trabalhar em equipe e ser capaz de aprender. Portanto, não basta ter uma boa formação teórica para ser um bom profissional, é preciso ter uma formação humanística e o Curso de Formação em Conexões de Saberes proporciona isso. Ademais, durante as atividades realizadas pelo grupo, o petiano tem que aprender e dominar assuntos que vão além dos assuntos aprendidos em sala de aula. Esse aprendizado constante é muito valorizado, e até pré-requisito, em parte do mercado de trabalho. Aquele profissional que tem a capacidade de aprender sempre e de usar a criatividade como ferramenta para solucionar problemas se destaca no mercado. O trabalho em equipe é visto hoje como algo essencial para qualquer profissional. O PET também torna essencial que o petiano saiba interagir com os demais membros do grupo, com a comunidade acadêmica e a comunidade popular. Esse contato com a comunidade popular também propicia para os petianos a oportunidade de ter uma formação humanística. Essa formação nos mostra que para ser um profissional completo, o futuro egresso tem de dominar tanto a parte teórica, como a parte prática. A formação que temos ao participar do grupo PET motiva o aluno a continuar seus estudos. Isso se deve principalmente ao fato de que o PET mostra que o conhecimento é uma das formas de se mudar a realidade onde vivemos. Assim, o petiano se vê motivado a continuar seu processo formativo

por meio da pós-graduação *latu-sensu* e por que não, da pós-graduação *stricto sensu*.” (Yuri Rodrigues Alves Bernardes, petiano do Curso de Engenharia Elétrica da UFG)

“Creio que a minha participação no grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes) contribuirá em meu trabalho profissional futuramente de diversas maneiras, mas sem dúvida a mais importante delas é o trabalho em equipe. No PET vivenciamos muito isso, poucas são as vezes que alguma tarefa depende apenas de uma pessoa, é sempre dois ou mais trabalhando em um projeto. Creio também que o grupo PET me ajudará no quesito de falar em público de duas maneiras: uma delas é pelo fato de ser também um integrante do grupo *clown Engenheiros Sem Fronteiras*, um grupo no qual está fazendo com que a minha timidez fique cada vez menor me dando mais espontaneidade na arte de falar e a outra maneira seria através de futuras possíveis apresentações de artigos. O grupo PET em si, faz com que eu tenha mais responsabilidade e uma boa visão do que eu posso enfrentar nos desafios que estão porvir depois da graduação. No PET se realizam vários projetos de ensino, pesquisa e extensão. Esses projetos de certa forma motivam no processo formativo para a pós-graduação. Buscamos muitas referências bibliográficas relacionadas com trabalhos de pessoas que já passaram por esse processo e também entramos em contato direto com pessoas. Isso tudo faz com que nos familiarizemos cada vez mais com todo o processo envolvido na pesquisa” (Ricardo Cherubim, petiano do Curso de Engenharia Elétrica da UFG)

O sentido de participação, tão enfatizado no PET, como a formação em nível integrada, são predicções destacadas nos depoimentos de petianos que ainda não concluíram sua passagem pelo grupo PET - Engenharias (Conexões de Saberes).

É interessante observar que o “PET/Conexões de Saberes” vai além do sentido estrito – profissional e acadêmico. Portanto, convém perceber que o trabalho em grupo expõe a diferença de história de vida, de visão de mundo e de modo de operar a participação na Universidade. Isso recai no plano individual e em quesitos na sua formação ampliada que o PET proporciona. Adicionalmente, os depoimentos apresentados ainda mostram experiências de formação para o trabalho e a pós-graduação, na formação ética, para o trabalho, para a convivência e para a pesquisa.

4.5. Conclusões

A formação petiana deve se vincular ao mundo do trabalho, mas sem ficar atrelado a ele. Para tanto, é importante ressaltar que a nova filosofia integrada do PET, desde a entrada do “PET/Conexões de Saberes”, impulsiona as atividades do grupo PET - Engenharias (Conexões de Saberes) da EMC/UFG. Entretanto, uma análise mais profunda dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) dos cursos de graduação em Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica e Engenharia de Computação da EMC/UFG, apontam para a necessidade de mudanças em diversos campos, como por exemplo [8]: (1) ampliação das formas de avaliação; (2) conquista da interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade; (3) ampliação da proposição de atividades práticas; (4) adequação de pré-requisitos de disciplinas; (5) melhoramento no alcance dos objetivos na formação do Engenheiro, previstos pela Resolução do MEC CNE/CES 11, de 11 de março de 2012, para os Cursos de Engenharias; (6) implantação de avaliação continuada e instantânea; (7) maior aproximação da Engenharia para os aprendentes de períodos iniciantes; e (8) abertura de espaço restrito a criatividade e curiosidade para realização de atividades práticas não curriculares. Portanto, constatam-se que essas mudanças são necessárias e como apresentado por Liedke (1997, p. 62), as mudanças no conteúdo do trabalho irá implicar alterações nos requisitos de formação acadêmica e profissional. Para tanto, o grupo PET - Engenharias (Conexões de Saberes) [12] propõe uma formação diferenciada por meio do Programa de Educação Tutorial (PET) [14].

Os projetos de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidos pelo grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes) e a forma de trabalho do grupo, acabam por privilegiar uma formação mais ampla para os petianos [18]. Assim, acredita-se que toda a experiência adquirida por um petiano durante sua participação no PET, irá contribuir muito para sua melhor atuação no mercado de trabalho e ainda para uma futura pós-graduação mais promissora. Em especial, no caso do “PET/Conexões de Saberes”, duas exigências legais

acabam por contribuir com a formação ainda mais especializada dos petianos do grupo PET - Engenharias (Conexões de Saberes): (1) a oferta do curso de língua estrangeira; e (2) a oferta do curso de formação humanística. Como apresentado nesse artigo, o curso *English for Engineers* foi oferecido aos petianos desde o início da criação do grupo PET - Engenharias (Conexões de Saberes), antes mesmo da compra da plataforma MEO [16] pelo Ministério da Educação (MEC). A partir da aquisição do MEO, essa plataforma é usada atualmente pelos petianos do grupo PET - Engenharias (Conexões de Saberes) com grande sucesso, contribuindo para uma formação mais ampla. Além disso, a formação dos petianos em uma língua estrangeira contribui para a abertura de “novas portas” para participação de egressos em outros programas, com destaque para o Programa Ciências Sem Fronteiras [6]. É importante ressaltar que metade dos egressos do grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes) se ingressaram no Programa Ciências Sem Fronteiras em 2013.

Quais as principais formas de avaliação são usadas na EMC? Por se tratar do ensino tradicional, as principais formas de avaliação destacaram-se fortemente [8]: (1) testes; (2) provas; e (3) listas de exercícios. Entretanto, como apresentado nesse artigo, a disciplina de Núcleo Livre Formação Humanística em Conexões de Saberes (FH-CS) no formato PBL, rompe com esse formato de avaliação. Por exemplo, os resultados apresentados para avaliação quantitativa de sete critérios coletados por meio da Aprendizagem do Processo Educacional (APE), proposto por Ribeiro (2005), nos três módulos da disciplina FH-CS, falam por si mesmo. De fato, dentre outras formas de avaliação nessa disciplina, destacam-se: (1) elaboração de textos em sala de aula; (2) elaboração de mapas conceituais em sala de aula; (3) realização de visitas à comunidade externa da UFG para estabelecimento de “Conexões de Saberes”; (4) realização de Seminários de Integração (SI); e (5) elaboração de Relatório de Síntese (RS) em grupo. Será que isso também contribui para a formação diferenciada dos petianos e outros estudantes que cursam essa disciplina de Núcleo Livre? Sem dúvida! Os depoimentos dos aprendentes na disciplina FH-CS, o espírito crítico e um posicionamento mais firme por parte dos envolvidos, acabam por privilegiar um entendimento mais humano e realista da vida acadêmica e vida profissional futura, ao aprofundar os conhecimentos em três áreas específicas: (1) “Conexões de Saberes”; (2) Relações Sociais e Humanas; e (3) Políticas Públicas.

Referências

- [1] Portaria nº 976 do Ministério da Educação (MEC), de 28 de julho de 2010. Altera dispositivos da Portaria MEC nº 591, de 18 de junho de 2009, com as alterações da Portaria MEC nº 975. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 jul. 2010. p. 103-104.
- [2] Edital de Seleção nº 9 PET 2010 – MEC/SESu/SECAD, de 2 de agosto de 2010. Edital de Seleção nº 9 PET 2010 – MEC/SESu/SECAD. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 ago. 2010. Seção 3. p. 41-42.
- [3] Decreto nº 7.824 da Presidência da República, de 11 de outubro 2012. Regulamenta a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 out. 2012. Seção 1, p. 6-7.
- [4] Edital de Seleção nº 11 PET 2012 – MEC/SESu/SECAD, de 23 de julho de 2012. Edital de Seleção nº 11 PET 2012 – MEC/SESu/SECAD. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 jul. 2012. Seção 3. p. 47-49.
- [5] Portaria nº 343 do Ministério da Educação (MEC), de 24 de abril 2013. Altera dispositivos da Portaria MEC nº 976, de 27 de julho de 2010, que dispõe sobre o Programa de Educação Tutorial–PET. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 abr. 2013. Seção 1. p. 24-25.
- [6] Portal do Programa Ciências Sem Fronteiras. Disponível em: <<http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf>>. Acesso em: 7 maio 2013.
- [7] G. A. de Deus Júnior, E. F. Chaveiro *O Programa de Educação Tutorial na UFG: Realidades, Concepções e Perspectivas*. In: E. T. Mônico, R. Ferreira (Org.). Programa de Educação Tutorial na Universidade Federal de Goiás: as dimensões do trabalho e da formação. Goiânia: Editora da UFG, 2013, 148 p.
- [8] G. A. de Deus Júnior, M. S. de Castro, R. H. F. Alves, R. P. Lemos and R. A. de Rezende Júnior, “Aplicabilidade de Metodologias Ativas em Cursos de Graduação em Engenharia (anais de congresso)”, in *XLI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia*, Gramado, 2013, pp. 1-12, Artigo 118003.
- [9] G. A. de Deus Júnior, J. P. B. Silva, M. S. de Castro, R. H. F. Alves, R. P. Lemos, T. A. M. dos Santos, Y. R. A. Bernardes, “Ensino a Distância nas Engenharias: Uma Complementação do Aprendizado por Meio de Cursos que Quebram as Barreiras da Sala de Aula (anais de congresso)”, in *XLI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia*, Gramado, 2013, pp. 1-12, Artigo 117831.
- [10] S. P. Bingulac, “On the compatibility of adaptive controllers (anais de congresso),” in *Proc. 4th Annu. Allerton Conf. Circuits and Systems Theory*, New York, 1994, pp. 8-16.
- [11] G. R. D. Guimarães, M. A. M. de Rocha, “Transformações no mundo do trabalho: repercussões no mercado de trabalho do assistente social a partir da criação da LOAS©”, *Revista Textos & Contextos*, Porto Alegre, v. 7, n. 1, pp. 23-41. Janeiro 2008.

- [12] Portal do Grupo PET – Engenharias (Conexões de Saberes). Disponível em: <<http://www.emc.ufg.br/pet>>. Acesso em: 7 maio 2013.
- [13] E. R. Liedke, “Mercado de trabalho e formação profissional”, *Revista Brasileira de Educação*, Porto Alegre, no. 4, pp. 6-84. August 1997.
- [14] Portal do Ministério da Educação: O Programa de Educação Tutorial (PET). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12223&Itemid=480>. Acesso em: 7 maio 2013.
- [15] Portal do Ministério da Educação: O Conselho Nacional de Educação (CNE). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12449&Itemid=754>. Acesso em: 7 maio 2013.
- [16] Portal do My English Online (MEO). Disponível em: <<http://www.myenglishonline.com.br>>. Acesso: 7 maio 2013.
- [17] A. Müller, *Qualidade no Ensino Superior – A Luta em Defesa do Programa Especial de Treinamento*. Rio de Janeiro: Garamond, 2003, 176 p.
- [18] Portal do Observatório de Favelas. Disponível em: <<http://observatoriodefavelas.org.br/categoria/areas-de-atuacao/educacao/conexoes-de-saberes>>. Acesso em: 7 maio 2013.
- [19] Caminhadas UFG. Disponível em: <<http://www.observatoriodefavelas.org.br/observatoriodefavelas/includes/publicacoes/1c71b0f5e839d9d39a0563767a3c836e.pdf>>. Acesso em: 7 maio 2013.
- [20] L. R. de C. Ribeiro, *Radiografia de uma aula de Engenharia*. São Carlos: EdUFSCar, 2007, 138 p.
- [21] L. R. de C. Ribeiro, *Aprendizagem baseada em problemas (PBL)*. São Carlos: EdUFSCar, 2010, 151 p.
- [22] D. A. Soares, J. Ternes, *Epistemologia e educação*. Goiânia: Editora da PUC-Goiás, 2011, 140 p.
- [23] D. A. Soares, *Epistemologia e educação*. In: D. A. Soares, J. Ternes (Org.). O obstáculo da experiência primeira e a ‘falsa’ doutrina do conhecimento geral. Goiânia: Editora da PUC-Goiás, 2011, 67-79 pp.

